



**NORMA MEXICANA**

**NMX-R-053-SCFI-2013**

**DOCUMENTOS VIDEOGRÁFICOS Y FONOGRAFÍCOS -  
LINEAMIENTOS PARA SU CONSERVACIÓN**

**VIDEOGRAPHIC AND PHONOGRAPHIC DOCUMENTS –  
CONSERVATION GUIDELINES**



## **PREFACIO**

El Comité Técnico de Normalización Nacional de Documentación (Cotenndoc) que ha generado las normas mexicanas de catalogación de documentos videográficos y fonográficos — presenta estos lineamientos como respuesta a la necesidad imperante de proteger la información que existe en los documentos videográficos y fonográficos, pues ante el avance tecnológico, los soportes de estos documentos y los equipos para su reproducción van quedando en la obsolescencia; como consecuencia, la información registrada en ellos corre el riesgo de perderse.

Para facilitar su uso, la norma incluye dos apéndices constitutivos del cuerpo de la norma, que contienen el listado de soportes y los principales deterioros que afectan a los documentos videográficos y fonográficos; asimismo incluye dos apéndices informativos donde se presenta un ejemplo de ficha de conservación y el glosario de esta norma.

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes instituciones:

- BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA  
Escuela de Artes  
Radio Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
  
- BIBLIOTECA NACIONAL DE MÉXICO
  
- COMISIÓN NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS
  
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE DOCUMENTACIÓN  
Subcomité de Normalización para la Conservación y Preservación del Patrimonio Videográfico y Fonográfico



NMX-R-053-SCFI-2013

- CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES  
Dirección General de Culturas Populares e Indígenas  
Centro Nacional de las Artes, Biblioteca de las Artes  
Estudios Churubusco Azteca, S.A.  
Fonoteca Nacional
  
- EL COLEGIO DE MÉXICO, A.C.  
Seminario de Tradiciones Populares
  
- GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA  
Sistema de Información y Comunicación del estado de Puebla  
Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Puebla. Fonoteca  
"Vicente T. Mendoza"
  
- GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ  
Radio Televisión de Veracruz
  
- INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA  
Escuela Nacional de Antropología e Historia  
Biblioteca Nacional de Antropología e Historia  
Dirección de Lingüística  
Dirección de Divulgación, Subdirección de Fonoteca
  
- INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES  
Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información  
Musical "Carlos Chávez"
  
- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DR. JOSÉ MARÍA LUIS MORA
  
- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACIÓN  
EDUCATIVA
  
- INSTITUTO MEXICANO DE LA RADIO



**NMX-R-053-SCFI-2013**

- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
XEIPN TV Canal Once
  
- RADIO EDUCACIÓN
  
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
Dirección General de Normas
  
- SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN  
Archivo General de la Nación
  
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Escuela Nacional de Música  
Dirección General de Radio, Radio UNAM

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

Número del Capítulo	Página
0	INTRODUCCIÓN ..... 1
1	OBJETIVO ..... 2
2	CAMPO DE APLICACIÓN ..... 2
3	REFERENCIAS ..... 2
4	DEFINICIONES ..... 3
5	SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS ..... 6
6	CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS VIDEOGRÁFICOS Y FONOGRAFICOS ..... 6
6.1	Principios de conservación y deterioro de documentos fonográficos y videográficos ..... 6
6.2	Conservación preventiva o preservación de soportes originales . 12
6.2.1	Aspectos arquitectónicos..... 12
6.2.2	Clima (humedad relativa y temperatura) ..... 14
6.2.3	Iluminación..... 17
6.2.4	Contaminantes ..... 19
6.2.5	Electrostática y electromagnetismo ..... 19
6.2.6	Seguridad..... 20
6.2.7	Limpieza del sitio de resguardo ..... 23
6.2.8	Control de plagas..... 24
6.2.9	Mobiliario de resguardo ..... 24
6.2.10	Guardas ..... 25
6.2.11	Almacenamiento ..... 27
6.3	Conservación en los procesos de trabajo ..... 28
6.3.1	Áreas de trabajo ..... 28
6.3.2	Indumentaria y medidas de higiene del personal que manipula los documentos ..... 29
6.3.3	Manipulación de los documentos ..... 30
6.4	Tratamientos básicos de conservación con base en los efectos de deterioro ..... 33
6.4.1	Consideraciones generales ..... 33
6.4.2	Limpieza superficial del documento ..... 34
6.4.3	Limpieza profunda del documento ..... 34



6.4.4	Limpieza y desinfección de los carretes o carcasas de cintas .....	39
6.4.5	Identificación de deterioros y acciones a realizar .....	39
6.4.6	Documentación de tratamientos de conservación.....	46
6.5	Mantenimiento de los equipos de reproducción.....	47
6.5.1	Limpieza de equipos de reproducción.....	47
6.5.2	Verificación de las condiciones necesarias para la digitalización .	51
6.6	Conservación o preservación del sonido y la imagen: digitalización y transferencia .....	52
6.6.1	Requerimientos técnicos para la digitalización .....	52
6.6.2	Preparación y manipulación de las cintas antes y durante la digitalización .....	56
6.6.3	Proceso de digitalización .....	58
6.7	Sistemas de almacenamiento digital .....	60
6.7.1	Implementación .....	60
6.7.2	Organización .....	61
6.7.3	Conservación de la infraestructura tecnológica .....	62
6.7.4	Protocolos para la conservación digital .....	62
	APÉNDICE NORMATIVO A Soportes .....	64
	APÉNDICE NORMATIVO B Deterioros .....	67
7	VIGENCIA .....	69
8	BIBLIOGRAFÍA .....	69
9	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.....	71
	APÉNDICE INFORMATIVO C Cuestionario de diagnóstico .....	72
	APÉNDICE INFORMATIVO D Ficha de Conservación .....	82
	APÉNDICE INFORMATIVO E Glosario .....	83



## **NORMA MEXICANA**

### **NMX-R-053-SCFI-2013**

# **DOCUMENTOS VIDEOGRÁFICOS Y FONOGRAFÍCOS - LINEAMIENTOS PARA SU CONSERVACIÓN.**

## **VIDEOGRAPHIC AND PHONOGRAPHIC DOCUMENTS – CONSERVATION GUIDELINES**

### **0 INTRODUCCIÓN**

La conservación, en cuanto disciplina para prevenir y corregir el deterioro de los documentos, conlleva medidas necesarias para mantener la integridad tanto del soporte como de la información. Uno de los principios que guían estos lineamientos es reconocer que el documento está conformado por el soporte, el formato y el contenido. Es, en esta forma íntegra, que se subraya su importancia debido a sus características estéticas, materiales, culturales, académicas e históricas.

Esta norma se enfoca a la conservación como el conjunto de lineamientos y procedimientos integrales para lograr la permanencia y acceso de los contenidos de los documentos hacia el futuro. En su conjunto, se basa en prácticas adecuadas de manejo de los documentos y en las medidas que protejan los documentos establecidas por el responsable de éstos. En el campo de la prevención, la norma establece desde las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa y contaminación) a que deben resguardarse los documentos, intensidad y calidad lumínica, control de plagas, como las de difusión, almacenaje, mantenimiento (limpieza, revisiones periódicas) o manipulación de los documentos.

---

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el:

Asimismo, no se puede hablar de la conservación como un “algo” aparte de la administración, porque es inherente a ella. Los problemas en una entidad de información, en relación con la prevención del deterioro, van desde qué documentos adquirir, cómo procesarlos, cómo moverlos de lugar, cómo empacarlos, cómo ponerlos a disposición de los usuarios, hasta cuáles deberán ser reproducidos o eliminados.

## **1 OBJETIVO**

Establecer los criterios y procesos para la conservación de acervos fonográficos y videográficos mexicanos, con la finalidad de reducir el deterioro de los soportes que los conforman, aumentar su vida útil y garantizar el acceso a la información que contienen.

## **2 CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta Norma es aplicable a todos los acervos fonográficos y videográficos del país. Contempla tanto los soportes analógicos como los digitales. Es aplicable para la conservación de dichos acervos, que abarca la conservación preventiva o preservación, la conservación directa o restauración y la conservación o preservación de los contenidos. Lo anterior excluye los procesos de restauración digital de audio y de video, en virtud de que no son objeto de la conservación como disciplina.

## **3 REFERENCIAS**

Para la correcta aplicación de la presente norma mexicana se deben consultar las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

- |                     |  |
|---------------------|--|
| NOM-003-SCT1-1993   | Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de estaciones de radiodifusión de televisión a color (bandas VHF y UHF). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de noviembre de 1993. |
| NMX-R-001-SCFI-2007 | Catalogación de acervos videográficos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 2008.   |



NMX-R-002-SCFI-2011 Documentos Fonográficos – Lineamientos para su catalogación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de enero de 2012.

## **4 DEFINICIONES**

### **4.1 Acervo fonográfico y videográfico (acervo audiovisual):**

Conjunto de obras, documentos y materiales que contienen información sonora y/o en imágenes fijas o en movimiento, así como los objetos relacionados con su producción y reproducción.

### **4.2 Área de aclimatación o tránsito:**

Es el espacio físico donde se estabiliza un documento que ha sido resguardado en una bóveda con control de condiciones ambientales, este tránsito se realiza antes y después de su manipulación en algún área de trabajo.

### **4.3 Área de resguardo:**

Es el espacio destinado exclusivamente para proteger los documentos (almacén, bodega u oficina). En condiciones ideales se trata de una Bóveda con características especializadas para el control de temperatura, humedad y agentes contaminantes.

### **4.4 Área de trabajo:**

Es el espacio físico donde se realiza cada proceso de trabajo.

### **4.5 Condiciones ambientales:**

Hace referencia a la temperatura (°C) y humedad relativa (Rh).

### **4.6 Conservación:**

La conservación es una disciplina que busca asegurar la permanencia de los documentos, reduciendo en la medida de lo posible su degradación o deterioro y abarcando hasta la copia o resguardo de la información en un dispositivo diferente. La conservación se compone de teorías y varios principios, métodos y técnicas, encaminados a mantener la integridad física y el contenido o

información de los documentos a través del tiempo. Estos métodos y técnicas consisten en retrasar la alteración de los materiales constitutivos de los documentos y garantizar a futuro el acceso a la información; comprenden como el examen, documentación, tratamiento, prevención y cuidado de los soportes. La conservación consta de las siguientes especialidades: conservación preventiva o preservación; conservación directa o restauración, y conservación o preservación del contenido (digitalización y transferencia).

#### **4.7 Conservación preventiva o preservación:**

Especialidad de la conservación que incluye todas las medidas de carácter indirecto que reducen la degradación de los soportes, como el control del clima, los hábitos de limpieza en el sitio de resguardo o el sistema de alacénaje y guarda de documentos. Se dice que son medidas indirectas porque nunca llegan a tocar físicamente el soporte del documento, aunque inciden directamente en su conservación.

#### **4.8 Conservación directa o restauración:**

Especialidad de la conservación que abarca los procesos y tratamientos realizados de forma directa sobre los soportes originales, como pueden ser la limpieza superficial o profunda de los documentos, entre otras acciones que corrigen un deterioro. Aplicar un tratamiento directo sobre un documento, es la última opción, pues antes se debieron ejecutar medidas preventivas para que la degradación no sucediera; si ya se deterioró, la conservación directa o restauración es prioritaria. Los tratamientos de conservación directa o restauración pueden restituir el documento a una condición tan cercana a aquella que tuvo en su hechura original. La restauración de contenidos digitales tanto de audio como de video, no forma parte de esta definición ni es asunto de esta norma.

#### **4.9 Conservación o preservación del contenido:**

Especialidad de la conservación que consiste en el conjunto de procedimientos que procuren la permanencia de los contenidos o información (intangible) de los documentos mediante la transferencia o digitalización a dispositivos digitales. Está estrechamente relacionada con el uso, gestión y acceso a los documentos. Es necesaria para la conservación integral de los documentos, debido a que muchos de ellos tienen un soporte con una vida útil finita, o bien las tecnologías de uso y reproducción se hacen obsoletas. Los procedimientos de digitalización y transferencia deben tener calidad conservativa, mantener

calidades similares a los originales y considerar diversas variables tecnológicas.

#### **4.10 Conservador:**

Es la persona que se dedica a la conservación. Para efectos de esta norma, es quien tiene bajo su responsabilidad total o parcial la conservación de un acervo fonográfico o videográfico. Ello puede incluir especialistas de la conservación, personal administrativo, técnico u operativo de un acervo, relacionado con cualquiera de las tres especialidades de la conservación. Las actividades del conservador consisten en diagnosticar y procurar el control de los factores de deterioro de los documentos, así como la mejora de las condiciones existentes; su adecuado resguardo y manejo; la realización de tratamientos básicos de conservación directa y mantenimiento de los equipos de reproducción y digitalización, y la realización de los procedimientos de digitalización, transferencia y almacenamiento digital. El conservador garantiza que todos los procesos de un acervo (entre ellos los relacionados con la documentación) se realicen con apego a los principios de la conservación.

#### **4.11 Digitalización:**

Conversión de sonido analógico al sistema binario (0 y 1) mediante una interfase. Digitalizar es traducir información como textos, imágenes o sonidos, a un formato que puedan entender los procesadores, y éstos sólo están capacitados para manejar los valores unos y ceros.

#### **4.12 Documento videográfico:**

Registro que almacenan información visual y sonora, independientemente de su soporte físico y proceso de registro o grabación, pueden ser de tipo analógico o digital.

#### **4.13 Documento fonográfico:**

Es el soporte físico donde se toma registro de cualquier sonido (música, voz humana y otros) mediante un procedimiento analógico o digital, reconocido como un producto cultural que transmite conocimientos, ideas, emociones y da testimonio de hechos.

#### **4.14 Soporte:**

Medio y material capaz de recibir, almacenar y transmitir información.

#### 4.14 Transferencia:

Es el cambio de información en un formato digital a otro.

## 5 SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Los símbolos y abreviaturas utilizados en esta norma son los siguientes:

avi	<i>Audio Video Interleave</i>
Rh	Humedad relativa
°C	grado Celsius
UV	Radiación ultravioleta
IR	Radiación infrarroja
dB	Decibelio (Potencia relativa)
dBm	Decibelio (Potencia absoluta)
dBA	Decibelio A (nivel sonoro)
dBu	Tensión de la señal
IMD	Intermodulación Distorsión
wav	<i>Waveform Audio File</i>
bwf	<i>Broadcast Wave Format</i>
mp3	MPEG Audio layer 3
mov	Fichero de video en format Quick Time
mpeg	<i>Movie Picture Experts Group</i> (Grupo de expertos de imágenes en movimiento)
NAS	Network Attached Storage
MAM	<i>Media Asset Management</i>
%	Porcentaje
kHz	kiloHertz
h	Hora
mm	milímetros
ppm	partes por millón
T	Temperatura

## 6 CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS VIDEOGRÁFICOS Y FONOGRAFICOS

### 6.1 Principios de conservación y deterioro de documentos fonográficos y videográficos

## 6.1.1 Principios de Conservación

La conservación debe abordarse siempre en sus tres especialidades: a) conservación preventiva; b) tratamientos de conservación o restauración, y c) digitalización y sistemas de almacenamiento digital.

### 6.1.1.1 Finalidad de conservar

Garantizar la transmisión de la información contenida en los documentos.

### 6.1.1.2 Se conserva la materia y el contenido

El conservador debe procurar la conservación tanto del soporte como del contenido, pues ambos integran el documento.

### 6.1.1.3 La conservación debe estar en todos los procesos

El conservador debe asegurar que todos los procesos de un acervo integren a la conservación en todo momento. Esto incluye tomar medidas de conservación en los procesos de inventario, catalogación, digitalización y acceso (véase 6.3).

**6.1.1.4** Antes de aplicar cualquier medida de las abajo expuestas, es imprescindible que el conservador conozca a detalle el contexto geográfico de su acervo, las características arquitectónicas del inmueble que lo resguarda, la composición cualitativa y cuantitativa de su acervo (tipos de soporte, véase Apéndice normativo A), las características de la organización documental (inventarios y catálogos), así como los aspectos normativos y legales del acervo, el funcionamiento operativo y administrativo del mismo. Para ello, deberá proceder conforme al punto 6.1.1.8.

**6.1.1.5** El conservador debe conocer las condiciones precisas de conservación en las que se encuentra el acervo. En particular, la información sobre las condiciones climáticas o ambientales prevalecientes; el tipo de iluminación con que cuenta; los procedimientos de control de plagas, mantenimiento y limpieza, control de desastres y seguridad; el tipo de mobiliario con que cuenta, así como el tipo y estado de las guardas de los documentos. Ello debe ser identificado y cuantificado mediante el llenado del cuestionario descrito en el punto 6.1.1.7.

- 6.1.1.6** El conservador debe identificar los equipos de trabajo con los que cuenta (infraestructura tecnológica), y mantenerlos en óptimas condiciones. Para ello, es necesario proceder conforme al punto 6.1.1.8 y seguir en todo momento los lineamientos descritos en el apartado 6.5.
- 6.1.1.7** Llenar el Cuestionario de diagnóstico (véase Apéndice informativo C).
- 6.1.1.8** Criterios de conservación

La intención de que existan documentos conservados es garantizar el acceso a la información que contienen; para lograrlo, es necesario aplicar las mejores prácticas que garanticen la prevención del deterioro, que sean respetuosas de la integridad material e intangible de los documentos y que aseguren el respaldo o transferencia de los contenidos.

- 6.1.1.4.1** Todos los procesos de la conservación deben ser concebidos y realizados respetando las cualidades histórica y estética de los documentos, en su consistencia material e intangible. Una acción mal realizada puede dañar, destruir o falsificar la información contenida en el documento.
- 6.1.1.4.2** Algunos procesos de la conservación, como el diseño de áreas de resguardo, la aplicación de tratamientos de conservación o restauración, la digitalización, entre muchas otras, requieren la asesoría o ejecución directa de un profesional de la conservación.
- 6.1.1.4.3** La documentación que se genere en el ámbito de la conservación, ya sea en una etapa de planeación o de ejecución de procedimientos, deberá ser cuidada y guardada al futuro, dejando constancia de las decisiones, los procedimientos administrativos y los procesos específicos de conservación que se realicen en torno a los documentos.
- 6.1.1.4.4** La mayoría de los acervos resguardan soportes analógicos, cuya propensión al deterioro es de alta a muy alta (véase 6.1.2). Estos soportes constituyen una fuente de información tecnológica por sí mismos, además de por su contenido. Por ello, el conservador debe actuar rápido y bien para lograr su conservación, siguiendo todos los apartados de esta Norma.

**6.1.1.4.5** El conservador debe considerar que los equipos de reproducción de los soportes analógicos, en la actualidad son obsoletos, por lo que constituyen por sí mismos objetos históricos de gran valor que deben ser cuidados y conservados con el mismo afán que los soportes. Asimismo, debe tener en cuenta que los registros videográficos y fonográficos siempre se encuentran sujetos a los cambios tecnológicos, por lo que debe mantenerse actualizado en los temas de tecnología para lograr la conservación a largo plazo.

**6.1.1.4.6** El conservador, en el marco de la normatividad propia de su acervo, debe generar políticas de conservación específicas para los diferentes tipos de documentos presentes, considerando los siguientes criterios:

- El documento de mayor importancia generalmente es el máster u original, por lo que requiere prioridad en la planeación y ejecución de los procedimientos de conservación.
- Las copias de un máster regularmente poseen un valor documental menor, y pueden estar hechas para la difusión, la consulta, la conservación del contenido o el trabajo regular. No obstante, en ocasiones, poseen formatos históricos o cuentan con ediciones, traducciones o correcciones que no se encuentran en el original, por lo que pueden alcanzar un valor documental incluso mayor que el documento original y, por tanto, son prioritarias para la conservación.
- Los documentos digitales, pese a que no han sido suficientemente contemplados en la conservación tradicional, ostentan también una gran importancia, por lo que debe considerarse lo estipulado en el punto 6.1.1.4.7.

**6.1.1.4.7** Para los documentos digitales deben seguirse los protocolos y prácticas desarrollados en el apartado 6.7.

## **6.1.2** Deterioro

Todos los materiales sufren procesos de envejecimiento que se aceleran cuando las condiciones de conservación no son ideales. Retrasar estos procesos es una acción básica de la conservación ya que son irreversibles.

El deterioro es el resultado de la influencia de factores específicos (clima, iluminación, contaminantes, entre otros) que siempre actúan combinados, aunados a la acción del hombre.

La relación de los factores de deterioro con la naturaleza material (físico-química) de los documentos, genera alteraciones y transformaciones materiales que, en el caso del patrimonio videográfico y fonográfico, son muy veloces. Es decir, los soportes videográficos y fonográficos son especialmente susceptibles de deteriorarse ya que desde su factura fueron materiales con una vida útil corta, lo que aumenta la dificultad de su conservación a largo plazo. No obstante, el mayor factor de deterioro de documentos es el ser humano, quien genera los mayores daños posibles, ya sea por omisión (no actuar o hacerlo con negligencia), al plantear "soluciones" que deriven en una afectación mayor (ignorancia) o al actuar de manera ominosa en los acervos (vandalismo).

Para conocer y reducir el deterioro, el conservador debe entender que éste se diagnostica a partir de sus efectos (lo que es visible), y se ataca a partir de sus causas o factores y sus mecanismos, reduciendo las alteraciones y transformaciones de los documentos y protegiendo la información que contienen. En particular, el conservador debe:

- 6.1.2.1** Reconocer las condiciones del clima (Rh y T) en cada área de resguardo y de trabajo, así como el comportamiento del clima exterior y el comportamiento bioclimático del edificio (véase 6.2.2).

La relación entre la Rh y la T es proporcional, de tal manera que a mayor T menor Rh y viceversa. Las fluctuaciones drásticas de Rh y T entre el día y la noche o a lo largo de las estaciones del año generan un daño de grandes proporciones a los documentos.

- 6.1.2.1.1** Es importante que el conservador procure entender cómo está afectando el clima a los documentos (véase Apéndice normativo B).

**Ejemplos:**



- Si identifica problemas de resequedad en los soportes posiblemente se deba a una alta T relacionada a una baja Rh.
- La Elongación, síndrome de vinagre, hidrólisis, se relacionan a una alta Rh.
- La alta Rh favorece la aparición de microorganismos y plagas.

- 6.1.2.2** Identificar las condiciones de iluminación prevalecientes en las áreas de resguardo y de trabajo, así como la posible presencia de contaminantes en las mismas (véase 6.2.3 y 6.2.4).
- 6.1.2.3** Identificar fuentes generadoras de electrostática y electromagnetismo (véase 6.2.5).
- 6.1.2.4** Corroborar que cuenta con condiciones de seguridad, limpieza y control de plagas adecuadas, y en su defecto implementarlas (véase 6.2.6, 6.2.7 y 6.2.8).
- 6.1.2.5** Verificar que el mobiliario, las guardas y el sistema de almacenamiento de documentos sean los adecuados (véase 6.2.9, 6.2.10 y 6.2.11).
- 6.1.2.6** Garantizar que la conservación exista en todas las fases y zonas por las que transita un documento, verificando que existan condiciones adecuadas de conservación en las áreas y procesos de trabajo (véase 6.3)
- 6.1.2.7** Cuando se realicen intervenciones directas de conservación o restauración en los documentos, considerar siempre una economía en los procesos o mínima intervención, así como una ejecución limpia, bien planificada y ejercida por profesionales de la conservación (véase 6.4).
- 6.1.2.8** Contar con equipos de reproducción en buen estado (véase 6.5) que eviten que ciertos soportes se maltraten en los procesos de trabajo como la digitalización.

## **6.2** Conservación preventiva o preservación de soportes originales

### **6.2.1** Aspectos arquitectónicos

Para reducir y prevenir los factores de deterioro y los desastres es prioritario identificar los elementos que a continuación se detallan, sea en un inmueble construido especialmente o adaptado para el resguardo de documentos fonográficos o audiovisuales. Asimismo, es necesario cumplir lo observable en el apartado 6.3.1 del presente documento.

#### **6.2.1.1** Contexto

**6.2.1.1.1** Conocer las generalidades de la geografía y el clima de la región donde se ubican los acervos.

#### **6.2.1.2** Ubicación

Idealmente el inmueble debe ubicarse en un sitio evitando riesgos previsible como inundaciones, fallas geológicas y otros que pongan en riesgo el inmueble.

**6.2.1.2.1** En el caso de un proyecto nuevo, buscar la participación de un profesional de la Conservación para realizar el proyecto arquitectónico.

#### **6.2.1.3** Inmueble

**6.2.1.3.1** Evaluar las características estructurales, el programa arquitectónico y los acabados para proyectar las adaptaciones necesarias para la conservación.

#### **6.2.1.4** Antigüedad y uso original

**6.2.1.4.1** Mediante una evaluación de la antigüedad y el uso original del edificio, ubicar la mejor área de resguardo y su comportamiento bioclimático.

**6.2.1.4.2** Evaluar el estado de las instalaciones y las posibilidades de mejora.

**6.2.1.5** Materiales constructivos y de acabados (pisos).

- 6.2.1.5.1 Se debe conocer el tipo de material constructivo tanto estructural como de acabados.
- 6.2.1.5.2 Con base en el inciso anterior, determinar el impacto de los desastres naturales o provocados y los factores de deterioro sobre el inmueble.
- 6.2.1.5.3 Los pisos de las áreas de resguardo, de aclimatación y de trabajo deberán ser mosaicos o azulejos porque son fáciles de limpiar y porque su uso disminuye la posibilidad de generar electricidad estática y la atracción de polvo y suciedad. Nunca deben ser alfombras ni pisos de madera.
- 6.2.1.6 Estado de conservación del inmueble.

En condiciones ideales, el edificio debe ser impermeable, seguro, estable y se le debe atender con mantenimiento periódico.

- 6.2.1.6.1 Identificar el estado estructural del inmueble y de los acabados.
- 6.2.1.6.2 Identificar el estado de las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, telecomunicaciones y ductos.
- 6.2.1.6.3 Identificar y corregir las fallas que afecten el resguardo y conservación de los documentos.
- 6.2.1.7 Área de resguardo
  - 6.2.1.7.1 Destinar un área exclusiva para el resguardo del acervo, bien diferenciada del resto de las áreas de trabajo y administración.
  - 6.2.1.7.2 Ubicar el área de resguardo cerca de las áreas de trabajo.
  - 6.2.1.7.3 Evitar la colindancia con zonas de comida, instalaciones hidrosanitarias (desagües, drenaje, tuberías, etc.), centrales eléctricas y de otro tipo.
  - 6.2.1.7.4 Se recomienda ubicar el área de resguardo en un piso intermedio.
  - 6.2.1.7.5 Se debe comprobar que no existan filtraciones, escurrimientos, goteras y humedad capilar (véase apéndice informativo E).

- 6.2.1.7.6** Destinar un área cerrada para el resguardo, sin iluminación natural. La extensión debe ser adecuada contemplando el crecimiento del acervo a 20 años.
- 6.2.1.7.7** Se sugiere aislar internamente el área de resguardo, incluyendo paredes, techos, pisos y puertas, con pintura epóxica o poliéster o un sistema especial de aislamiento a base de espumas aislantes o paneles térmicos. Un aislante ideal debe ser térmico, antiestático y libres de cualquier contaminante.
- 6.2.1.7.8** Se recomienda ubicar las instalaciones eléctricas en ductos visibles de aluminio o lámina galvanizada.
- 6.2.1.8** Área de aclimatación
  - 6.2.1.8.1** Si se cuenta con condiciones controladas de T y humedad, destinar un espacio anexo al área de resguardo significativamente más pequeña que ésta como área de aclimatación.
  - 6.2.1.8.2** Esta área debe contar con condiciones de clima intermedias entre el interior del área de resguardo y el exterior. Dichas condiciones se describen en el apartado 6.2.2.5 de la presente sección.
- 6.2.1.9** Área de cuarentena

El acervo debe contar con un espacio de cuarentena para los documentos que presenten deterioro bioquímico. Esto evita que se contaminen otros documentos. El área debe ser un espacio ventilado e iluminado. En caso de requerirlo, se sugiere cuente con un extractor de aire.

## **6.2.2** Clima (Rh y temperatura)

El cuidado de estos agentes climáticos prolonga los años de vida útil de los documentos videográficos y fonográficos, por lo que se recomienda contar con sistemas de monitoreo y seguimiento mediante termohigrógrafos, termohigrómetros o *data loggers*, estos pueden ser manuales o los que trabajan en combinación con equipos de cómputo.

- 6.2.2.1** Registro de humedad relativa (Rh) y temperatura (°C)
  - 6.2.2.1.1** Realizar una tabla de seguimiento (a mano o en un software como Excel) que establezca dos horarios de medición. Estos horarios

pueden ser temprano en la mañana, a las 8:00 h (que es cuando el clima está más frío) y a las 16 h (una de las horas más cálidas del día).

**6.2.2.1.2** Realizar el registro de las mediciones proporcionadas por el termohigrómetro, en la tabla descrita en el punto anterior.

**6.2.2.2** Análisis de los registros de Rh y °C

**6.2.2.2.1** Con base en el registro de Rh y T, realizar de forma periódica, gráficas semanal, mensual y anualmente, para cada factor (Rh y T).

**6.2.2.2.2** Es indispensable contar con un archivo de estas gráficas. Las gráficas son muy útiles, porque son las únicas herramientas que permitirán al conservador evaluar la vida útil de los materiales y en condiciones ideales prolongar la vida de estos documentos; asimismo, puede ser una herramienta para la adquisición de equipo sofisticado para el control climático.

**6.2.2.3** Control de Humedad relativa (Rh)

El éxito de la conservación mediante el clima es su estabilidad. Las fluctuaciones de Rh derivan en el deterioro acelerado de los documentos, por lo que la Rh debe controlarse eficientemente, manteniendo sin cambio el porcentaje de este valor.

**6.2.2.3.1** Los documentos fonográficos y videográficos deben ser conservados en un rango de Rh fija de entre 30 y 45 %, con una fluctuación máxima permitida de  $\pm 5$  %. El máximo posible es 50 %, valor que no puede ser rebasado bajo ninguna circunstancia.

**6.2.2.3.2** Contar con equipos de climatización artificial que cuenten con controles eficientes de humedad. Generalmente, es necesario que los equipos cuenten con humidificadores y deshumidificadores, que respectivamente humedezcan el aire seco o bien deshumedezcan el exceso de vapor de agua en el aire a inyectar al área de resguardo. Los humidificadores más comunes y prácticos son generadores de vapor de agua a través de resistencia eléctrica, mientras que los deshumidificadores de mejor funcionamiento son los de rueda desecante de gel de sílice.

Para la deshumidificación también pueden utilizarse perlas deshumidificadoras de gel de sílice o perlas u hojuelas de cloruro de calcio anhidro<sup>1</sup> y/o equipos eléctricos deshumidificadores (únicamente en las horas del día que se conozca con certeza que son las más húmedas, verificando en todo momento con el termohigrómetro, que la humedad no descienda bruscamente o llegue a niveles inferiores a los permitidos. Para la humidificación también pueden emplearse humidificadores ultrasónicos.

#### 6.2.2.4 Control de Temperatura

La temperatura extrema puede generar fisuras y desprendimientos de las emulsiones de los soportes de los documentos.

**6.2.2.4.1** Mantener la temperatura en el área de resguardo entre 18 y 22 °C. Las fluctuaciones de temperatura afectan las condiciones de Rh, por lo que son desastrosas para la conservación de los documentos en resguardo.

**6.2.2.4.2** Los equipos de climatización artificial deben contar con control automático de temperatura. Hay una gran variedad de sistemas de enfriamiento y calefacción en el mercado, por lo que es importante elegir aquél que garantice condiciones estables tanto de temperatura como de Rh. En caso de requerir calefacción adicional, pueden utilizarse calefactores convencionales, siempre y cuando el conservador esté pendiente de que no se reduzca la Rh.

#### 6.2.2.5 Condiciones climáticas en el área de aclimatación

El área de aclimatación tiene el objetivo de reducir el impacto térmico en los documentos sonoros y audiovisuales, una vez que éstos han sido extraídos del área de resguardo y antes de que se les realice cualquier procedimiento fuera (en alguna área de trabajo). Es decir, es un paso intermedio que permite reducir el deterioro por la fluctuación drástica de Rh y T. En el punto 6.3.1.2 se especifica el tiempo en que el conservador deberá dejar reposar los materiales, previo a cualquier acción que realice en éstos.

---

<sup>1</sup> Estas perlas u hojuelas son de fácil adquisición, incluso se pueden encontrar en tiendas de autoservicio.

- 6.2.2.5.1** El área de aclimatación deberá tener valores intermedios de T y Rh respecto al área de resguardo y las áreas de trabajo. Los valores deben ser muy precisos e idealmente ser los siguientes:

**TABLA 1. Temperatura y humedad relativa en las áreas**

T y Rh del área de resguardo	T y Rh del área de aclimatación	T y Rh de las áreas de trabajo
18 °C / 40 Rh	20 °C / 43 Rh	22 °C / 45 Rh

- 6.2.2.5.2** Para regular la T y la Rh en el área de aclimatación, deberán seguirse los procedimientos descritos en los apartados 6.2.2.3 y 6.2.2.4.
- 6.2.2.6** Condiciones climáticas en las áreas de trabajo, particularmente en la de digitalización

Al igual que en los casos anteriores, las áreas de trabajo, especialmente la de digitalización, deberán favorecer la conservación de los documentos, por lo que se recomienda que el clima sea similar al del área de aclimatación, o incluso un poco más cerca de la temperatura de confort del ser humano, que no debe sobrepasar los 25 °C.

**6.2.3** Iluminación

Toda la luz, además de contener las longitudes de onda que genera que las cosas se vean, incluye radiaciones infrarrojas (IR) y ultravioletas (UV) que forman parte de la luz común. Del mismo modo, casi todas las lámparas generan estos espectros. La radiación UV es la responsable de la degradación química de los materiales, por lo que es muy dañina, mientras que la radiación IR es calor, cuyos efectos nocivos a los bienes culturales son importantes, pues también provoca el desarrollo de microorganismos. Por tanto, para reducir el deterioro generado por las fuentes de luz es necesario mantener los niveles de luz tan bajos como sea posible en las áreas de resguardo, de aclimatación y de trabajo.

### 6.2.3.1 Eliminación o bloqueo de la luz

Es importante eliminar en su totalidad (o casi) la entrada de luz natural o sol en todas las áreas del acervo, debido a que ésta contiene gran cantidad de radiación UV que deteriora aceleradamente los documentos. También es necesario reducir o minimizar las fuentes de iluminación artificial básicamente en el área de resguardo, aunque es preferible que igualmente se elimine de las áreas de aclimatación y de trabajo, pues contienen radiaciones nocivas para los documentos.

**6.2.3.1.1** Se debe reducir o eliminar la luz natural (que es la más dañina para los bienes culturales) que entra por vanos y ventanas, con uno o más de los siguientes métodos:

- Colocar filtros UV en los vidrios,<sup>2</sup> de acuerdo con las instrucciones que proporcione el fabricante.
- Colocar persianas o cortinas en las ventanas, o simplemente cubrirlas con algún material opaco.

**6.2.3.1.2** Cambiar y/o reducir la cantidad de luminarias, según las técnicas descritas a continuación para cada caso:

- En lugares cálidos, se debe cambiar las luminarias incandescentes (focos regulares) por fuentes fluorescentes (focos ahorradores) con filtro UV (punto 6.2.3.1.1).
- En lugares que ya posean luz fluorescente de tubos y lámparas ahorradoras, se debe colocar filtro UV (punto 6.2.3.1.1).
- Idealmente, se recomienda sustituir las lámparas incandescentes o fluorescentes por lámparas de LED.

**6.2.3.1.3** Reducir al mínimo la exposición de los documentos a las fuentes de luz artificial, considerando alguna de las siguientes opciones:

- Colocar un sistema de encendido automático de luces con sensores de movimiento (las luces permanecerán encendidas solo

---

<sup>2</sup> Estos filtros son de fácil adquisición y relativamente económicos. La manera más simple de conseguirlos es como películas "anti-asalto" que se comercializan para los automóviles.



cuando haya movimiento del conservador en el área de resguardo).

- Prender la luz únicamente cuando se ingrese a las áreas de resguardo, de aclimatación o de trabajo y apagarla en cuanto éstas se abandonen. De esta manera, los documentos permanecerán sin luz la mayor parte del tiempo.
- Debido a que en el área de digitalización los soportes pueden permanecer por un tiempo prolongado, es menester evitar la entrada de los rayos solares y la exposición prolongada a las fuentes de iluminación artificial.

#### **6.2.4 Contaminantes**

Los tipos de contaminantes más comunes pueden ser partículas como el polvo y vapores orgánicos o gases contaminantes que se encuentran comúnmente en el ambiente. Se debe evitar la acumulación de estos en el área de resguardo y el área de trabajo.

##### **6.2.4.1 Reducción de polvo**

En algunas regiones en que la presencia de polvo es constante, la entrada deberá reducirse al mínimo, cuidando que tanto las áreas de resguardo como la de aclimatación y las de trabajo se encuentren lo menos ventiladas posible.

**6.2.4.1.1** Se debe evitar la permanencia de objetos ajenos al acervo que generen suciedad (ropa, zapatos, etc.).

##### **6.2.4.2 Purificación de vapores orgánicos o gases contaminantes**

**6.2.4.2.1** Se recomienda instalar un sistema de filtrado y lavado o purificación de aire en los equipos climatizadores artificiales. Destacan los filtros de partículas y los de vapores orgánicos como los de carbón activado.

#### **6.2.5 Electrostática y electromagnetismo**

Estas fuentes de energía provocan daños e incluso la pérdida de información en los soportes magnéticos, por lo que deben ser eliminadas de las áreas de resguardo, de aclimatación y de trabajo, es decir, en todos los espacios del acervo excepto oficinas administrativas.

**6.2.5.1** Reducción de fuentes de electrostática y electromagnetismo

**6.2.5.1.1** Suprimir alfombras, telas de lana o sintéticas y empaques plásticos del área de resguardo.

**6.2.5.1.2** Eliminar del área de resguardo bocinas y equipos de cualquier tipo que funcionen con imanes, cinescopios (televisión, monitores de computadora, monitores de video), motores eléctricos, extractores, altavoces y otros.

**6.2.5.1.3** Mejorar el sistema de mobiliario y guardas, descritas en los puntos 6.2.9 y 6.2.10.

**6.2.6** Seguridad

La seguridad abarca todas las medidas que garantizan la permanencia e integridad de los documentos.

**6.2.6.1** Aseguramiento

Los documentos fonográficos y videográficos corren riesgos de todo tipo. Por tal motivo, es importante asegurarlos contra los riesgos más comunes, sobre todo por parte de las entidades gubernamentales depositarias del patrimonio sonoro de una región o del país.

**6.2.6.1.1** Se debe contratar seguros por un periodo mínimo de un año.

**6.2.6.1.2** En el caso de pólizas empresariales o institucionales, así como pólizas específicas para colecciones culturales, se debe mencionar el monto máximo de aseguramiento para los contenidos de la fonoteca, considerando a los documentos como "obras de arte o bienes culturales de difícil reposición".

**6.2.6.1.3** Se debe considerar los riesgos a cubrir, pueden variar de acuerdo con los factores de riesgo más comunes en cada lugar geográfico. Éstos pueden ser robo, fenómenos hidrometeorológicos, incendios, daños parciales o "descabalamiento", hasta coberturas por terrorismo, erupción volcánica y otras.

**6.2.6.1.4** En caso de que los documentos se muevan físicamente de lugar (por ejemplo, de una ciudad a otra), debe extenderse la cobertura por "tránsito".



#### **6.2.6.2** Protección en la custodia

##### **6.2.6.2.1** Sistemas de detección

Las entidades resguardatarias de los documentos deberán proteger en todo momento los documentos durante su custodia. Para ello, deberán utilizar alguna de las siguientes técnicas:

- Instalar un sistema de circuito cerrado de televisión, con cámaras de video conectadas a una central remota vigilada por personal especializado de seguridad, de preferencia con capacidad para almacenar las imágenes.
- Contar con personal de seguridad, sea policía, custodio o seguridad privada, que permanezca cerca del área de resguardo y compruebe el acceso a ésta.

##### **6.2.6.2.2** Responsabilidades del personal

Debe existir sólo un responsable administrativo del área de resguardo que cuente con la llave de acceso a esta área.

##### **6.2.6.2.3** El responsable administrativo deberá tener las siguientes funciones generales:

- Asignar responsabilidades específicas para cada trabajador que tenga contacto con los bienes culturales.
- Gestionar las políticas de acceso al área de resguardo y los horarios de atención, con las áreas facultadas para ello de su entidad. Se recomienda se utilicen gafetes de identificación con fotografía, del personal autorizado para el ingreso al área de resguardo.
- Establecer un reglamento que controle el acceso al área de resguardo y el uso de los materiales.
- Implementar y usar una bitácora de registro del acceso tanto del personal como de usuarios y personas externas, así como otra bitácora de entrada y salida de los bienes culturales para cada proceso.

### 6.2.6.3 Desastres

Este apartado abarca tanto la detección oportuna de incendios como los planes de emergencia que se deben prever para el caso de un eventual siniestro como sismo, inundación u otro desastre natural.

#### 6.2.6.3.1 Detección de incendios. Sistema

- Instalar sistema de detección de incendios con sensores de calor o humo calculados de acuerdo con las áreas del inmueble que contiene el acervo.
- Se recomienda que el sistema cuente con una alarma sonora y luminosa durante el incendio.  
Los sistemas ideales para un área de resguardo funcionan mediante aspiración y análisis permanente de la atmósfera de los interiores que detectan la presencia de productos de combustión.
- Si no se cuenta con un sistema ideal de extinción de incendios se recomienda que el sistema de detección no se active automáticamente. En caso contrario, se debe operar con una verificación previa por parte del personal.
- Se sugiere que el sistema de detección de incendios tenga una alarma enlazada a una estación de bomberos.
- Se debe dar mantenimiento periódico a los equipos de detección de incendios.

#### 6.2.6.3.2 Control de incendios

- Debido a su alto costo, se recomienda que los gases especiales se instalen exclusivamente en las áreas de resguardo de los acervos. El sistema ideal funciona automáticamente conectado al sistema de detección, previa verificación, con la descarga de gases químicos conocidos como "agentes limpios" a base de heptafluoropropano (FM-200) o pentafluoropropano (Écaro 25).
- En ningún caso se debe usar el sistema de descarga automática de agua.
- Si no cuenta con el sistema de agentes limpios, se recomienda usar los sistemas manuales (extintores) con carbón Hidroclorofluoro (Halotrón).

- Se debe proporcionar mantenimiento constante al sistema de extinción de incendios, incluyendo las recargas de químicos, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### **6.2.6.3.3 Planes de emergencia**

- Implantar y hacer del conocimiento de todo el personal del acervo, un plan de emergencia que garantice la permanencia de los documentos ante un desastre o siniestro. Este plan debe considerar como mínimo los siguientes eventos: incendio, terremoto, inundación y, dependiendo de los riesgos locales, erupción volcánica.
- Los planes de emergencia, deben considerar tanto la protección de los documentos como las medidas de protección civil.
- Colocar en un lugar visible, para todo el personal, los teléfonos o contactos de emergencia.
- Se recomienda incluir al conservador en el procedimiento de redacción del plan de emergencia.

#### **6.2.7 Limpieza del sitio de resguardo**

**6.2.7.1** Tanto en las áreas de resguardo como en la de aclimatación y en las de trabajo, queda estrictamente prohibido ingerir alimentos y bebidas, así como fumar.

**6.2.7.2** Instalar botes de basura en las áreas de trabajo, que permitan mantener limpio y ordenado cada espacio y evitar plagas.

#### **6.2.7.3 Hábitos de limpieza en el área de resguardo**

**6.2.7.3.1** Se debe asear únicamente con trapos apenas húmedos, sin jabón ni productos de limpieza, y que no produzcan pelusa ni electricidad estática.

**6.2.7.3.2** Limpiar el piso preferentemente con un *mop*, o cuando mucho un trapeador apenas húmedo y sin líquido limpiador.

**6.2.7.3.3** No se debe introducir químicos volátiles (generados por los productos de limpieza).

**6.2.7.3.4** El conservador debe supervisar los procedimientos de limpieza del acervo, teniendo en cuenta de variar la Rh, entre otros efectos negativos que un mal hábito puede causar a los documentos.

**6.2.8** Control de plagas

**6.2.8.1** Insectos

Implantar un programa de control de plagas (fumigación).

**6.2.8.1.1** La fumigación nunca debe hacerse al interior del área de resguardo. Es recomendable hacerla en el perímetro exterior del inmueble.

**6.2.8.1.2** En áreas de trabajo, se recomienda colocar mosquiteros y otro tipo de trampas físicas que impidan el acceso de insectos rastreros y voladores.

**6.2.8.1.3** Instaurar un programa de fumigación acorde con las necesidades locales de cada acervo, dependiendo de la presencia de insectos en cada lugar.

**6.2.8.1.4** La fumigación exterior del inmueble se debe hacer con productos derivados de la permetrina (bifentrina, cipermetrina o deltametrina).

**6.2.8.2** Roedores y animales superiores

**6.2.8.2.1** Identificar la presencia de fauna nociva para el acervo, con la finalidad de seleccionar el tipo de método de control.

**6.2.9** Mobiliario de resguardo

**6.2.9.1** Mobiliario especializado

**6.2.9.1.1** Se debe usar mobiliario especial para cada tipo de formato de los documentos.

**6.2.9.1.2** Usar mobiliario retráctil, es decir, ahorrador de espacio mediante carruajes móviles.

- 6.2.9.1.3 El mobiliario debe ser de acero rolado en frío, con un calibre calculado para soportar un peso específico calculado con base en los documentos a guardar.
  - 6.2.9.1.4 El mobiliario debe estar recubierto con polvo epóxico horneado (recubrimiento químico neutro o inerte, anti electrostático).
- 6.2.9.2 Mejora del mobiliario existente

Los acervos cuyo mobiliario de resguardo existente sea adecuado, deben asegurarse que cumplan con las siguientes medidas de mejora:

- 6.2.9.2.1 Para la madera y el metal, aplicar un recubrimiento (pintura o barniz) a base de resinas epóxicas o poliéster (de fácil adquisición en el mercado). Estos productos, además de ser químicamente neutros, reducen la electrostática y son de gran durabilidad y resistencia.
- 6.2.9.2.2 En su defecto, colocar una barrera entre la madera o metal y los documentos, que puede ser de papel libre de ácido, acorde al tamaño de cada entrepaño. También se puede usar una placa de lámina de polipropileno.
- 6.2.9.2.3 Sustituir mobiliario que esté en mal estado, abollado, doblado o descarapelado.

#### 6.2.10 Guardas

La información contenida en las cajas, estuches, fundas, latas o sobres de los documentos es de vital importancia, ya que en ellas se encuentran datos indispensables para la catalogación y la conservación; poseen un valor histórico, social, cultural y educativo, su análisis nos permite contextualizar el documento, por lo que es importante rescatarlas y preservarlas. El conservador debe de identificar cuáles guardas son adecuadas, cuáles pueden quedarse y cuáles deben ser sustituidas.

##### 6.2.10.1 Soportes con guardas originales adecuadas

Mantener los documentos en sus guardas cuando éstas son adecuadas y se encuentran en buen estado.

- 6.2.10.1.1** Mantener las guardas plásticas rígidas (cajas) en la mayoría de las cintas analógicas de audio o video. En el caso de que exista una guarda blanda (bolsa de plástico) retirarla del soporte.
- 6.2.10.1.2** Colocar a los carretes de 25 cm (diez pulgadas) un soporte dentro de sus cajas, de manera que el peso descansa sobre el eje en lugar de que lo haga sobre los flancos del carrete.
- 6.2.10.1.3** Para el caso de los discos analógicos, mantener la funda de cartón y eliminar la guarda plástica blanda (bolsa de plástico).
- 6.2.10.1.4** La mayoría de los soportes ópticos (Cd, DVD, minidisk y otros) cuentan con una guarda adecuada, por tanto, se debe conservar con los soportes.
- 6.2.10.2** Soportes con guardas originales no adecuadas

Los empaques en los que normalmente se encuentran reguardados los documentos son materiales como: cartón, plástico y papel con alto grado de acidez y las tintas utilizadas no son especiales para la conservación. Se recomienda que gradualmente se sustituyan por cajas y estuches hechos de materiales libres de acidez como el polipropileno o fundas de papel y pegamento libre de ácido que permita la conservación del documento por más tiempo.

**6.2.10.2.1** Sustitución de guardas

- Se recomienda quitar las cubiertas o bolsas de plástico o de celofán ya que pueden generar humedad y/o causar deformaciones físicas en los soportes.
- Cuando una guarda presenta un deterioro físico, químico o biológico que ponga en peligro la integridad del documento, se deberá sustituir. Estos deterioros pueden ser: presencia de hongos, humedad, acidez, roturas, exceso de suciedad, daño en las tintas o presencia de excremento de organismos biológicos.
- Las cintas de carrete abierto almacenadas en cajas de cartón deberán ser colocadas en guardas de polipropileno.



- En los discos analógicos que no cuentan con guarda original o está muy deteriorada, colocar o sustituirla por una funda elaborada con cartulina libre de ácido.

#### **6.2.10.2.2** Recuperación de la información registrada en las guardas a desechar.

- Copiar fidedignamente la información de la guarda que se va a sustituir en papel y en una base de datos exclusiva para la sustitución de guardas, antes de realizar cualquier procedimiento.
- Transcribir la información recuperada a la nueva guarda.
- Capturar la información recuperada en el sistema de catalogación que ocupe el acervo.

#### **6.2.11** Almacenamiento

##### **6.2.11.1** Discos analógicos

###### **6.2.11.1.1** Almacenar de forma vertical los discos; no horizontal o inclinados.

**6.2.11.1.2** Verificar que los divisores que se utilizan en los entrepaños de la estantería, ejerzan una presión uniforme sobre los discos, para evitar la deformación de éstos.

**6.2.11.1.3** No almacenar de manera mezclada distintos tamaños discos, ya que los más pequeños pueden perderse o dañarse por el peso de los discos más grandes.

**6.2.11.1.4** Eliminar la cubierta plástica de las carátulas de los discos de vinilo. Esta cubierta puede encogerse y deteriorar tanto la funda externa como el disco.

##### **6.2.11.2** Cintas analógicas

**6.2.11.2.1** Acomodar las cintas de carrete abierto de forma vertical, pues la presión puede deformarlas.

**6.2.11.2.2** Las cintas en casetes deben quedar acomodadas con el lomo hacia arriba, esto permite que la cinta quede más protegida en caso de incendio o inundaciones.

### **6.2.11.3** Discos ópticos

**6.2.11.3.1** Las guardas sólo deben contener el soporte, evitar los objetos extraños (papeles, clips, tarjetas) que puedan maltratarlo.

### **6.2.11.4** Medios digitales

**6.2.11.4.1** Véase apartado 6.7.4.

## **6.3** Conservación en los procesos de trabajo

### **6.3.1** Áreas de trabajo

Durante los procesos de trabajo se deben llevar a cabo los siguientes lineamientos de conservación. Cada acervo deberá contar con áreas de trabajo que permitan desarrollar las funciones del mismo, como son área de documentación y catalogación, así como de digitalización. Esto permitirá delimitar el lugar para los documentalistas y sus actividades.

#### **6.3.1.1** Periodo de aclimatación en el área de aclimatación

Todos los documentos que se extraigan del área de resguardo, con cualquier finalidad, deberán permanecer en un área de aclimatación. El periodo mínimo en el área de aclimatación es de 24 h, previo a cualquier proceso.

**6.3.1.1.1** Adecuar este periodo de acuerdo a las condiciones externas de temperatura y humedad, al tipo de material del soporte, así como al tiempo que haya permanecido el documento en condiciones climáticas controladas y sin reproducirse.

**6.3.1.1.2** Regresar los documentos al área de aclimatación al término de la jornada de trabajo.

**6.3.1.2** Condiciones de las áreas de trabajo previas a la manipulación de documentos

Al igual que en las áreas de resguardo, el conservador deberá cerciorarse que todas las áreas de trabajo cuentan con las condiciones de Rh y T, iluminación, contaminantes, electrostática y electromagnetismo, seguridad, limpieza, control de plagas, descritas en los distintos puntos del apartado 6.2.

**6.3.1.2.1** El mobiliario para las áreas de trabajo deberá suprimir el uso de mesas y repisas de madera. Éstas deberán ser de preferencia de metal con un recubrimiento antiestático como el descrito para el mobiliario de resguardo en el punto 6.2.9.1.4.

**6.3.1.3** Reglamento

Establecer un reglamento y vigilar su cumplimiento es básico para lograr la conservación de los documentos durante los procesos de trabajo.

**6.3.1.3.1** El reglamento debe prohibir el consumo de alimentos y bebidas en las áreas donde se manipulan los documentos.

**6.3.1.4** Limpieza en las áreas de trabajo

Al igual que en el área de resguardo, las de trabajo deben permanecer limpias y evitar la presencia de polvo. Para ello, debe seguirse el procedimiento descrito en el punto 6.2.7.3. Adicionalmente, en cada área de trabajo se debe:

**6.3.1.4.1** Limpiar el área de trabajo antes de empezar a laborar y al término de la jornada.

**6.3.1.4.2** Al trabajar con un documento, el conservador debe estar consciente de que los factores de deterioro descritos en el apartado 6.1 están presentes en algún grado, por lo que debe ser insistente en mantener los documentos alejados de fuentes de luz, calor, humedad, polvo, electrostática y electromagnetismo.

**6.3.2** Indumentaria y medidas de higiene del personal que manipula los documentos

**6.3.2.1** Indumentaria

**6.3.2.1.1** Para manipular los documentos se debe usar como indumentaria básica: bata de algodón, guantes de látex o nitrilo, cubre bocas, cofia o cubrepelo y anteojos de protección.

**6.3.2.1.2** Al término de la jornada de trabajo, guardar la bata y los demás elementos de protección en un lugar seguro y aislado de los documentos procesados.

**6.3.2.1.3** Lavar la bata dos veces por semana con jabón.

- 6.3.2.1.4 Se recomienda sustituir la indumentaria cuando presente un mínimo deterioro.
- 6.3.2.1.5 Evitar el uso de anillos, pulseras y relojes de pulso durante la manipulación de documentos, ya que las cintas y otros soportes pueden atorarse, rayarse o rasgarse con éstos.
- 6.3.2.2 Medidas de higiene
  - 6.3.2.2.1 Mantener las uñas cortas y sin esmalte para manipular los documentos.
  - 6.3.2.2.2 Lavar con agua y jabón las manos, los brazos y la cara, y secarse perfectamente, antes y después de la manipulación de documentos.
  - 6.3.2.2.3 Evitar tocarse la cara o el cabello durante y después de la manipulación de documentos.
- 6.3.3 Manipulación de los documentos

La manipulación inadecuada es uno de los factores que más inciden en el deterioro de los documentos. Es común que en algún proceso poco cuidado se produzcan en los soportes originales ralladuras, mutilación, depósito de suciedad e incluso pérdida total por extravío o robo. La conservación de los documentos muchas veces depende más de prácticas adecuadas de manipulación que de vastos recursos. Por ello se deben aplicar las siguientes tareas:

- 6.3.3.1 Embalaje, transportación e ingreso
  - 6.3.3.1.1 El embalaje para tránsito de los documentos debe realizarse con extremo cuidado, considerando que son materiales frágiles, únicos e históricos.
  - 6.3.3.1.2 Se recomienda utilizar cajas de embalaje que garanticen la estabilidad física y química de los soportes para su transportación. Estas cajas no deben apretar los documentos o contaminarlos con sustancias ácidas y, dependiendo del tipo de traslado a realizar, pueden ser rígidas o semi-rígidas. Para traslados sencillos, es necesario que las cajas sean de polipropileno. Las cajas deberán

indicar como mínimo los símbolos correspondientes de fragilidad, no exposición al sol o a fuentes de agua, dirección de colocación y posición de la tapa, considerando que se traslada material delicado e insustituible. Nunca deben apilarse más de tres cajas.

- 6.3.3.1.3** Los traslados a sedes diferentes deberán ser realizados en vehículos totalmente cerrados, de preferencia climatizados, en condiciones de seguridad aceptables. Los especialistas en conservación y restauración de museos pueden asesorar a los conservadores de fonotecas y videotecas sobre procedimientos especiales para trayectos largos o complejos. No obstante, es indispensable que en todo el tránsito el conservador esté presente, vigilando el estado de los documentos.
- 6.3.3.1.4** Cada movimiento de un documento representa un riesgo, por lo que los tránsitos deben economizarse lo más posible. Cuando un documento o conjunto de ellos se desee trasladar, deberá diseñarse un flujo del movimiento y alistar todos los preparativos con la finalidad de prevenir accidentes.
- 6.3.3.1.5** La transportación de los materiales se debe realizar antes del mediodía ya que las altas temperaturas pueden afectar la integridad de los documentos.
- 6.3.3.1.6** Ingreso. Se debe realizar una primera inspección para identificar deterioros que puedan afectar al resto del acervo.
- 6.3.3.2** Discos analógicos (véase Apéndice normativo A)
  - 6.3.3.2.1** No colocar los discos sobre ninguna superficie sin su funda protectora.
  - 6.3.3.2.2** Los discos se deben manipular sólo por el borde exterior y la superficie etiquetada (marbete).
  - 6.3.3.2.3** No colocar objetos pesados encima de los discos.
  - 6.3.3.2.4** Se debe evitar estrictamente colocar los discos uno encima de otro.

- 6.3.3.2.5** No se debe presionar el disco con los dedos, pues cualquier partícula de polvo atrapada entre la funda y el disco quedará fija dentro de los surcos.
- 6.3.3.3** Cintas magnéticas
  - 6.3.3.3.1** Evitar el contacto directo de las manos con las cintas.
  - 6.3.3.3.2** Se deben utilizar guantes de látex o nitrilo para la manipulación de cintas, sobre todo si son de carrete abierto.
  - 6.3.3.3.3** Evitar estrictamente caídas y fuertes impactos sobre las cintas (véase Apéndice normativo B).
  - 6.3.3.3.4** Las cintas de carrete se deben manipular por el eje, no por los flancos, ya que la presión puede dañarlas.
  - 6.3.3.3.5** Revisar las cintas antes de cualquier proceso de trabajo.
  - 6.3.3.3.6** Si se percibe alguna alteración física de la cinta, evitar su uso y determinar el tipo de deterioro que presenta para aplicar los tratamientos o procedimientos necesarios.
  - 6.3.3.3.7** Para los casos de cintas con esporas o síndrome de vinagre, separar de las demás cintas, poniéndolas en cuarentena.
  - 6.3.3.3.8** Cuando una cinta en casete ya grabada vaya a ser manipulada debe revisarse que el botón de protección contra borrado esté activado.
- 6.3.3.4** Discos ópticos (véase Apéndice normativo A)
  - 6.3.3.4.1** Para extraer un disco de su estuche, debe sujetársele por el borde y el centro.
  - 6.3.3.4.2** Nunca se debe tocar la superficie grabada.
  - 6.3.3.4.3** Usar tintas de conservación para anotar datos sobre la superficie reflectante y fuera del área grabada.
  - 6.3.3.4.4** Usar etiquetas libres de ácido sobre los soportes, si se requiere, pero se recomienda evitar el uso de las mismas.

- 6.3.3.4.5 No ejercer presión con los dedos sobre el disco.
- 6.3.3.4.6 Limpiar los discos antes de usarlos y al terminar, regresarlos a su empaque, de acuerdo a las especificaciones señaladas en el punto 6.4.3.3.2.
- 6.3.3.5 Medios Digitales
  - 6.3.3.5.1 Evitar el uso de tarjetas de memoria portátil y discos duros externos para el almacenamiento de información a largo plazo.
  - 6.3.3.5.2 No se deben tocar los filamentos metálicos o conectores de ningún tipo de memoria portátil.
  - 6.3.3.5.3 Cuando los soportes lo requieran, usar etiquetas libres de ácido o escribir directamente con tintas de conservación para anotar información.
  - 6.3.3.5.4 Evitar hacer presión sobre estos soportes.
- 6.4 Tratamientos básicos de conservación con base en los efectos de deterioro

Cualquier tratamiento de conservación debe ser realizado por expertos en conservación y restauración, pues se requieren conocimientos teóricos, técnicos y experiencia en la manipulación de documentos sonoros y audiovisuales. No obstante, algunos procedimientos pueden ser realizados por los conservadores de videotecas y fonotecas para conservar en el mejor estado posible los documentos, siempre y cuando se realicen de acuerdo con lo que se establece en este apartado. Los tratamientos de conservación abarcan cualquier intervención física, simple o compleja, que se realice sobre un soporte original; es decir, cualquier acción realizada directamente al material.

#### 6.4.1 Consideraciones generales

- 6.4.1.1 El orden, la limpieza y el cuidado del soporte deberán ser fundamentales para realizar cualquier tratamiento de conservación.

**6.4.1.2** Si un documento requiere una intervención de restauración, primero debe identificar el tipo de deterioro que presenta el soporte (apéndice deterioro).

**6.4.1.3** El conservador debe utilizar ropa adecuada conforme al punto 6.3.2.

#### **6.4.2** Limpieza superficial del documento

Es la intervención de los documentos para retirar polvo, suciedad y agentes externos que pudieran iniciar o acelerar un proceso de deterioro.

**6.4.2.1** Utilizar un paño de algodón o de pana, que no suelte pelusa. También se pueden usar brochas con pelo de camello para quitar el polvo.

**6.4.2.2** Usar una aspiradora con filtros Hepa; debe cuidar que el motor de la aspiradora quede lo más lejos posible de las cintas magnéticas.

**6.4.2.3** Aspirar a una velocidad moderada cuidando que la succión no dañe a los soportes.

**6.4.2.4** Se sugiere limpiar periódicamente los estuches o cajas de plástico con un trapo apenas húmedo y que no deje pelusa.

**6.4.2.5** No usar productos de limpieza sobre el soporte o sobre sus fundas en este procedimiento.

**6.4.2.6** Si el polvo impidiera la correcta reproducción del documento, proceder como sugiere el punto 6.4.3.

#### **6.4.3** Limpieza profunda del documento

Las partículas contaminantes presentes en el ambiente se pueden adherir con facilidad en la superficie de los documentos, donde reside la información grabada. Por ello, es importante aplicar una limpieza profunda que evite que las partículas contaminantes obstaculicen una correcta reproducción. La limpieza profunda es un procedimiento físico o físico-químico que tiene que ser realizado con cuidado extremo ya que su efecto es irreversible.



### 6.4.3.1 Limpieza de cintas

**6.4.3.1.1** Identificar si la cinta tiene algún deterioro como hidrólisis, síndrome pegajoso, pérdida de lubricante (véase Apéndice normativo B). En caso de que se presente alguno de estos deterioros, descartar cualquier acción de limpieza y proceder conforme a lo descrito en el punto 6.4.5.1.4.

**6.4.3.1.2** En el caso de las cintas de carrete abierto con exceso de polvo, la limpieza deberá realizarse en una máquina reproductora. Para ello, en principio es necesario verificar que el aparato se encuentra limpio, según las indicaciones tratadas en el apartado 6.5.1.1.1. Posteriormente, es necesario montar la cinta de tal manera que no toque las cabezas de la reproductora, tomar un trozo de paño (algodón que no suelte pelusa) y sujetar la cinta, al mismo tiempo que se rebobina a una velocidad lenta. Realice algunas pausas para cambiar el paño cuando sea necesario (véase figura 1).

### Ejemplos:



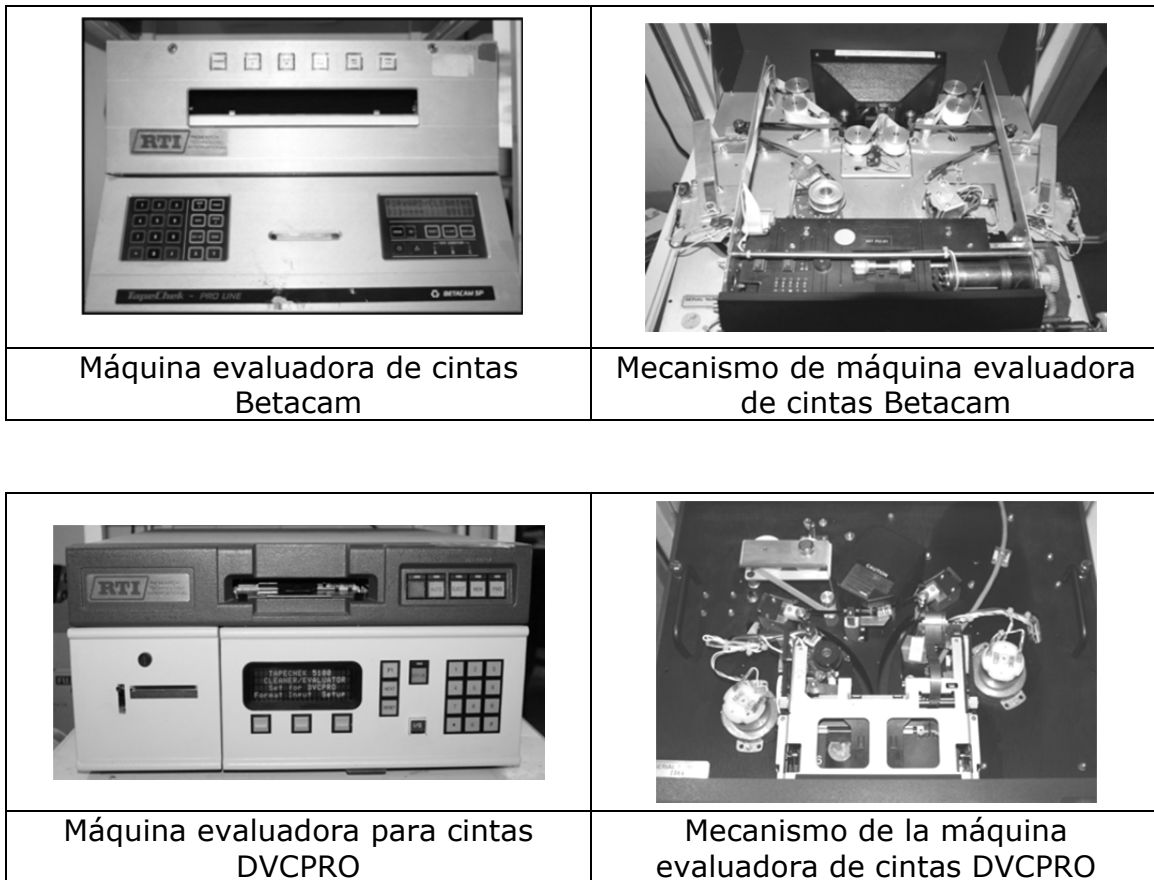
VIDEO

AUDIO

**FIGURA 1. Limpieza de cintas**

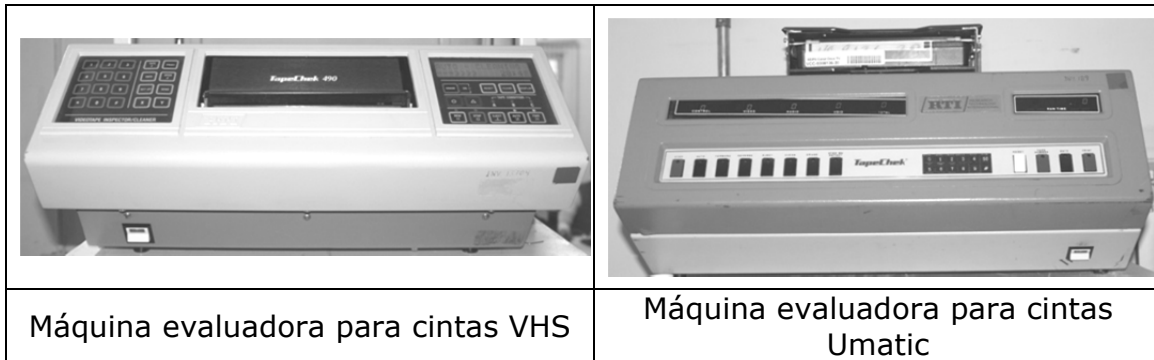
**6.4.3.1.3** Si al montar la cinta se identifica un sonido como de papel celofán, la cinta requiere más tiempo de ambientación. No debe de reproducirla.

- 6.4.3.1.4** Cintas con carcasa sucias en su interior. Se recomienda abrir la carcasa y limpiar con un paño de algodón por dentro, cuidando de no dañar el mecanismo o extraviar las piezas.
- 6.4.3.1.5** Existen máquinas para la limpieza y reacondicionamiento de diversos formatos de videocasetes (véase figura 2). Si cuenta con alguna de ellas, se recomienda someter los documentos a la limpieza en estos aparatos, según las instrucciones que cada marca emita al respecto.



**FIGURA 2. Máquinas evaluadoras de cintas de video**

*(continúa...)*



**FIGURA 2. Máquinas evaluadoras de cintas de video**

#### 6.4.3.2 Limpieza de discos analógicos

6.4.3.2.1 Para una limpieza manual, usar un paño que no desprenda pelusa, humedecido en agua destilada o desmineralizada. En caso de utilizar jabón, éste deberá de ser libre de fosfatos, neutro y sin perfumes. La limpieza deberá ser con movimientos circulares (véase figura 3).



**FIGURA 3. Limpieza de un disco de acetato**

6.4.3.2.2 Dejar secar naturalmente, mediante la evaporación, o bien, secar con un pedazo de tela que no desprenda pelusa.

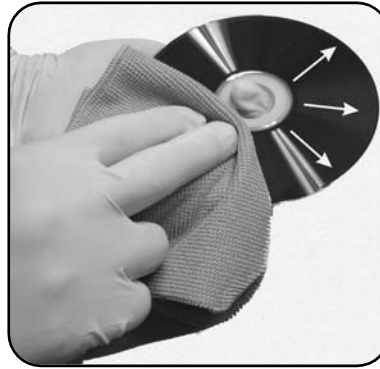
6.4.3.2.3 Debe proteger la etiqueta o marbete del disco de tal manera que no se moje y pueda dañarse.

- 6.4.3.2.4** No debe lavar los discos de cartón o papel, discos instantáneos con base de aluminio o discos de gel. Limpiar únicamente con un trapo seco y limpio haciendo movimientos circulares suaves.
- 6.4.3.2.5** Lavadoras de discos o Lavadora ultrasónica (véase Apéndice informativo E). Si dispone de alguna de estas herramientas someta los discos al tratamiento, siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante (véase figura 4).



**FIGURA 4. Máquina ultrasónica**

- 6.4.3.3** Limpieza de discos ópticos
- 6.4.3.3.1** Evite tocar el disco por la superficie, sujételo por los bordes para evitar ensuciarlo con huellas dactilares.
- 6.4.3.3.2** Para eliminar el exceso de polvo en DVD o CD, utilizar un paño suave con un movimiento que vaya del centro hacia los bordes. Los discos ópticos deben ser limpiados antes y después de su uso, haciéndolo en forma radial no circular con una microfibra (véase figura 5).



**FIGURA 5. Limpieza de disco óptico**

- 6.4.3.3.3** En caso de que exista suciedad penetrante como huellas dactilares, no aplicar productos de limpieza que contengan bencina.
- 6.4.3.3.4** Para rotular el disco, evitar el uso de adhesivos que puedan dañar y/o ensuciar la capa protectora del disco, utilizar únicamente marcador de tinta de aceite con punta de fieltro.
- 6.4.4** Limpieza y desinfección de los carretes o carcasas de cintas
- 6.4.4.1** Cuando los carretes o carcasas de cintas presenten un daño ligero por microorganismos, suciedad u otro tipo de manchas, preparar una disolución de alcohol isopropílico en agua destilada al 20 %, es decir, una parte del alcohol por cuatro de agua. Con esta disolución debe humedecer una tela que no suelte pelusa, con la cual se limpiará y desinfectará el carrete o estuche. Es importante que el líquido no toque la cinta y debe vigilarse perfectamente el procedimiento hasta que se evapore.
- 6.4.5** Identificación de deterioros y acciones a realizar
- 6.4.5.1** Síndrome de vinagre

Detectar síndrome de vinagre en una cinta es una tarea de primordial importancia para la conservación de todo el acervo, ya que el deterioro producido por el síndrome es irreversible y contagioso. Para ello, deben de seguirse los siguientes pasos:

- 6.4.5.1.1** Identificar, mediante el sentido del olfato, olor a vinagre común.
- 6.4.5.1.2** De confirmarse el olor a vinagre en un documento, el conservador deberá colocar en contacto directo una tira de papel tornasol (tiras A-D Strips) especial para medir acidez (véase figura 6). Según el color a que vire la tira, será el grado de acidez (la interpretación debe hacerse con el instructivo del empaque del papel). Si la acidez resultante es igual o menor a pH 5, el documento se encuentra en proceso de degeneración, por lo que el conservador deberá proceder conforme al punto 6.4.5.1.3.

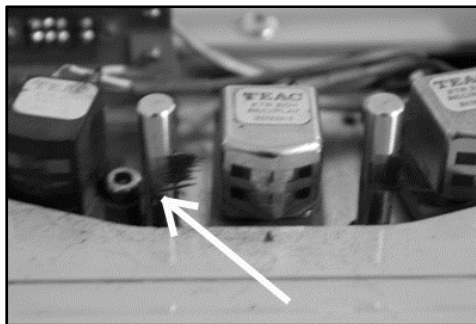


**FIGURA 6. Medición de pH**

- 6.4.5.1.3** Una vez confirmado el deterioro, aislar los documentos, para evitar el contagio de otros. El aislamiento debe hacerse en un área ventilada, previo cambio de guarda, según las especificaciones determinadas en el punto 6.2.10.2.1.
- 6.4.5.1.4** El conservador deberá contactar un especialista que proponga el mejor método de almacenamiento de los documentos con síndrome de vinagre, en frío.
- 6.4.5.1.5** Priorizar la digitalización de los documentos con síndrome de vinagre.
- 6.4.5.2** Hidrólisis

Las cintas de poliéster y PVC son más susceptibles a este deterioro que otros soportes. La identificación precisa de hidrólisis debe ser realizada por un especialista. No obstante, el conservador de la fonoteca o videoteca debe realizar las siguientes pruebas en caso de sospechar que exista el deterioro:

- 6.4.5.2.1 Revisión de la cinta. Dejar caer el extremo de la cinta de manera vertical para saber si cae libremente o si se queda pegada. Si se queda pegada, hay que descartar que no se trate de una atracción magnética y, en caso negativo, es posible que la cinta se encuentre hidrolizada.
- 6.4.5.2.2 Identificar si rechina la cinta durante la reproducción. Es importante descartar que este ruido sea causado por la tensión de la cinta al reproducirse o que el problema sea la evaporación del lubricante a causa del envejecimiento. En caso de que la cinta rechine y no se trate de los problemas descritos, es posible que el documento se encuentre hidrolizado. Una de las pruebas más contundentes es identificar si el aglutinante deja restos pegajosos en la máquina reproductora (véase figura 7). Si esto es positivo, es posible que el soporte tenga hidrólisis (véase 6.4.5.2.3). También es posible que disminuya la velocidad de reproducción de la cinta.



**FIGURA 7. Restos de aglutinante**

- 6.4.5.2.3 No debe intentar reproducir el documento a pesar del deterioro, pues la información contenida en él, inevitablemente, se perderá.
- 6.4.5.2.4 El conservador deberá remitir a instituciones especializadas el material con hidrólisis, a fin de que se someta a un procedimiento

especial con equipos determinados que funcionan por tiempos definidos en microclimas específicos según el grado de daño.

**6.4.5.2.5** Después del tratamiento, el documento se tiene que enviar a digitalizar lo antes posible.

**6.4.5.3** Pérdida de lubricante o LS

El conservador deberá proceder de acuerdo a los siguientes puntos:

**6.4.5.3.1** Identificar, con la ayuda de un especialista, si el problema es la pérdida de lubricante y no otro tipo de deterioro, ya que algunos deterioros se pueden confundir.

**6.4.5.3.2** Examinar la cinta por ambas caras y compararla con otra cinta que no tenga este problema.

**6.4.5.3.3** Si el soporte tiene este deterioro, detener su reproducción, pues esto provoca que se raye la cinta y se incremente el daño.

**6.4.5.3.4** Verificar que la tensión de la cinta en la máquina reproductora sea la correcta, un mal ajuste en la reproducción puede confundirse con este deterioro.

**6.4.5.3.5** Contactar a un especialista para realizar los tratamientos que controlen o reviertan las alteraciones causadas por la pérdida de lubricante.

**6.4.5.4** Oxidación

**6.4.5.4.1** Antes de reproducir una cinta de carrete abierto, coloque una "hoja testigo" (blanca de papel) debajo de las cabezas lectoras de la reproductora, ésta le permitirá identificar cualquier deterioro de manera inmediata, ya que observará si cae algún residuo de la cinta.

**6.4.5.4.2** Si cae polvo blanco o café detener la reproducción porque la cinta tiene un problema de deterioro.

**6.4.5.4.3** Si algún soporte presenta oxidación, recurrir a un conservador o restaurador capacitado, ya que intervenir el soporte de manera



inadecuada puede afectar la conservación del contenido de este soporte.

#### 6.4.5.5 Roturas

6.4.5.5.1 No usar cinta adhesiva (*masking tape* o *diurex*) para reparar un documento, ya que a la larga puede ser un factor de deterioro del soporte.

6.4.5.5.2 En el caso de cintas rotas, utilizar *splicing tape* para unir nuevamente las partes de la cinta.

6.4.5.5.3 Cuando se trate de cintas en cartucho, abrir el cartucho quitando los tornillos, desmontar el carrete, verificar que la cinta no esté doblada o con algún daño y proceder a unir con cinta adhesiva especial (*splicing tape*). No dañar o extraviar las piezas y ensamblar nuevamente el cartucho.

6.4.5.5.4 Una vez que la cinta ha sido pegada, transferir el contenido, inmediatamente, a otro soporte en buenas condiciones.

6.4.5.5.5 Para la restauración de los soportes, usar papel y pegamento libres de ácido o con pH neutro.

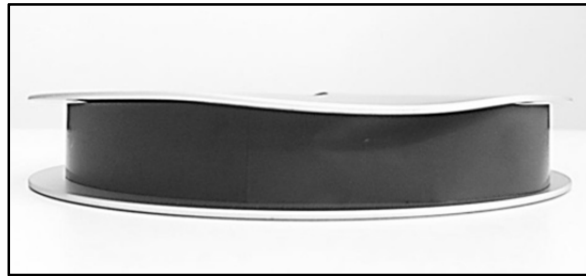
6.4.5.5.6 Cualquier intervención mayor que unir roturas, deberá ser propuesta y ejecutada por un especialista.

#### 6.4.5.6 Combaduras

Este deterioro puede presentarse en discos y carretes (véase figura 8). Respecto a los discos de vinil, por ser termoplásticos se ablandan al calentarse, por tanto, se pueden utilizar tratamientos de restauración aplicando calor o peso, para poder recuperar su forma, siempre y cuando este trabajo sea realizado por un especialista.

6.4.5.6.1 Para revertir las combaduras en discos, usar placas de vidrio templado limpio y pulido, con un grosor mínimo de 7 mm y 350 mm de lado.

6.4.5.6.2 Respecto a las combaduras de los carretes de las cintas, es necesario sustituirlos, por tanto, se sugiere conservar algunos como refacción.



**FIGURA 8. Carrete dañado por combadura**

#### **6.4.5.7 Delaminados**

Este deterioro ocurre principalmente en los discos instantáneos, ya sea con base de cartón, aluminio o vidrio.

**6.4.5.7.1** Dar prioridad a la digitalización de estos discos, ya que son susceptibles de seguirse deteriorando.

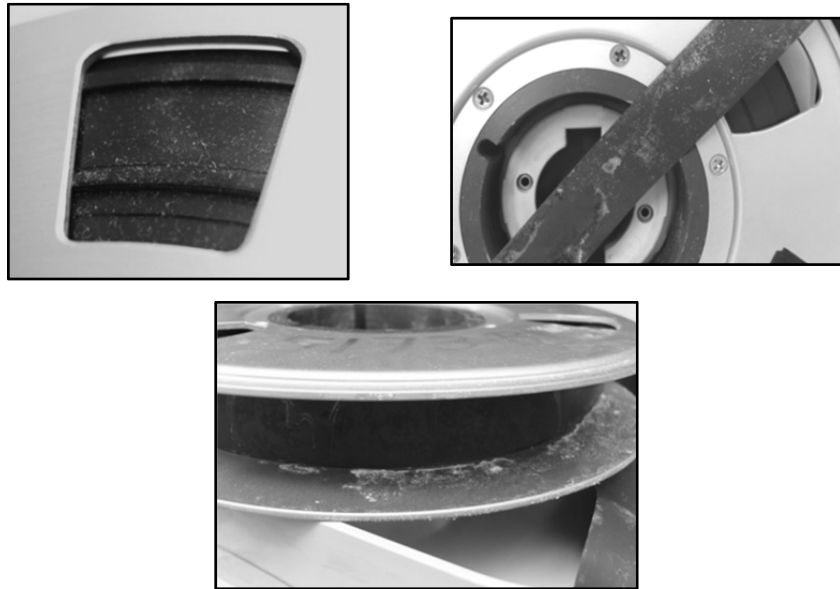
#### **6.4.5.8 Ataque biológico**

**6.4.5.8.1** Las pérdidas ocasionadas por la alimentación de larvas de insectos y roedores a partir de los soportes, son irreversibles, por lo que es recomendable seguir las medidas preventivas descritas en el punto 6.2.8 y asesorarse con un especialista.

#### **6.4.5.9 Ataque microbiológico**

La presencia de hongos y bacterias se considera un factor de riesgo grave para los documentos. Por ejemplo, los hongos en su fase activa son un problema mayor ya que si continúa dañarán al documento de manera irreversible. La presencia de microorganismos vivos o en su fase latente debe ser diagnosticada y corregida por un especialista (véase figura 9). No obstante, el conservador deberá identificarlos y proceder conforme a los siguientes puntos:

**6.4.5.9.1** Buscar patrones como manchas o hilos de aspecto aterciopelado en la superficie del documento. Por lo general, éstos son de color blanco, aunque también pueden ser de color negro, marrón u ocre.



**FIGURA 9. Cintas con deterioro por ataque microbiológico**

- 6.4.5.9.2** No confundir a los microorganismos con la suciedad común, ya que, si el ataque no está muy avanzado, suele confundirse.
- 6.4.5.9.3** Separar inmediatamente los documentos que presenten este deterioro, ya que pueden contagiar a los demás.
- 6.4.5.9.4** Mantener estos documentos deteriorados en un ambiente controlado de temperatura y humedad, mientras se contacta a un especialista que intervenga directamente las cintas afectadas.
- 6.4.5.10** Deterioros en cintas y rebobinado

Los deterioros de las cintas, como son las deformaciones, pueden tener su origen en un mal rebobinado. Estas cintas, que a veces cuentan con largo tiempo de almacenamiento en malas condiciones, retendrán una memoria de las deformaciones, lo cual reduce la señal de grabación. Para corregir un deterioro de este tipo, se recomienda lo siguiente:

- 6.4.5.10.1 Rebobinar la cinta en los casos en que el rollo haya sido sometido a presiones prolongadas que pudieran haberla dañado. Algunos fabricantes recomiendan rebobinar las cintas cada tres años para redistribuir la presión en la cinta y evitar los deslizamientos de la misma, los enredos internos y la deformación del soporte.
- 6.4.5.10.2 Antes de rebobinar las cintas sucias o contaminadas, realizar una limpieza superficial, de acuerdo con lo establecido en el punto 6.4.2.
- 6.4.5.10.3 A veces las cintas pueden tener un deterioro conocido como *Print-through*, generado por el almacenamiento o la presión del enrollado con el recubrimiento de óxido orientado hacia la parte interna del rollo. Para corregir esto, es conveniente rebobinar la cinta en sentido inverso o *tailsout*.
- 6.4.5.10.4 Rebobinar las cintas con una cantidad considerable de tensión para mantener la forma del rollo, evitando tensiones demasiado altas o bajas. El rebobinado debe garantizar que las presiones en todo lo largo de la cinta sean homogéneas y que las tensiones altas queden aliviadas.
- 6.4.5.10.5 Es necesario rebobinar una cinta siempre antes de reproducirla (para reducir las señales parásitas) y siempre antes de realizar su digitalización.
- 6.4.5.10.6 En algunos casos de cintas muy degradadas, las capas del material embobinado se pegan, por tanto, un rebobinado no controlado puede dañar la cinta. Por esto, se recomienda aplicar aire caliente directamente al paquete de cinta donde se encuentra pegado y comenzar a rebobinar a una razón controlada de 10-50 milímetros por minuto.

#### 6.4.6 Documentación de tratamientos de conservación

Para lograr la conservación de los soportes y los contenidos es necesario tener la mayor cantidad de información fidedigna y precisa de la historia del documento, los tratamientos que ha recibido, las situaciones o circunstancias a los que ha sido sometido. Para llevar a cabo esta recopilación de información y registro, se debe:

**6.4.6.1** Llenar la Ficha de Conservación (véase Apéndice informativo D), en los momentos previo y posterior a cualquier tratamiento de conservación. Debido a que se debe registrar mínima información sobre el soporte, se sugiere consultar las normas NMX-R-001 y NMX-R-002 (véase Referencias).

## **6.5** Mantenimiento de los equipos de reproducción

Los equipos de reproducción de soportes analógicos son herramientas indispensables para la conservación de documentos fonográficos y videográficos. Debido a su carácter de tecnologías obsoletas, son bienes cuyo valor es similar al de los documentos. Como tal, deben adoptarse una serie de buenas prácticas que permitan tenerlos disponibles para la reproducción de los documentos y la digitalización, lo cual constituye el último y uno de los más importantes procesos de la conservación. El mantenimiento de los equipos se divide, para efectos de esta norma, en los procedimientos de limpieza y en la verificación de las condiciones necesarias para llevar a cabo la digitalización.

### **6.5.1** Limpieza de equipos de reproducción

#### **6.5.1.1** Máquinas de carrete abierto

Los equipos analógicos utilizados para las tareas de digitalización de cintas de ¼ de pulgada (o cintas de carrete abierto), deben ser de última generación, ya que, tienen la posibilidad de adaptarse o reconfigurarse para facilitar la reproducción de dichos soportes.

##### **6.5.1.1.1** Limpieza

La limpieza de los equipos debe considerar cada una de sus partes: las cabezas — que son las más importantes pues son las responsables del borrado, la grabación y la reproducción—, las guías y tensores, y el *PinchRoller*.

- Limpieza de las cabezas. Debe realizarse frotándolas con un hisopo de algodón industrial humedecido con alcohol isopropílico sin diluir, retirando cualquier residuo de partículas magnéticas, suciedad o pegamento. Este procedimiento debe ser repetido cuantas veces sea necesario (hasta que el hisopo salga limpio). Después de terminar cada reproducción, debe verificarse que las cabezas estén en buen estado y totalmente limpias.

- Limpieza de guías y tensores. Debe realizarse en todas las guías y los tensores por donde pasa la cinta, siguiendo exactamente el mismo procedimiento que el descrito en el punto inmediato anterior.
- Limpieza del *PinchRoller*. Desmontar el *PinchRoller* (en caso de contar con él) de la máquina, limpiarlo con esponja suave y con agua destilada, frotándolo hasta retirar en su totalidad residuos de material magnético, suciedad o pegamento. El *PinchRoller* nunca debe ser limpiado con alcohol isopropílico o con cualquier tipo de solvente, cosmético o lubricante.

#### 6.5.1.1.2 Desmagnetización

La desmagnetización del equipo debe llevarse a cabo antes de usar los equipos y al finalizar la jornada de uso de los mismos. Las partes a desmagnetizar son el cabezal y las guías de máquinas de carrete.

- Mantener el área despejada de equipos electromagnéticos, soportes magnéticos, así como tarjetas que contengan bandas magnéticas, como las tarjetas de crédito.
- Con las máquinas desconectadas de la corriente eléctrica, encender los desmagnetizadores por lo menos a 50 cm de distancia de las máquinas.
- Realizar un recorrido con el desmagnetizador, paralelo a las cabezas y guías, a una distancia no menor de 1 pulgada y no mayor a 3 pulgadas, sin tocar ninguna de las superficies metálicas.
- Repetir este procedimiento 5 veces.

#### 6.5.1.1.3 Ajustes de tensión y de presión

Se debe realizar el ajuste de tensión y de presión para la valoración de equipo. Los ajustes deberán efectuarse en el siguiente orden:

- Ajuste de tensión de frenos. Este ajuste debe efectuarse conforme al manual de servicio del equipo.

- Ajuste de tensores. Este ajuste debe efectuarse conforme al manual de servicio del equipo.
- Ajuste de presión del *PinchRoller*. Este ajuste debe efectuarse conforme al manual de servicio del equipo.
- Verificación de ajustes. En diversas marcas y modelos de equipos reproductores los ajustes interactúan, por lo cual se deben revisar nuevamente todos los ajustes de tensión y presión.

#### 6.5.1.1.4 Ajustes de velocidad y ecualización

Para este proceso se requiere una cinta de medición calibrada (glosario). Los ajustes de velocidad y ecualización dependen fundamentalmente del tipo de soporte que será reproducido, así que cada vez que se cambie la velocidad o el tipo de ecualización del soporte, se deberá ajustar la máquina nuevamente con la velocidad y ecualización requerida, en el siguiente orden:

- Ajustar la velocidad y ecualización de acuerdo con el soporte que se va a reproducir.
- Ajustes de nivel. Se efectúa mediante la cinta de medición y el resultado debe ser de 0 0 dBm.
- Ajustes de azimut. El ajuste del azimut se debe efectuar mediante un osciloscopio o un analizador.

#### 6.5.1.2 Reproductores de casetes

El equipo reproductor de casete tiene, básicamente, la misma estructura de las máquinas de carrete abierto, por tanto, el procedimiento se realiza con las mismas especificaciones y en el mismo orden que los referidos en los puntos 6.5.1.1.1, 6.5.1.1.2, 6.5.1.1.3 y 6.5.1.1.4

#### 6.5.1.3 Tornamesas

##### 6.5.1.3.1 Limpieza

- Limpiar con un trapo húmedo la tapa que cubre el reproductor, la superficie de la misma, el brazo y cualquier parte en que pueda depositarse suciedad.
- Limpiar con una brocha de pelo de camello o de fibra de carbón las superficies que no pudieron ser alcanzadas por el trapo.
- Si la superficie del plato está hecha de fieltro, sacudirla en un lugar libre de polvo y alejado de la tornamesa. Si es de algún tipo de neopreno o plástico y se puede desprender sin dañarlo, verifique que se pueda limpiar mejor en una mesa, esto para evitar desbalancear el plato. Si no se puede desprender, limpiarlo suavemente procurando poner el seguro de transporte que tienen algunas tornamesas.
- Limpiar la aguja con aire o una brocha suave hasta retirar las partículas (pelusas) que se adhieren de los discos.

#### 6.5.1.3.2 Ajustes

- Ajustar y calibrar el brazo según las especificaciones técnicas del equipo en conjunto con el peso de la aguja y cartucho seleccionado.
- Medir los ajustes con un disco de calibración. Todos los sistemas de referencia tienen especificaciones de uso diseñadas por los laboratorios que los fabrican; por tanto, debe leer detenidamente la información y tomarla en cuenta para realizar una correcta calibración.
- En caso de contar con potenciómetros de calibración de ganancia de salida, calibrar para evitar distorsiones en la reproducción.
- Realizar la ecualización de acuerdo con el año de edición del disco.
- Para la correcta reproducción de discos de 78 rpm, se debe comprobar la marca y año del fabricante, así como el ancho del surco.
- De contar con un microscopio, realizar diferentes pruebas bajo ese instrumento, con las agujas adecuadas para conocer el tipo de grabación (lateral y vertical) (véase Apéndice informativo E).



- Si la grabación presenta distorsión o ruido de arrastre, seleccionar la aguja adecuada o rectificar el ajuste tangencial de la calibración del brazo.
- Comprobar que el plato gire libremente y estable sobre su eje, en las 3 velocidades. Si no es así, determinar cuál es el problema y corregir. Si no se soluciona, envíelo con una empresa especializada en mantenimiento de equipos.
- Si la tornamesa cuenta con tacómetro óptico, verificar las revoluciones de las diferentes velocidades, tomando en cuenta la frecuencia de operación de la energía eléctrica que se provee en su región. Las más comunes son 50 Hz y 60 Hz. Recuerde que los sistemas de medición los determina el fabricante en sus manuales.
- Se debe considerar que las conexiones están diseñadas por el nivel de salida de la tornamesa que el fabricante quiera.

## **6.5.2** Verificación de las condiciones necesarias para la digitalización

### **6.5.2.1** Especificaciones técnicas

**6.5.2.1.1** Los equipos deben trabajar a 127 v a 60 Hz. Si no se cuenta con esas condiciones, utilizar un transformador eléctrico que permita su correcto funcionamiento.

**6.5.2.1.2** Para evitar ruidos ajenos a la grabación, las conexiones eléctricas no deben ser modificadas o adaptadas.

**6.5.2.1.3** En el caso de que las conexiones eléctricas cuenten con tierra física, verificar que ésta no exceda de 2 v.

### **6.5.2.2** Condiciones de trabajo

**6.5.2.2.1** En el área de digitalización, el ruido aéreo no debe exceder los 65 dB.

**6.5.2.2.2** La emisión de ruido del área de digitalización no debe rebasar los 75 dB.

**6.5.2.2.3** Las bocinas para digitalización deben ubicarse suspendidas o aisladas con respecto a las mesas de trabajo y deben tener las siguientes especificaciones:

- Formato de entrada: analógico o digital
- En el caso de bocinas digitales, deben contar por lo menos con una profundidad de 16 bits. Presión sonora (SPL) de 100 dB SPL y respuesta de frecuencia de 60 Hz a 20 kHz.

**6.5.2.2.4** Los audífonos para digitalización deben tener las siguientes especificaciones:

- Tipo semiabierto, dinámicos y supra aurales. Eficiencia de 100 dB SPL, Rango de frecuencias de 20 Hz a 20 kHz.

**6.6** Conservación o preservación del sonido y la imagen: digitalización y transferencia

Este apartado se centra en el proceso de conversión análogo-digital. No obstante, debido a las necesidades actuales de los acervos, a menudo se incluye el proceso de transferencia de documentos cuyo origen es digital.

**6.6.1** Requerimientos técnicos para la digitalización

El avance de las tecnologías se dan día con día, de tal manera que en un año un producto puede quedar en la obsolescencia, por ello es importante contemplar, en los casos del equipo y *software* de digitalización profesional y no profesional, las últimas versiones que le permitan obtener la mejor calidad y la capacidad de actualizar sus equipos para prolongar su uso.

**6.6.1.1** Audio

Se requiere de un convertidor análogo-digital. Éste convierte los valores analógicos en datos digitales, por lo que es parte crítica de la digitalización y determina en gran parte la fidelidad (véase Apéndice informativo E) del resultado final. El equipo necesario para llevar a cabo la tarea de conversión análogo-digital debe ser específico para esta tarea y cumplir con las siguientes características:

- 6.6.1.1.1** El convertidor debe de permitir, ya sea desde el software o desde la misma tarjeta, adecuar la velocidad de muestreo, resolución o número de bits y el tipo de salida a las necesidades.
- 6.6.1.1.2** El equipo para la digitalización de audio debe tener las mayores posibilidades técnicas y adelantos tecnológicos a la fecha de su adquisición (véase cuadro 1).

**Ejemplo:**

**CUADRO 1. Características sugeridas de un convertidor analógico - digital (tarjeta de audio)**

Resolución mínima de 48 kHz a 24 bits.
Ningún componente individual debe exceder los -126 dB, así como un <i>jitter</i> menor a 35 nanosegundos.
Se recomienda que los niveles de distorsión armónica total (THD) no excedan del $\pm 0.01$ % (-93 dBA ponderados) y $\pm 0.005$ % (112 dBA ponderados). Esta medida estará dada en THD debido a que todos los aparatos que conducen una señal ya sea análoga o digital inducen un nivel de distorsión.
El IMD ponderado a un nivel de 4 dBu a la salida, no exceda el 0.012 %, y ponderado a 20 dBu a la salida, no exceda el 0.005 %.
El reloj digital debe tener una exactitud de $\pm 50$ ppm y la inestabilidad dentro de la frecuencia de trabajo deberá ser mejor a 22 picos por segundo.
El rango dinámico de la tarjeta debe tener una relación señal/ruido de 117 dBA.
La respuesta de frecuencia de la tarjeta, cuando el convertidor muestrea a 48 kHz, debe ser mejor a 0.0025 dB dentro del rango de 20 Hz a 20 kHz. Cuando el convertidor muestrea a 96 KHz, la respuesta de frecuencia debe ser mejor a 0.0025 dB dentro del rango de 20 a 30 kHz.

### 6.6.1.2 Video

En este apartado se dividen los formatos de video en no profesionales (Betamax, VHS, DVD, SVHS, Hi8, mini DV, Blu-ray) y profesionales (DVC Pro, PS2, DV Cam, Blu-rayXDCam, Betacam y otros) debido a sus características.

- 6.6.1.2.1** No profesional. Adquirir un convertidor análogo - digital para video no profesional de preferencia que incluya entradas por componentes BNC, debe considerarlo en el presupuesto que destine para su programa de digitalización, se recomienda que busque las últimas versiones de los productos (véase cuadro 2).

Ejemplo:

**CUADRO 2. Características sugeridas de un convertidor analógico - digital no profesional (tarjeta de video)**

Entrada impedancia 75 $\Omega$ ,
Modo video compuesto 1 Vpp $\pm 10$ % / 75 $\Omega$
Luminancia 1 Vpp $\pm 10$ % / 75 $\Omega$
Crominancia (en el burst) 300 mVpp $\pm 10$ % / 75 $\Omega$
Modo de componentes nivel de acuerdo al estándar SMTE/EBU N10, Betacam o MII $\pm 10$ %
Salida, digital serie SDI de 270 Mb/s SMPTE 259 M/EBU Tech 3267
<i>Jitter</i> < 0.25 UI (0.925 ns) p-p

- 6.6.1.2.2** Contar con una tarjeta de video interna compatible con el convertidor. Considerar la resolución que soporte la tarjeta y el número de colores que puede mostrar simultáneamente.
- 6.6.1.2.3** Contar con un programa de edición no lineal de acuerdo con las políticas establecidas por la videoteca en las que se contemplen calidad de la imagen, calidad técnica del soporte y pertinencia del contenido.
- 6.6.1.2.4** Verificar que exista compatibilidad entre el convertidor, la tarjeta y el programa de edición no lineal.

- 6.6.1.2.5** Profesional. Seleccionar el programa de acuerdo a las políticas establecidas por la videoteca en las que se contemplen calidad de la imagen, calidad técnica del soporte y pertinencia del contenido. Para este caso se requiere de un alto presupuesto debido a que se utilizan sistemas que soportan la mejor calidad de conversión bajo estándares para transmisión.
- 6.6.1.2.6** Emplear un convertidor analógico-digital profesional con sincronía de cuadros (véase cuadro 3).

Ejemplo:

**CUADRO 3. Características sugeridas de un convertidor de video analógico - digital profesional**

Miranda FR – 683 AV
Dps 475 Multi-function Digital/Analog Audio/video Synchronizers

- 6.6.1.2.7** Para el caso específico de digitalización profesional, se recomienda que el convertidor análogo - digital cumpla con las características de audio especificadas (véase cuadro 1).
- 6.6.1.2.8** Combinar el convertidor con una tarjeta de video adicional en el equipo de cómputo, que soporte la señal del convertidor (véase cuadro 4).

Ejemplo:

**CUADRO 4. Características sugeridas de una tarjeta de video**

Tarjeta de slot simple PCI-X Dos entradas de video multi-rate HD/SD SDI o una de video más llave Cuatro salidas de video multi-rate HD/SD SDE o dos de video más llave 8-in/16-out balanceada AES/EBU audio I/O 55rinci 16 embedded audio I/O channels per SDI stream RP 188 and VBI support Analog blackburst reference input (tri-level or bi-level) Onboard HD to SD down converter
---

Onboard pixel-based 2D DVE engine for HD and SD  
Onboard compositor with RGBA to YUVA converter for  
HD and SD  
Automatic video relay bypass and watchdog support

**6.6.1.2.9** Para la gestión de archivos, considerar el uso de un sistema MAM (véase 6.7). En caso de tener un sistema individual, éste debe permitir editar, restaurar o masterizar el archivo inmediatamente terminada su digitalización sin necesidad de exportarlo.

**6.6.2** Preparación y manipulación de las cintas antes y durante la digitalización

Como parte del proceso de la digitalización, deben considerarse los siguientes puntos que se relacionan con los tratamientos simples realizados directamente sobre el material analógico a digitalizar:

**6.6.2.1** Verificar las condiciones para la digitalización:

**6.6.2.1.1** Seleccionar los documentos a digitalizar. Este proceso se basa en las políticas internas de la institución y los objetivos para el que fue creada la videoteca.

**6.6.2.1.2** Limpiar el equipo (véase 6.5) y ajustarlo a los niveles técnicos de reproducción.

**6.6.2.1.3** Revisar visualmente y documentar el estado físico - químico de la cinta y del carrete o carcasa. Identificar cualquier deterioro o daño en la cinta o disco, en el cartucho o carrete que lo contiene y en su guarda. En caso de que se presente un deterioro, deberá proceder conforme al punto 6.4 de estos lineamientos.

**6.6.2.1.4** Evaluar si las cintas se encuentra en las condiciones idóneas para su reproducción (6.4.3.1.1)

**6.6.2.1.5** Asegurarse que no haya una cinta montada en la máquina reproductora antes de encenderla.

**6.6.2.1.6** Identificar las cintas que no deben ser digitalizadas por causa de algún deterioro: síndrome de vinagre, hidrólisis, pérdida de lubricante, presencia de microorganismos, acumulación de suciedad, desprendimientos o elongaciones. En caso de

encontrarse un deterioro, deberá contactar un especialista que pueda restaurar la cinta y rescatar su contenido en una digitalización especial.

**6.6.2.2** Establecer los ajustes de reproducción: Audio

**6.6.2.2.1** Verificar que se haya realizado la limpieza de las cabezas reproductoras, de acuerdo con lo establecido en el apartado 6.5.1.

**6.6.2.2.2** Colocar la cinta en la máquina reproductora y rebobinar por primera vez a baja velocidad para la alineación y revisión del estado de las ediciones.

**6.6.2.2.3** Realizar el segundo rebobinado sobre un segundo carrete en buenas condiciones, que permita tener la cinta en la dirección correcta.

**6.6.2.2.4** Realizar una primera reproducción y ajustes, para verificar parámetros como rango dinámico, alineación del acimut (véase Apéndice informativo E), número de canales y ecualización correcta.

**6.6.2.3** Establecer los ajustes de reproducción: Video

**6.6.2.3.1** Realizar una primera reproducción para verificar el estado de la cinta y del contenido. Si es necesario limpie la cinta (véase 6.4). Al terminar, si la cinta dejó residuos, limpie nuevamente el equipo.

**6.6.2.3.2** En esta misma reproducción, identificar los parámetros de video (luminancia, Setup, crominancia y Hue) y audio utilizando los osciloscopios y el vectorscopio de acuerdo con la NOM-003-SCT1-1993 (véase capítulo 6, tablas 2 y 5).

Luminancia = 100 IRE  
Crominancia = 80 IRE  
Setup = 7.5 IRE  
Hue = 0°

### 6.6.3 Proceso de digitalización

#### 6.6.3.1 Establecer los ajustes de digitalización o transferencia de audio, de acuerdo con los parámetros de la tabla 1.

**TABLA 2. Parámetros de digitalización o transferencia de audio de acuerdo con el formato del soporte analógico**

Formato a transferir	Frecuencia de muestreo	Profundidad de bits
Cinta de carreteabierto	96 kHz	24
LP y disco de Shellac	96 kHz	24
Casete	48 kHz	24
Disco compacto	44.1 kHz	16
DAT	44.1 o 48 kHz	24
Todos los formatos de video	4:4:4	24

En este cuadro se presentan los formatos de uso más común.

#### 6.6.3.2 Realizar la digitalización o transferencia con las siguientes especificaciones:

##### 6.6.3.2.1 No usar una resolución mayor a la que la tarjeta de captura puede manejar, porque en este caso la calidad queda comprometida.

##### 6.6.3.2.2 Ajustar el formato de destino del archivo digital, el cual debe ser:

- Para audio: .wav (bwf) para el master o documento de conservación, y .mp3 para la copia de uso.
- Para video profesional, realizar la digitalización regenerando el código de tiempo (sincronía). Usar los estándares de compresión DV25 o DV50.
- Verificar los flujos de trabajo que permiten evaluar una correcta digitalización generando en un solo archivo los videos de alta y baja resolución, el *storyboard* y la ficha de catalogación (véase NMX-R-001-2007).



- Verificados los flujos de trabajo, validar e ingestar a la biblioteca digital.
- Usar un software que le permita configurar sus parámetros de captura.
- Para video no profesional se recomienda: avi o Apple ProRes 4:4:4 o mínimo 4:2:2 para el master o documento de conservación, y .mpeg4 o .mov para la copia de uso, dependiendo del sistema de edición no lineal que se posea.

**Ejemplo:**

En los formatos no profesionales, la calidad del video es baja, considere su capacidad de almacenamiento para elegir el tipo de archivo a utilizar.

Beta, VHS, SVHS = Mpeg1 o similar  
SVCD, DVD, HDV = Mpeg2 o similar

- 6.6.3.2.3** Supervisar que la señal de audio tenga un nivel suficientemente alejado del nivel de ruido (véase Apéndice informativo E) pero que no supere el nivel máximo de operación del programa de edición. En video es preferible que la señal se mantenga en un rango dinámico de entre 10 % y 90 %, dependiendo de la calidad de la imagen original; la digitalización nunca debe rebasar del 100 % del rango dinámico.
- 6.6.3.2.4** Digitalizar el documento durante la segunda reproducción. Es importante no modificar los ajustes durante la reproducción.
- 6.6.3.2.5** Monitorear en tiempo real que la digitalización no tenga ningún tipo de problema. En caso de que exista alguno, debe cancelarse e iniciar nuevamente el proceso. El monitoreo de la digitalización de documentos videográficos debe hacerse con un monitor profesional calibrado, con salida de video, cuidando que no existan factores de ruido en la señal de video causados por suciedad en los cabezales del reproductor o por conexiones o ajustes deficientes.

- 6.6.3.3 Reproducir el archivo digital y si éste es fiel al original se procede a la ingesta; de lo contrario, debe reiniciarse el proceso.
- 6.6.3.4 Ingestar el documento digital en el sistema de almacenamiento digital correspondiente, observando las especificaciones detalladas en los apartados 6.7.1 y 6.7.2.
- 6.6.3.5 Devolver el documento original al área de resguardo, siguiendo las especificaciones detalladas en el apartado 6.3.

## 6.7 Sistemas de almacenamiento digital

Los sistemas de almacenamiento digital constituyen el medio para lograr la conservación de los documentos durante el acceso a sus contenidos, por ello deben ser implantados en todos los acervos. Asimismo, son la herramienta que facilita el acceso inmediato al contenido de los documentos, pudiendo hacerse de manera múltiple. Dependiendo de sus características, estos sistemas permiten distintos criterios de búsqueda desde una ubicación remota y compartir el contenido de los documentos.

### 6.7.1 Implementación

Se refiere a los procedimientos y políticas organizativas que la institución adopta para llevar a cabo el programa de preservación digital.

- 6.7.1.1 Diseñar un sistema de almacenamiento digital basado en políticas de acceso determinadas por la entidad responsable del acervo. Estas políticas deben contemplar lineamientos de ordenación, descripción y clasificación de la información. También deben de atender las disposiciones establecidas en la Ley Federal del Derecho de Autor y la normalización de la información documental establecida en las normas NMX-R-001 y NMX-R-002 (veáse Referencias).
- 6.7.1.2 Adquirir las tecnologías de la información que permitan implementar el sistema de almacenamiento digital. El equipamiento indispensable para almacenar, conservar y poner a disposición la información para el usuario, incluye *hardware*, *software*, el espacio físico, las condiciones de control del ambiente y personal.

- 6.7.1.2.1** Se recomienda contar con un sistema de gestión NAS para audio y MAM para video.
- 6.7.1.2.2** Verificar que las tecnologías a adquirir aseguren la permanencia de los contenidos de los documentos y posibiliten su transferencia a otros soportes.
- 6.7.1.2.3** Las tecnologías deben permitir el almacenamiento con una calidad para conservación de los contenidos de los documentos, y a la vez deben permitir el uso de formatos ligeros y comunes para el acceso.
- 6.7.1.3** Si no cuenta con los medios ni el personal para adquirir y mantener por su cuenta un acervo de gran capacidad, debe acudir a las instituciones que pueden prestar los servicios de digitalización.

## **6.7.2** Organización

Los sistemas de almacenamiento digital deben estar organizados de manera que se optimice el trabajo y se garantice la seguridad y acceso a la información.

- 6.7.2.1** Renovar periódicamente la infraestructura tecnológica, como garantía para archivar a largo plazo el acervo y la posibilidad de recuperar la información.
- 6.7.2.2** Elaborar lineamientos y procedimientos que permitan estandarizar los procedimientos.
- 6.7.2.3** En todos los casos, se debe contar con un archivo de conservación en alta resolución, y una copia en formato comprimido y de fácil acceso para su uso y consulta. Las copias destinadas a ser conservadas deben ser independientes a las de difusión y consulta.
- 6.7.2.4** El sistema de nombres utilizado para identificar los archivos debe corresponder con el acervo físico, ser claro y acorde a las políticas definidas por la entidad responsable del acervo.

- 6.7.2.5 Garantizar la seguridad y la integridad de los datos. Cada archivo debe ser guardado en al menos dos copias. Puede usarse el modelo de referencia OAIS (*Open Archival Information System*).
- 6.7.2.6. Diseñar las estrategias para mantener los sistemas operativos, el *hardware* y la aplicación original del *software* actualizado.
- 6.7.2.7 Evaluar constantemente las políticas y los procedimientos de conservación en sistemas de almacenamiento digital, así como estar al tanto de las novedades tecnológicas, con la finalidad de actualizar los formatos digitales para que se conserven los contenidos de los documentos a largo plazo.

### 6.7.3 Conservación de la infraestructura tecnológica

Proteger las tecnologías de los sistemas de almacenamiento digital de los agentes de deterioro como la alta temperatura y humedad, es básico para la protección de los contenidos de los documentos.

- 6.7.3.1 Mantener estables las condiciones de temperatura y humedad en que se mantienen los equipos del sistema de almacenamiento digital.
- 6.7.3.2 Aplicar los lineamientos definidos en el apartado 6.2 al sitio de almacenamiento de la infraestructura tecnológica.
- 6.7.3.3 Restringir el acceso al sitio de almacenamiento de la infraestructura tecnológica.
- 6.7.4 Protocolos para la conservación digital
  - 6.7.4.1 Hacer un duplicado exacto de la información digitalizada. El respaldo debe abarcar a la totalidad de los archivos, incluso aquellos que son considerados de poco valor. El respaldo siempre debe de contemplar el almacenamiento remoto. De esta manera se evita que un mismo desastre altere la totalidad de las copias.
  - 6.7.4.2 Realizar la renovación o copia del documento digital, sin alterar en absoluto la información digital. Ello debe considerar las recomendaciones de los fabricantes, aunque también dependerá de la cantidad de uso y las condiciones de almacenamiento.

- 6.7.4.3** De acuerdo con la evaluación de las políticas, procedimientos y la adquisición de nuevas tecnologías o actualizaciones, realizar la migración o transferencia de información digital desde un sistema a otro más reciente, más seguro y/o con mayor capacidad de almacenamiento. Esta transferencia puede ser desde un formato a otro, desde un sistema operativo a otro o incluso desde un lenguaje de programación a otro.
- 6.7.4.4** Utilizar estándares abiertos, con el fin de que la legibilidad de los documentos no esté condicionada por la compañía fabricante del *software* ni por la incertidumbre acerca de cuestiones legales que puedan ocurrir más adelante.
- 6.7.4.5** Usar un solo formato para la conservación de todos los contenidos de los documentos, sean de audio o video, y uno diferente para todos los contenidos para difusión.
- 6.7.4.6** En caso de que el acervo esté en riesgo de quedar en condiciones de obsolescencia informática, se debe usar un emulador que traduzca los códigos e instrucciones desde el entorno computacional antiguo para que se ejecute correctamente en el nuevo. La emulación debe asegurar que el proceso pueda ser reversible sin ninguna pérdida.
- 6.7.4.7** Utilizar los metadatos para registrar la información que se requiera para la identificación, resguardo y recuperación de la misma.
- 6.7.4.8** Crear y desarrollar los procedimientos para encapsular el *software*, los metadatos y las especificaciones para la emulación. De esta forma se evitaría una posible disgregación de los datos en el futuro.

## APÉNDICE NORMATIVO A

### SOPORTES

Archivos de bytes	Un byte es la unidad fundamental de datos en las computadoras personales, un byte son ocho bits contiguos. El byte es también la unidad de medida básica para memoria, almacenando el equivalente a un carácter.
Blu-ray	Disco óptico de nueva generación de 12 cm de diámetro (igual que el CD y el DVD) para vídeo de gran definición y almacenamiento de datos de alta densidad cinco veces mejor que el DVD. Su capacidad de almacenamiento llega a 25 GB por capa (cerca de 6 horas de vídeo de alta definición más los audios correspondientes).
Casete	Cajita de material plástico que contiene una cinta magnética para el registro y reproducción del sonido o video. Véase Cintas magnéticas.
Cilindros (alambre, baquelita, cera)	Los cilindros fueron de los primeros soportes para el registro de audio, la materia para fijar la grabación podía ser baquelita, cera, alambre. Medía 10 cm de largo y 5,7 cm de diámetro, y tenían una duración aproximada de dos minutos de grabación.
Cinta de una pulgada	Cinta magnética para registro de video. Viene en dos formatos Tipo B (Boxch-Frenseh) y Tipo C (Ampex y Sony) que son incompatibles. Ambas tienen un canal de imagen y tres canales de audio. Los dos primeros de audio son para sonidos de producción, pudiendo ser montados en forma separada la música de los diálogos, y el tercero para pista de código de tiempo. La diferencia de estos formatos radica en que el Tipo B graba en forma segmentada por lo que adolece de los mismos problemas que el cuádruplex, en cambio el Tipo C no tiene ese problema.
Cinta profesional de media pulgada	Cinta magnética para registro de video. Este formato denominado Betacam de Sony, tiene una imagen casi tan nítida como el de una pulgada, debido a que emplea el sistema de grabación por componentes. Graba en forma separada la luminancia y la croma. Los equipos empleados forman una unidad (cámara y grabadora) que permiten emplear Decodificadores Dolby.
Cinta tres cuartos de pulgada	Cinta magnética en un formato denominado U-Matic nació en 1970. Tiene dos pistas de audio, una de video y una de control. Pueden efectuarse paradas de cuadro y cámara lenta.

Cintas magnéticas	Consta de una cinta base de poliéster recubierta de partículas ferromagnéticas capaces de retener el magnetismo inducido. Es utilizada para la grabación de señales sonoras o visuales, analógicas o digitales. Son cintas de carrete abierto o cerrado, entre las más conocidos están los audiocasetes, cinta digital de audio (DAT), videocasete de una o dos pulgadas, Betacam, Betacam digital, Umatic, entre otros. En el caso de las cintas para audio existieron cuatro tipos: Tipo 1, óxido férrico ( $Fe_2O_3$ ); Tipo II, recubrimiento de dióxido de cromo ( $CrO_2$ ); Tipo III, de doble capa, en la superior, dióxido de cromo (o similar), quedaban registradas las altas frecuencias, mientras que la inferior, óxido férrico, se graban las bajas frecuencias; y Tipo IV, de partículas de hierro puro o de aleación de hierro.
Discos	Soporte circular para la grabación de sonido o video, su materia base para el registro puede ser acetato, vulcanita, gomalaca, vinilo o policarbonato.
Disco analógico	Los más comunes son los de larga duración con microsurdos, su presentación es de 30.48 cm (12 pulgadas) y 17.78 cm (7 pulgadas) a velocidades de 33 1/3 rpm y de 45 rpm, generalmente prensados en cloruro de polivinilo, o los discos de goma laca o de 78 rpm.
Disco compacto	Soporte digital óptico utilizado para almacenar información (audio, imágenes, vídeo, documentos y otros datos). Consiste en un disco de 12 cm, principalmente de plástico cubierto con un metal brillante, comúnmente aluminio en los discos de audio comercial, y una capa protectora de esmalte. Soporte de grabación que se presentó comercialmente en 1983.
Disco de shellac	Son conocidos como discos de 78 rpm, también se les dice discos de goma laca, de pizarra o de surco grueso datan de los años 1900 y eran una combinación de goma y laca. Los fabricantes utilizaban sobras como relleno para las nuevas mezclas. Estas sobras podían incluir restos de botellas de vidrio, restos de madera y otros materiales de desecho que se molían juntos.
Disco de vinilo	(Disco gramofónico) es un formato de grabación y reproducción de sonido basado en el registro mecánico analógico. Se ha generalizado la nomenclatura disco de vinilo o sólo vinilo porque los grupos polivinílicos eran el material habitual para su fabricación.
Discos ópticos	(CD, DVD, Blue-Ray, MiniDisk, minidisco) Cada uno tiene distintas características y capacidades de almacenamiento.
DVD	Su nombre completo es Disco Versátil Digital. Es un desarrollo del disco compacto, especialmente del disco compacto interactivo para el almacenamiento de película o video en

	formato reducido. También se puede utilizar para almacenamiento de señales de audio. Los discos son del mismo tamaño que los CD pero con más capacidad de almacenamiento.
MII Panasonic	Cinta magnética. Este formato graba la señal más nítida que el Betacam y consta de cuatro canales de audio y un generador/lector de código de tiempo. Tiene posibilidad de parada de cuadro y cámara lenta, pero lo más importante es que se puede grabar una hora de cinta.
Soportes analógicos	Material capaz de almacenar y transmitir información semejante a la real ya que operan con variables físicas continuas.
Soportes híbridos	Materiales que almacenan y transmiten información digital y analógica.
Soportes o medios digitales	Material capaz de almacenar y transmitir información en pequeñas porciones de impulsos eléctricos, sus formatos conocidos son el disco duro y las memorias (usb, flash, sd, memorystick). Cada uno tiene distintas características y capacidades de almacenamiento.
Transferencia	Cambio de la información digital de un formato a otro.
VHS <i>Video Home System</i>	Cinta magnética de media pulga para registro de video mejor conocida como VHS ( <i>Video Home System</i> ) o VHSC, es de uso doméstico, no obstante, el sistema de grabación separado de luminancia y croma (SVHS) logró posicionar a este formato como semiprofesional aceptable debido a su bajo costo.
Videocinta	Cinta magnética en que se registran imágenes y sonidos. Sus sistemas captor y reproductor son los mismos que se emplean en la televisión. Véase Cintas magnéticas.



## APÉNDICE NORMATIVO B

### DETERIOROS

Abrasión	Es causada por la fricción entre los cuerpos. Puede ser provocada por las partículas de polvo que se encuentra adherida al soporte. También puede ser por el intercalado de discos de diferente tamaño.
Alga	Es una planta talofita que se extiende sobre la superficie formando una costra dura que retiene el polvo y la humedad, provocando que se desarrollen otros organismos.
Alteración y transformación físico-química	Modificación o transformación de las características de un documento debido a su envejecimiento, exposición a ciertas condiciones ambientales o factores humanos, que ocasiona la posible degradación del mismo.
Concreción	Restos de materias o formaciones, incorporadas sobre el soporte de un documento, que pueden producir alteraciones, producto del depósito de sales en materiales inorgánicos porosos (sulfatos, carbonatos, nitratos), corrosión en metales, etc. En la mayoría de las ocasiones la humedad participa de modo fundamental en su incorporación a los documentos.
Combaduras	Es la deformación que sufren los discos de acetato o vinilo debido a las fuentes de calor y la presión de las guardas.
Corrosión	Pérdida de propiedades originales de los metales que tienden a volverse a la forma mineral, más estable.
Decoloración	Efecto causado principalmente por una fuente de luz, ya sea artificial o natural.
Deformación	Pérdida total o parcial de la forma original de un objeto. Se presenta en varios materiales respondiendo a muy diversas causas. En algunos casos, provienen de defectos de ejecución, o bien al uso del objeto, a presiones a que se encontrara sometido, a accidentes, golpes, humedad o resequedad.
Degradación de aglutinante	Pérdida de integridad a causa del ablandamiento, friabilidad, cohesividad o ausencia de lubricación que puede impedir la reproducción de la cinta.
Delaminado	Comienza como grietas que forman en el recubrimiento del disco, que conduce a la separación del revestimiento de la base, dejando sólo el material de base visible. En un inicio se limitaba al borde o al centro del disco, donde todavía no afecta a los surcos que contienen el contenido grabado, puede extenderse al centro del disco donde reside el contenido.

Deslizamiento en bloques ( <i>Pack slip</i> )	Este deterioro afecta a las cintas. Su origen es un mal bobinado en el cual el deslizamiento lateral de un grupo de vueltas de cinta causa hendiduras o desniveles grandes o pequeños (cuando se observa el carrete de la cinta descansando en uno de sus lados) en un rollo de cinta. El deslizamiento puede causar daños al borde de la cinta cuando sea reproducida, ya que ésta se desenrollará en forma irregular pudiendo hacer contacto con la tapa del carrete de la cinta.
Esporas	Célula reproductora producida por hongos, plantas y algunas bacterias resistentes a altas temperaturas, humedades variables, deshidratación y diversos productos químicos para la limpieza.
Hidrólisis	Proceso químico en el cual se rompe un enlace químico debido a la reacción con el agua. Este deterioro afecta a las cintas, se caracteriza porque la superficie de la cinta se ablanda, está gomosa o pegajosa, debido a la presencia de depósitos resinosos o aceitosos en su superficie. Por esto, el recubrimiento magnético es más blando que lo normal.
Hongos	Microorganismo conocido como agente de deterioro microbiológico de documentos. Los hongos son numerosos en género y especie, sus esporas son omnipresentes y esperan las condiciones apropiadas para germinar, crecer y reproducirse. En condiciones de temperatura mayores a 30 °C y Rh de 90 %, se reproduce el hongo <i>Geotrichum</i> en discos, inicia de la orilla hacia el centro del disco y provoca la pérdida total de la información, así como la contaminación de otros soportes.
Impactos en cintas magnéticas	Realigna las partículas ferromagnéticas y atenúa las frecuencias altas.
Oxidación	Proceso que origina y conduce a la corrosión, tendencia que tienen los metales (y en general todos los materiales de la naturaleza) a recuperar su estado original (situación de mínima energía).
<i>Print-through</i>	Es la impresión de señales de bajo nivel que se transfieren de una capa a otra en las cintas de carrete abierto, pueden ser de dos formas: termorremanente inducida por la temperatura y la magnetización causada por campos magnéticos externos.
Resequedad	Efecto causado por la deshidratación, en las cintas se manifiesta por su consistencia quebradiza.
Síndrome de vinagre	Descomposición de la cinta magnética con soporte o base de acetato. El síndrome del vinagre afecta solamente a cintas de acetato. El primer método para identificarlo es mediante el olfato (olor a vinagre producido por el ácido acético).

## 7 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor en 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Amo García, Alfonso del (2006). *Clasificar para preservar*, México, Conaculta, Cineteca Nacional-Filmoteca Española.
- Calvo, Ana (1997). *Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*, Barcelona: Ediciones Del Serbal.
- Fernández Casado, José Luis y Tirso Nohales Escribano (1999). *Postproducción digital: cine y video no lineal*, S.L.: Escuela de Cine y video.
- FIAT/IFTA (septiembre, 1995, Borrador). *Manual. Selección y Conservación de material de programas de TV. Recomendaciones, normas y procedimientos*, FIAT.
- Gómez, María Luisa (2002). *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*, Madrid: Ediciones Cátedra.
- González del Pliego, Alejandro y Octavio Murillo Alvarez de la Cadena (2011). *Manual de conservación y manejo de fonotecas del Sistema de Radiodifusoras Culturales Indigenistas*, México: CDI.
- IASA (2005). *TC 03. La salvaguarda del patrimonio sonoro: Ética, principios y estrategia de preservación*, en línea [http://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03\\_Spanish.pdf](http://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03_Spanish.pdf)
- "Introducción al formato Mp3", publicación en línea, recuperado el 10 de junio de 2012, de <http://es.kioskea.net/contents/audio/mp3.php3>
- LFDA (1998). *Nueva Ley Federal del Derecho de Autor*, edición comentada por Serrano Migallón, Fernando, México, UNAM, Porrúa.

- LFDA (2005). *Ley Federal del Derecho de Autor y Reglamento*, México, D. F., Ediciones Fiscales.
- López Yepes, José (ed.) (2004). *Diccionario enciclopédico de las ciencias de la documentación*, Madrid, Síntesis.
- Luirette, Carlos Daniel y Raúl Daniel Escandar (2008). *Conservación de Soportes Audiovisuales Imágenes fijas y en movimiento*, Argentina, Alfagrama Ediciones S.R.L.
- *Manual de Capacitación en Señal de Video*, Fotocopias de curso, impartido por Color Casetes S.A. de C.V.
- NOM-008-SCFI-2002. *Sistema General de Unidades de Medida*, Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 2001.
- NMX-Z-013/1-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977. Publicación del aviso a los industriales, comerciantes y público en general sobre la Relación de Normas Oficiales Mexicanas que cambian su designación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de enero de 1982.
- RAE (2001). *Diccionario de la lengua española*, vigésima segunda edición, Madrid, Espasa.
- St-Laurent, Gilles (1998). *El cuidado y manejo de grabaciones sonoras*, (Documentos para Conservar, 8), Caracas: Biblioteca Nacional de Venezuela.
- Wheeler, Jim (2002). *Videotape Preservation Handbook*, publicación en línea, recuperado de: <http://www.media-matters.net/docs/resources/Traditional%20Audiovisual%20Preservation/WheelerVideo.pdf>
- Wright, Richard. "PRESTO Shows how to preserve Multimedia in the most cost-effective fashion", en *Preserving Europe's Memory*, publicación en línea, <http://presto.joanneum.ac.at/>



- *Broadcast Archives: Preserving the future. BBC Informational and Archives, BBC.*
- Van Bogart, John W. C. (1998). *Conservaplan. Almacenamiento y manipulación de cintas magnéticas: guía para bibliotecas y archivos* (Documentos para Conservar: 10), Caracas: Biblioteca Nacional de Venezuela.

## 9 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no coincide con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.



## APÉNDICE INFORMATIVO C

### CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO

#### C.1. DATOS GENERALES

Nombre de la Videoteca o Fonoteca:

Fecha de creación de la Videoteca o Fonoteca:

Institución a la que pertenece:

Nombre del (os) responsable (s) de la Videoteca o Fonoteca:

Dirección:

Teléfono: Fax:

Correo electrónico:

Página Web: Horario de servicio:

¿De qué área, dentro de su institución, depende directamente la Videoteca o Fonoteca?

Función principal de la Videoteca o Fonoteca:

#### C.2. CONTEXTO GEOGRÁFICO

¿El edificio se encuentra en zona sísmica?

¿El edificio se encuentra en una zona propensa a inundaciones?

¿El edificio se encuentra cerca del mar, un lago, un río u otro cuerpo de agua?

¿El edificio se encuentra en una zona propensa a huracanes o tormentas?

Mencione cualquier otro factor de riesgo que identifique en la zona:

#### C.3. INFORMACIÓN ARQUITECTÓNICA

GENERAL

El edificio que alberga a la Videoteca o Fonoteca es:

Ex profeso Adaptado

Fecha de construcción del edificio:

*Materiales constructivos*

Marque con una "X" los materiales constitutivos del inmueble. Si señala la casilla "Otro", por favor especifique cuál.



	Adobe	Tabique	Concreto	Vidrio	Acero	Piedra	Madera	Otro
Estructura								
Muros exteriores								
Muros interiores								
Techos								
Pisos								

Describe los problemas estructurales del edificio, que identifique:

¿Con cuántos niveles cuenta el edificio?

#### ÁREA DE RESGUARDO

¿Cuenta con un área ex profeso para el resguardo de los documentos?

¿Se trata de una bóveda con condiciones controladas?

Fecha de construcción o adaptación del espacio de resguardo de los documentos:

Dimensión en metros cuadrados:

¿En qué nivel se encuentra esta área respecto al edificio?

¿Hay algún espacio de resguardo localizado en áreas de actividad pública como vestíbulos, pasillos, librerías, oficinas o salones determinados, etc.?

Si contestó Sí, describa:

¿En caso de contar con bóveda(s) se utiliza(n) exclusivamente para resguardo? Si contestó No, describa las otras funciones que tienen:

¿Existe alguna instalación hidráulica o sanitaria, tuberías, drenajes, aspersores, fuentes, entre otras, localizada dentro, sobre o colindando con el área de resguardo?

Si contestó Sí, describa:

Tipo de piso específico de la Videoteca o Fonoteca:



¿Conoce el peso de carga de la losa (piso) por m<sup>2</sup> de la Videoteca o Fonoteca?  
Si contestó Sí, especifique:

**C.4. ÁREA DE ACLIMATACIÓN**

¿Cuenta con un área de aclimatación para los documentos?

¿Cuánto tiempo permanece el material en el área de aclimatación?

**C.5. CONDICIONES AMBIENTALES DEL ÁREA DE RESGUARDO**

¿Lleva un registro periódico de las condiciones de temperatura y/o humedad?

¿Con qué instrumento?

¿Con qué frecuencia?

¿Cuenta con algún tipo de control de temperatura y/o humedad?

Si contestó Sí, especifique cuál:

¿Cuál es la temperatura y rangos de humedad que mantiene?

	Bóveda(s)		Área(s) de trabajo	
	Temperatura °C	% Rh	Temperatura °C	% Rh
Máxima				
Mínima				

¿Cuál es el rango de variación detectada con base en la frecuencia de su registro?

	Bóveda(s)		Área(s) de trabajo	
	Temperatura °C	% Rh	Temperatura °C	% Rh
Máxima				
Mínima				

**C.6. ILUMINACIÓN**

Tipo de iluminación específica de la Videoteca o Fonoteca:

En caso de utilizar iluminación artificial, especifique:





¿Cuenta con filtro para rayos ultravioleta en lámparas y/o ventanas?  
En caso de contar con ventanas, ¿esto genera cambios significativos de temperatura?  
Si contestó Sí, especifique

**C.7. FACTORES BIOLÓGICOS Y CONTAMINANTES**

¿Se realizan procedimientos periódicos de control de plagas?

Si contestó Sí, describa los métodos, productos y frecuencia de fumigación:

Tipo de ventilación específica de la Videoteca o Fonoteca:

¿Cuenta con algún tipo de filtro o purificador?

¿Monitorea la acidez de los soportes?

¿Existe alguna restricción sobre el uso del área de resguardo? (Comer, fumar, otros)

**C.8. CONTROL DE DESASTRES**

Describa los posibles riesgos de vulnerabilidad por siniestros o inseguridad que afecten a la Videoteca o Fonoteca:

¿Cuenta con sistemas de detección de humo y/o fuego?  
Si contestó Sí, describa cuales:

¿Cómo se activa el sistema para el control de incendios?

Indique el sistema de extinción de incendios que opera donde los documentos son almacenados y procesados:

	Bóveda(s)	Área(s) de trabajo
Extintores manuales		
Aspersores de agua		
Sistemas gaseosos		
Espumas		
Estaciones de mangueras		
Otro		



¿Con qué frecuencia se le da mantenimiento a este sistema?

¿Cuenta la Videoteca o Fonoteca con sistema de alarmas en caso de desastres naturales?

¿Cuenta con planes de emergencia para estos casos?

Describe cuáles son y en qué consisten:

#### **C.9. SEGURIDAD**

¿Cuenta con sistema o personal de vigilancia?

Describe las características del sistema de vigilancia.

Describe los procedimientos de seguridad que se llevan a cabo:

¿Existe una revisión de cada bolsa, maleta o portafolios que ingresa a las instalaciones?

¿Cuántos empleados tienen la llave de las puertas exteriores?

¿Los voluntarios y el personal utilizan identificaciones visibles dentro de las instalaciones?

¿Cuenta con algún seguro por pérdida total o parcial?

#### **C.10. MOBILIARIO Y GUARDAS**

La Videoteca o Fonoteca se encuentra acomodado en:  
Si contestó otros, especifique:

¿Cuenta con estantería especializada para cada tipo de formato y soporte de los documentos?

¿De qué material es la estantería?  
Si contestó otros, especifique

¿Qué tipo de recubrimiento tiene la estantería?  
Si contestó otro, especifique:

¿Qué tipo de guardas utiliza?

*De 1er. Nivel (Envoltura directa)*

Si contestó otro, especifique:

*De 2º nivel (Contenedor)*

Si contestó otro, especifique:

### C.11. CONSERVACIÓN DIRECTA

#### Infraestructura Tecnológica

Describe si cuenta con un programa institucional para efectos de preservación:

¿Ha considerado alguna estrategia de migración digital, cuál?

Indique la cantidad de equipo de grabación y/o reproducción con que cuenta y especifique el estado actual en que se encuentra de acuerdo con las opciones:

#### AUDIO

Equipo	Cantidad	Estado técnico		
		Bueno	Regular	Descompuesto
Grabadora / reproductora de carrete abierto				
Grabadora / reproductora de casetes				
Tornamesa				
Reproductora de discos compactos				
Quemador de cd				
Grabador / reproductor de mini disc				
Grabadora / reproductora de DAT				
Computadora (Grabar / reproducir)				
Audífonos				
Bocinas				
Amplificador				
Otros				

## VIDEO

Equipo	Cantidad	Estado técnico		
		Bueno	Regular	Descompuesto
Reproductor de discos dvd				
Reproductor de videos VHS				
Reproductor de discos láser				
Reproductora U-matic				
Reproductora Betacam SP				
Reproductora Hi-8				
Reproductora de Cintas de 2"				
Reproductor de Cintas de 1"				
Reproductora DVCAM				
Reproductora de Betacam HD				
Videoprojector				
Televisión				
Otros				

## CÓMPUTO

Mencione los equipos con que cuenta para la transferencia digital y almacenamiento de sus materiales. Agregue las principales características técnicas:

	No. equipos	Equipo	Especificaciones técnicas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			





**C.13. CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN DOCUMENTAL**

¿Cuenta con catálogo?

¿Utiliza las Normas Mexicanas de Catalogación de Documentos Fonográficos y Videográficos?

Si contestó Otra, especifique:

¿Qué porcentaje del material de la Videoteca o Fonoteca se encuentra catalogado al nivel que sugiere la norma? %

**C.14. ADMINISTRACIÓN DE LA VIDEOTECA O FONOTECA**

¿Quiénes manejan directamente el documento original?

¿Cuáles son los lineamientos técnicos para el ingreso de nuevos documentos a la Videoteca o Fonoteca?

¿La Videoteca o Fonoteca cuenta con reglamento para el manejo de los documentos y equipo técnico?

Para usuarios \_\_\_\_\_ Para el personal \_\_\_\_\_

**C.15. PERSONAL**

¿Cuenta con una persona capacitada o especializada a nivel técnico, para ejercer la conservación?

¿Se proporciona capacitación o actualización sobre el manejo de los materiales al personal que labora en la Videoteca o Fonoteca?

¿Cuenta la Videoteca o Fonoteca con manual técnico de operación?

**C.16. ASPECTOS NORMATIVOS Y LEGALES**

¿La Videoteca o Fonoteca cuenta con reglamento propio o alguno que rija su funcionamiento?



¿Se considera la Ley Federal de Derechos de Autor en el funcionamiento de la Videoteca o Fonoteca?

¿Existen convenios o contratos que perjudiquen la custodia de la Videoteca o Fonoteca?

Explique de qué manera lo perjudican:

¿Cuenta la Videoteca o Fonoteca con documentos que normen la custodia de los materiales?

Mantenimiento preventivo y limpieza

¿Se realiza mantenimiento preventivo de todo el equipo?

Si contestó Sí, especifique periodicidad:

Describa cuáles son las actividades de mantenimiento preventivo que realiza por equipo:

¿Se realizan procedimientos periódicos de limpieza del área?

Describa los métodos, productos y frecuencia de limpieza del área:

Describa cuáles son las actividades de mantenimiento preventivo que realiza por soporte:

Las actividades de mantenimiento preventivo de equipos, soportes y limpieza del área, ¿forman parte de un programa o proyecto de conservación?

## APÉNDICE INFORMATIVO D

### FICHA DE CONSERVACIÓN

Se debe elaborar una ficha por cada documento.

Número de identificación		Fecha de revisión		
<b>Inspección visual</b>				
Contaminación biológica	Hongos	NO	SI	Descripción:
	Plagas	NO	SI	Descripción:
Contaminación química	Olor	NO	SI	Descripción:
	Polvo blanco	NO	SI	Descripción:
	Residuos cristalinos	NO	SI	Descripción:
	Escamas de óxido	NO	SI	Descripción:
Problemas mecánicos	NO	SI	Descripción:	
Daños físicos	NO	SI	Descripción:	
<b>Información del soporte</b>				
Formato		Marca		
Soporte		Año de fabricación		
Material reciclado	NO	SI	Veces que se ha regrabado	
<b>Tratamientos de restauración</b>				
Tiempo de aclimatación		Fecha de inicio de cuarentena		
Limpieza al soporte	NO	SI	Descripción:	
Diagnóstico del conservador				
Tratamiento de conservación				
Fecha de implementación del tratamiento		Conservador		
Seguimiento				
Nombre del responsable		Fecha de seguimiento		



## APÉNDICE INFORMATIVO E

### GLOSARIO

Acetato de celulosa y triacetato de celulosa	Triacetato es una película de baja flamabilidad y es para películas de seguridad.
Acimut (azimuth)	Es el ángulo que se forma entre la cinta y la cabeza de grabación y reproducción, o entre la aguja y el plato de la tornamesa.
Acondicionamiento de aire	Establecer los dispositivos y tareas necesarias para controlar las condiciones de T y Rh en un espacio determinado.
Área de Aclimatación o tránsito	Espacio en el que se estabilizan los documentos antes de salir del área de resguardo y o a su regreso. Esta area también requiere de condiciones ambientales controladas.
Ataquebiológico o microbiológico	Afectación de un soporte por organismos, plagas o microorganismos que deterioran tanto el objeto como el contenido.
Bóveda	Área de resguardo diseñada especialmente para la conservación, puede contar con controles automáticos de temperatura y humedad, sistema de filtración y purificación del aire y gases oxidantes, iluminación libre de radiación UV, muros y plafones térmicos para óptima eficiencia energética, sistema de detección y alarma de humo, cámaras de video para monitoreo de seguridad, entre otras características.
Cabezal	Pieza del aparato reproductor donde se encuentran dos electroimanes que magnetizan la cinta para fijar la información. Los cabezales graban, reproducen o borran lo grabado.
Cinta de datos (LTO)	Medio de alto rendimiento para el almacenamiento de datos.

Cinta de medición calibrada	Ésta es una cinta magnética calibrada en un laboratorio especializado, esta cinta contiene una ficha técnica que describe el tipo de ecualización, la velocidad de reproducción y el orden de las frecuencias, así como la función de las mismas. Generalmente, tiene registrada la frecuencia de 1 kHz y de 10 kHz.
Comportamiento bioclimático	Conducta física de una construcción ante los recursos naturales disponibles (sol, lluvia, viento, etc.).
Contenido de los soportes	Información registrada en los soportes / información intangible.
Cuarentena	Aislamiento preventivo durante un periodo específico, al que se somete un documento por razones sanitarias.
Data logger	Dispositivo electrónico que registra datos de T (°C) y Rh (%) por medio de instrumentos y sensores propios o conectados externamente. Algunos se conectan a una computadora y utilizan software específico para activar el registrador de datos.
Decibel (dB)	Unidad de medida utilizada para indicar los cambios relativos de la intensidad de la señal o el volumen del sonido.
Deshumidificador	Aparato que regula la humedad ambiental, cuando ésta sube de los niveles requeridos, absorbe la humedad del ambiente hasta llegar al límite requerido.
Deterioro	Alteración de la integridad física y química de un material bajo la influencia de factores internos o externos o una combinación de ambos. Sinónimo de alteración o degradación.
Deyección	Efecto de la defecación de excrementos de los organismos biológicos sobre el soporte de un documento.
Disco de calibración	Disco grabado en laboratorio con equipo especializado con registro de tonos sinusoides que sirven de guía para el ajuste de la velocidad, correlación, azimuth y respuesta de frecuencia, para el óptimo funcionamiento de los reproductores.
Documento	Todo registro informativo presentado en forma impresa, visual, auditiva, táctil o combinada.
Edición lineal ( <i>on line</i> )	Técnica basada en un código de tiempo como en la información analógica, por lo que se lleva a cabo

	electrónicamente tomando en cuenta una línea de tiempo (time code).
Edición no lineal	Técnica complementaria de edición que nació como un paso intermedio con el objetivo de facilitar el montaje final o definitivo; actualmente es utilizada en la información digital que puede ser articulada fuera de una línea de tiempo.
Electrostática	Cantidad eléctrica que acumula un objeto, (por ejemplo un anaquel metálico) cuando es frotado por otro elemento (como una tela plástica, de lana o los zapatos con suela de hule).
Emulador	Se utiliza la llamada "ingeniería inversa" del software original, que analiza todas las características de este con la finalidad de determinar de qué está hecho y de qué manera funciona.
Epóxico	Compuesto polimérico termoestable que contiene grupos epoxi. Resulta de la unión de epiclorhidrina y polialcoholes. Los materiales epóxicos se convierten en sólidos por una reacción química, ganando propiedades físicas de gran resistencia mecánica y adhesión, así como una degradación química casi nula.
Equilibrio	Estado que guardan todos los materiales cuando las fuerzas que actúan sobre él se compensan o anulan recíprocamente, lo que garantiza una mayor probabilidad de conservación.
Esgurrimiento	Efecto de deterioro producido por el deslizamiento de un material líquido, sobre la superficie de otro. Por ejemplo, en los documentos es común encontrar escurrimientos de agua, de adhesivos o de sustancias orgánicas que ocasionan manchas sobre las superficies de los mismos.
Espuma de aislamiento térmico	Material usado en la construcción y la industria y caracterizado por su alta resistencia térmica.
Etiqueta	Parte o residuo que queda de algún tipo de pegamento o aglutinante sobre un documento.
Ficha clínica	Formato que registra el historial material y la memoria de las actividades de conservación realizadas sobre éste, así como de las condiciones físicas y químicas de los documentos videográficos y fonográficos.
Fidelidad	Conservar las cualidades originales del contenido del documento durante el proceso de digitalización

Filtro ultravioleta	Película delgada y preferentemente transparente o traslúcida, con soporte de vidrio, acrílico, policarbonato u otro material, que absorbe parte de la radiación electromagnética, en particular la ultravioleta, dejando pasar el resto de la luz.
Fluctuación	Diferencia entre el valor instantáneo de una cantidad fluctuante y su valor normal.
Frecuencia de muestreo	Es la cantidad de muestras que se tienen de una señal en una unidad de tiempo y se mide en hercios Hz (ciclos por segundo).
Fumigación	Método de control de plagas que consiste en sofocar o envenenar a los organismos biológicos no deseables en los acervos.
Gel de sílice (Silica gel)	Sustancia química de aspecto cristalino, porosa, inerte, no tóxica e inodora, catalogada el producto de mayor capacidad de absorción.
Grabación horizontal	Codificación de audio monofónico grabado en discos de diversos materiales, que se consigue mediante la modulación en los costados de las ranuras del disco, conocido como lado a lado.
Grabación vertical	Codificación de audio monofónico grabado en discos de diversos materiales, que se consigue mediante la modulación de la parte más profunda del disco o inferior y hacia arriba o parte superior del disco, también conocida como valles y crestas.
Guardas: de primer y segundo nivel	Son las fundas o empaques que protegen a los documentos. Las de primer nivel son generalmente fundas que protegen directamente el soporte; las de segundo nivel son los empaques (generalmente estuches, cajas, etc.) que contienen el soporte junto con la guarda de primer nivel.
Humedad capilar	Agua presente en los muros de una construcción, la cual proviene de la humedad del suelo, que es absorbida por la red poros y canales de los materiales porosos de construcción.
Humedad relativa	Es la medida del grado de saturación de agua en el aire, expresada en términos porcentuales. Es relativa ya que la capacidad del aire para contener agua, varía con la temperatura, siendo mayor a medida que ésta es más alta y reduciéndose con su descenso. Tiene, junto con la temperatura, un efecto catalizador sobre

	los deterioros que amenazan a las imágenes fotográficas, por lo que resulta importante su control dentro de ciertos rangos.
Humidificación	Incremento de la humedad ambiental a base de vapor de agua que se aplica mediante una corriente de aire.
Humidificador	Aparato que incrementa la humedad ambiental, es decir, el vapor de agua presente en el aire.
Ingesta	Fase donde se extrae la información de un medio digital y se transfiere al sistema de almacenamiento, estos pueden ser CD, DVD, DAT, Mini Disc.
Interfaz/interface	Herramienta que transforma una señal analógica (audio o video) a a digital. También se les conoce como tarjetas de captura.
Lavadora de disco	Dispositivo para limpiezas automáticas de discos, utiliza dos fases para la limpieza: una húmeda y otra seca. El disco gira en una plataforma mientras un cepillo de fibras finas remueve polvo, fibras de papel, partículas de vinilo, dejándolo en suspensión en el líquido. Al mismo tiempo, el líquido descarga la electricidad estática del soporte. Después con un dispositivo de succión que se mueve por toda la superficie del disco, absorbe el líquido y la suciedad o polvo de los surcos sin afectar la superficie. Al final del proceso, el disco quedatotalmenteseco.
Lavadora ultrasónica	Dispositivo de limpieza que utiliza los ultrasonidos (generalmente de 15 - 400 kHz) y una solución de limpieza para objetos delicados. Los ultrasonidos precisan de una solución apropiada para cada objeto y tipo de suciedad.
Luz fluorescente	Se produce al someter, de forma discontinua, un gas o una mezcla de gases, a series rápidas de cargas eléctricas. De esta manera, consigue excitarse el gas y emitir una luz.
Luz incandescente	La luz proviene de la temperatura a la que se encuentra un cuerpo. Puede radiar todos los colores. Es producida por el calentamiento de un filamento metálico (tungsteno) por donde corre la electricidad, hasta llegar a una resplandecencia que produce la luz.
Luz neón	Tipo de luz fluorescente que utiliza el neón como gas para generar la luz.

Máquinas para la limpieza y reacondicionamiento de videocasetes	Existen en diferentes formatos para extender la vida de uso. Evalúan identificando daños físicos tales como arrugas y dobleces; limpian la cinta removiendo todo elemento contaminante que cause distorsiones en la imagen y audio, borran (de manera opcional) y rebobinan las cintas; cuentan con un pulidor de zafiro que pule y elimina el óxido suelto mejorando el rendimiento y calidad de la cinta. Todo en alta velocidad. Adicionalmente proporcionan impresión de los resultados de la evaluación en un ticket. Existen modelos para cassetes VHS, Umatic, Betacam, DV y DVC.
Microclima	Conjunto de condiciones atmosféricas y climáticas uniformes en un espacio muy reducido. Por ejemplo, en los documentos videográficos o fonográficos el que se genera en las guardas de primer o segundo nivel.
Monitoreo	Supervisar o controlar mediante la observación y registro de los datos de T y Rh.
MP3 (MPEG Audio layer 3)	Formato que se utiliza para comprimir formatos de audio normales (.wav o CD audio) en una relación de 1:12.
Peso de carga de losa:	Peso de la losa o de lo que tolera la losa.
Policarbonato	Material con que se elaboran los discos compactos y DVD.
Poliéster	Polímero de comportamiento elástico. Resina termoestable obtenida por polimerización del estireno y otros productos químicos. Se ha usado en la fabricación de cintasmagnéticas.
Polietileno	Es un plástico químicamente inerte, empleado para fabricar bolsas y empaques de todo tipo.
Polipropileno:	Polímero termoplástico, parcialmente cristalino, se obtiene de la polimerización del propileno (o propeno). Es utilizado en empaques para alimentos, tejidos, equipo de laboratorio, componentes automotrices y películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

Polvo horneado	Recubrimiento del mobiliario de resguardo que consiste en una mezcla homogénea de materiales epóxicos y cargas minerales aplicados electrostáticamente y horneados, ofreciendo superficies uniformes y durables que protegen a los documentos de cargas electromagnéticas.
Procesos de trabajo	Son los procesos de trabajo a los que se someten los documentos videográficos y fonográficos: catalogación, digitalización, inventario, conservación, acceso, difusión.
Profundidad de bits	Es la resolución que tiene un audio digitalizado. Entre más bits tenga, la calidad es mayor (así como en una imagen con una mayor de pixeles tiene mayor calidad). Puede ser de 16 bits, 24 bits, 32 bits, etc.
Pulverulencia	Presencia de capas finas en estado de polvo.
Punto de rocío	Valor al que debe descender la temperatura del aire para que el vapor de agua existente comience a condensarse.
Radiación infrarroja	Radiación electromagnética de mayor longitud de onda que la luz visible, pero menor que la de las microondas. Su rango de longitudes de onda va desde unos 0,7 hasta los 100 micrómetros. La radiación infrarroja es emitida por cualquier cuerpo cuya temperatura sea mayor que $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (equivale a 0 grados kelvin conocido también como cero absoluto). Por ejemplo, la potencia emitida en forma de calor por un cuerpo humano es de alrededor de 1000 W, vatios.
Radiación ultravioleta	Radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida aproximadamente entre los 400 nm y los 15 nm. Se denomina de esta manera debido a que su rango empieza desde longitudes de onda más cortas de lo que los humanos identificamos como el color violeta. Esta radiación puede ser producida por los rayos solares y produce varios efectos en la salud.

Respaldo remoto	Segunda o consecutiva copia de la información alojada en un espacio alejado, para el caso de la información digital un servidor físicamente alejado del origen de la información.
SMPTE	Siglas de la Sociedad de Ingenieros de Películas y Televisión ( <i>Society of MotionPictures and TelevisionEngineers</i> ).
Software:	Conjunto de los componentes lógicos (aplicaciones y programas) necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos ( <i>hardware</i> ).
Surcos helicoidales	Surcos labrados donde quedó registrada la información en los cilindros.
Termohigrógrafo	Este equipo registra simultáneamente la T (°C) y la Rh del aire (%). Compuesto de un termógrafo y un higrógrafo independientes, superpuestos, encerrados en un solo estuche y con un sistema único de relojería que mueve un amplio tambor al que se adapta una banda de registros con las dos escalas de temperatura y humedad, una junta a otra sin superponerse.
Termohigrómetro	Dispositivos que miden la temperatura (°C) y Rh (%), pueden ser mecánicos o digitales.

México, D.F. a 29 de julio de 2013

EL DIRECTOR GENERAL  
LIC. ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA