



ESCUELA DE CONSERVACIÓN
Y RESTAURACIÓN DE OCCIDENTE

ESCUELA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE OCCIDENTE
SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**RETOS EN LA CONSERVACIÓN DE ROLLOS NEGATIVOS DE 35MM.
CASO DE ESTUDIO: PLAN DE CONSERVACIÓN PARA LA “MALETA
MEXICANA”**

TESIS QUE PRESENTA

GUADALUPE MIRASOL ESTRADA RUIZ VELASCO

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN RESTAURACIÓN DE BIENES MUEBLES

GUADALAJARA, JALISCO
24 de Agosto de 2011

TESIS

Retos en la conservación de rollos negativos de 35 mm. Caso de estudio: Plan de conservación para la “maleta mexicana”

Por Guadalupe Mirasol Estrada Ruiz Velasco

Director

Mauricio Benjamín Jiménez Ramírez

Asesores

Grant B. Romer

Fernando Osorio Alarcón

*A mis padres José y Guadalupe y a mi hermano
José David a quienes amo con el alma*

Agradecimientos

La autora agradece profundamente a las siguientes personas e instituciones. Sin su apoyo esta tesis no hubiera sido posible.

A Mauricio Benjamín Jiménez Ramírez Director de esta tesis por su guía y dirección; A Fernando Osorio Alarcón por su invaluable apoyo desde el inicio de mi carrera en conservación y restauración de fotografías; A Mario Rosales y Álvaro Zárate por leer esta tesis; A Grant Romer guía durante la elaboración del Plan de conservación para la “maleta mexicana” y por su instrucción durante los dos años del Advanced Residency Program in Photograph Conservation; A Inés Toharia Terán por su valiosa contribución durante la primera fase del proyecto; A Michael Hager por su conocimiento y sus valiosos consejos; A Arnold Vandeburgh por la construcción del PFD2; A Clara Sánchez-Dehesa por las fotografías de los prototipos del PFD2; A la planta de profesores especialmente a Fransizka Frey y a mis compañeras del quinto ciclo del Advanced Residency Program in Photograph Conservation.

A la Escuela de Conservación y Restauración de Occidente especialmente a la plantilla de profesores y compañeros de la generación 2001-2006; A Casa Iteso Clavigero especialmente a Gutierre Aceves Piña por iniciarme en este camino; Al Museo George Eastman House: Departamento de Conservación especialmente a Taina Meller y Stacey Vandeburgh por su apoyo para la elaboración de esta tesis, a Joe Struble por permitirme el acceso a la colección, a Barbara Galasso por la reproducción de imágenes, Al Departamento de Preservación de Imágenes en Movimiento, Jeff y Debrah Stoiber por su conocimiento y el material nitrato donado para experimentación.

Al Instituto de Permanencia de la Imagen del Instituto Tecnológico de Rochester: James Reilly, Douglas Nishimura y Jean-Louis Bigourdan por sus valiosos aportes en química del nitrato y métodos de almacenamiento en frío.

Al International Center of Photography: Cynthia Young, curadora de la Maleta Mexicana y a Christopher George por la reproducción de imágenes de la “maleta mexicana”.

A Oscar Cisneros Estrada por el diseño final de esta tesis.

A mis amigos y mi familia: José David Estrada Ruiz Velasco, José Estrada Sotelo, Guadalupe Ruiz Velasco Franco y Gregory Townson por su amor, paciencia y apoyo. A mis amigas Claudia Ocampo Flores, Anna Álvarez y Karla Jáuregui Arreola por su cariño.

Introducción	1
Capítulo 1. Antecedentes generales	
1.1 La fotografía como patrimonio cultural: breve recuento histórico.....	3
1.2 Historia de la película en formato de 135.....	5
1.3 Rollos de 35 mm en las colecciones de fotografía.....	8
1.4 Estabilidad del nitrato de celulosa.....	10
1.5 El conservador-restaurador de fotografías y la disciplina.....	12
1.6 Prácticas de preservación y conservación de película de 35 mm.....	15
1.6.1 Pautas para la conservación de rollos con base de nitrato de celulosa.....	16
Capítulo 2. Antecedentes del proyecto	
2.1 Presentación del objeto de estudio.....	19
2.1.1 Historia de la “maleta mexicana”	20
2.1.2 Contexto histórico.....	22
Guerra Civil española.....	22
Los fotógrafos.....	25
Endre Erno Friedman.....	25
Robert Capa.....	26
Gerda Taro.....	28
David “Chim” Seymour.....	29
Marcas y tipos de película de la “maleta mexicana”.....	32
2.2 Diagnóstico.....	32
2.2.1 Estado de conservación de la “maleta mexicana”.....	33
2.3 Preguntas de investigación.....	36
2.4 Objetivos.....	36
Capítulo 3. Desarrollo del plan de conservación	
3.1 Propuesta del plan de conservación.....	38
3.1.1 Principios y criterios.....	38
3.2 El papel del conservador-restaurador de fotografías en el caso de estudio.....	39
3.3 Plan de trabajo.....	40
3.4 Experimentación.....	41
Fase A: Acceso.....	41
A.1 Antecedentes:.....	41

Copia por contacto directo	
Copia por medios ópticos	
A.2 Método de acceso a los rollos de la “maleta mexicana”.....	42
Recreación del problema	
Modelos de portanegativos	
A.3 Métodos de captura Y Revisión de posibilidades.....	46
Escáner	
Cámara digital en stand de copiado	
A.4 La creación del portanegativos “Planar Film Duplicating Device”.....	49
Materiales	
Pruebas	
Resultados	
Uso y manejo	
A.5 Conclusiones.....	53
Fase B : Propuesta de conservación a largo plazo.....	53
B.1 Antecedentes.....	54
Métodos de conservación a largo: Almacenamiento de los negativos en refrigeración	
almacenamiento en refrigeración	
B.2 Método de preservación propuesto para la “maleta mexicana”.....	54
Paquete prototipo	
Materiales	
Proceso de empaque y almacenamiento	
Mantenimiento y seguridad	
B.3 Conclusiones.....	59

Capítulo 4. Conclusiones

4.1 Exposición de la “maleta mexicana” en el International Center of Photography.....	60
4.2 Respetar y preservar la integridad del objeto.....	61
4.3 Metodología para solucionar problemas de conservación de fotografías.....	61
4.4 Necesidad de crear herramientas específicas para la conservación y restauración de fotografías....	62
4.5 Interdisciplinariedad.....	62
4.6 Recomendaciones.....	63

Índice de ilustraciones

Fig 1. Daguerrotipo de Louis Jacques Mandé Daguerre hecho en 1844 por Sabatier-Blot.

Fig 2. Albúmina en formato carte de visite. Retrato del General Custer durante la Guerra Civil de Estados Unidos.

Fig 3. George Eastman y Thomas Edison durante la invención de la película de nitrato de celulosa para cine.

Fig 4. Cámara Leica y cámara Contax. Imágenes cortesía del Museo George Eastman House.

Fig 5. Película Kodak marcada con la leyenda “Safety Film”.

Fig 6. Corte estratigráfico de película de nitrato, primera capa: haluros de plata suspendidos en gelatina; segunda capa: soporte nitrato. Imagen cortesía de Paul Pichon.

Fig 7. Cajas 1 y 2 de la “maleta mexicana”.

Fig 8. Portada de artículo publicado en el New York Times.

Fig 9. Hoja de contacto de uno de los rollos contenidos en la “maleta mexicana” que fue expuesto en las salas del ICP.

Fig 10. Imagen de la sección en el sitio web del ICP dedicada a la conservación de los rollos.

Fig 11. David “Chim” Seymour, “Mujer amamantando a su hijo”, 1936. Imagen cortesía Colección Museo George Eastman House.

Fig 12. Robert Capa, “Muerte de un miliciano, Frente de Córdoba”, 1936. Imagen cortesía Colección del Museo George Eastman House.

Fig 13. Gerda Taro, “1937”. Fotografía incluida en la “maleta mexicana”. Imagen cortesía del ICP.

Fig 14. David “Chim” Seymour, “Fábrica de aviones republicana”. Cortesía Colección del Museo George Eastman House.

Fig 15. Visor para película enrollada en formato de 35 mm. Posiblemente hecho cerca de 1920.

Fig 16. Prototipo 4 en el escáner durante las pruebas.

Fig 17. Estación de copiado del Laboratorio de Conservación del Museo George Eastman House. La luz se transmite a través del canal visor del PFD2. De esta manera la imagen es capturada con la cámara digital

Fig 17. Planar Film Duplicating Device.

Fig 18. Planar Film Duplicating Device Kit. Juego de pesas recubiertas con teflón, juego de llaves allen, espátula de teflón, película para entrenamiento y solapas de vidrio de repuesto.

Fig 19. Prototipo para el congelamiento de negativos en el cual se conserva la forma enrollada de la película.

Fig 20. Imágenes del proceso de empaquetamiento.

Diagrama

Diagrama 1. Efecto del fenómeno anillos de Newton.

Bibliografía

Anexos

Anexo 1. Experimento de cámaras de humectación para nitrato (Humidity vacuum chamber experiment)...I

Anexo 2. Planar film Duplicating Device Instruction Manual..II

Anexo 3. Resultados de Imagenes. Fotografía por David ‘Chim’ Seymour, 1936. Cortesía del International Center of Photography ...III

3.1 Resultado de imagen negativa obtenida con el Planar Film Duplicating Device

3.2 Resultado de imagen positiva obtenida con el Planar Film Duplicating Device sin vidrio base anti anillos de Newton

3.3 Resultado de imagen positiva obtenida con el Planar Film Duplicating Device con vidrio base anti anillos de Newton

Anexo 4. Formato de ficha de estado de conservación para rollos de 35mm en base de nitrato y/o acetato de celulosa (Survey form- 35 mm negative film roll)....IV

Introducción

Los rollos de negativos en formato de 135¹ en soportes plásticos han sido utilizados ampliamente por fotógrafos profesionales, fotoperiodistas y fotógrafos amateurs durante más de seis décadas durante el siglo XX y, en menor escala, en la primera década del siglo XXI. Actualmente su uso y consumo ha disminuido de manera considerable debido a la emergente era fotográfica en soportes electrónicos.

Debido a la producción de este tipo de soportes fotográficos la conservación y preservación de rollos de película fotográfica en formato de 135 es un problema recurrente en archivos y acervos comprometidos con la salvaguarda de bienes culturales muebles y obras artísticas. El problema principal radica en su morfología, es decir, en su longitud y en la forma enrollada en la que generalmente se integran en las colecciones, pues esta característica dificulta el acceso a las imágenes y hace más compleja su conservación a largo plazo.

En esta tesis se describe los retos, el desarrollo y la ejecución del plan de conservación diseñado para un importante grupo de negativos: la llamada “maleta mexicana”, unos rollos fotográficos de 35mm en soporte de nitrato de celulosa con imágenes de la Guerra Civil española tomadas por los pioneros del fotoperiodismo Robert Capa, Gerda Taro y David “Chim” Seymour. Esta investigación es producto de mi proyecto principal de investigación durante los dos años en que cursé el quinto ciclo del Programa Avanzado de Residencia en Conservación de Fotografías (Advanced Residency Program in Photograph Conservation) 2007-2009 en el Museo Internacional de Fotografía y Cine George Eastman House y en el Instituto de Permanencia de la Imagen (Image Permanence Institute) de la Universidad Tecnológica de Rochester, en Rochester, Nueva York.

El caso de la “maleta mexicana” fue el laboratorio perfecto para analizar la problemática de acceso y conservación y las posibles soluciones de esos rollos de 35 mm, pues este caso además trata con un objeto de estudio delimitado en cuanto a la cantidad de especímenes y con las políticas de uso determinadas, por lo que fue posible evaluar el proyecto de principio a fin.

La metáfora “maleta mexicana” resguardada por el Centro Internacional de Fotografía —International Center of Photography; ICP, por sus siglas en inglés—, en la ciudad de Nueva York, se compone de tres cajas, dos de las cuales presentan la siguiente problemática: contienen

¹135 es la designación al cartucho de película de 35 milímetros

noventa y nueve rollos de película fotográfica de 35 mm con base de nitrato de celulosa severamente enrollados y con roturas en las perforaciones que entorpecen su manipulación. La tercera caja contiene tiras de película de 35 mm cortada cada seis fotogramas, las cuales se encuentran en un estado satisfactorio para su manipulación y digitalización ya que no presentan problemas de enrollamiento al estar perfectamente planos. Ante el problema de los negativos enrollados de las primeras dos cajas el ICP solicitó asesoría al museo George Eastman House. El contenido de la tercera caja fue escaneado previamente a la asistencia de los conservadores-restauradores del museo George Eastman House.

El proyecto tuvo como objetivos el desarrollo de un sistema de acceso seguro a las imágenes y la propuesta de conservación a largo plazo, con el cual se buscó no alterar la composición y forma del objeto, esto es, acceder y conservar la película en su forma enrollada, conservar los contenedores de los rollos como un testigo importante y considerarlos parte integral del objeto. Para alcanzar esos objetivos se diseñó un aparato que facilitó la manipulación de los rollos y con lo que no fue necesario alterar la forma original de la película, es decir, su forma enrollada; a su vez se planteó la posibilidad de refrigerar la película de nitrato de celulosa debido a la alta inflamabilidad del material y por ser el estándar óptimo para la conservación de materiales fotográficos; también se recomendó acciones para la exposición de la “maleta mexicana” con las que pudiera lograrse un equilibrio entre los intereses curatoriales y de conservación del objeto.

La tesis, organizada por capítulos, tiene la intención de introducir al lector a los aspectos generales de la fotografía como bien cultural, un somero recuento histórico de la invención de la fotografía, la historia de la película fotográfica en formato de 135 y las prácticas y pautas para su conservación; desde luego, también se revisan las acciones y responsabilidades del conservador-restaurador de fotografías así como las características de esta disciplina.

Posteriormente se presentan los antecedentes del caso de estudio de la “maleta mexicana”, su historia, su relevancia y el contexto en que apareció, así como el diagnóstico y estado de conservación del objeto.

A continuación se despliega el desarrollo del Plan de conservación y la experimentación dividida en dos fases: la fase de acceso y la fase de propuesta de conservación a largo plazo, finalizando con las conclusiones en el capítulo 5, en donde se reflexiona acerca de la integridad del objeto, la importancia de la interdisciplinariedad para dar solución a problemas de conservación y la necesidad de crear herramientas específicas para la conservación y restauración de fotografías.

Capítulo 1. Antecedentes generales

1.1 La fotografía como patrimonio cultural: breve recuento histórico

Las fotografías son consideradas parte del patrimonio cultural de un grupo social determinado, ya sea como documento o como obra de arte. Como documento son un medio de comunicación; como obra de arte, un medio de expresión. En esa dualidad radica su importancia. La fotografía como imagen y materia nos informa sobre formas de concepción de alguna época determinada a través de la tecnología, los procesos fotográficos y el uso de materiales.

Al ser reconocidos y valorados, los objetos fotográficos pasan a formar parte del acervo de distintas instituciones: archivos históricos, bibliotecas y centros de estudio, museos de historia y arte, además de instituciones creadas específicamente para el cuidado y la difusión de la fotografía.

Las fotografías se presentan en diferentes soportes y con diferentes características de imagen según el proceso fotográfico y la temporalidad. El tipo de soporte va desde placas de metal o vidrio hasta papel y plásticos orgánicos e inorgánicos. A continuación se presenta una breve exposición de la historia de la fotografía y los diferentes procesos fotográficos.

El término fotografía fue acuñado por el astrónomo inglés William Herschel en 1839 para denominar la acción de crear un objeto “dibujado” por la luz. Herschel también acuñó los términos positivo, el cual refiere a la reproducción de un objeto con sus luces y sombras tal cual es en la vida real, y negativo, que se refiere a imágenes con las luces y las sombras de forma inversa.² También inventó el proceso denominado cianotipo, en el cual el papel es sensibilizado con sales de hierro, lo que produce una imagen al negativo de color azul.

Cuando William Herschel acuñó el término fotografía no sabía que esa misma palabra había sido acuñada por el francés radicado en Brasil, Hercules Florence, en 1833.

La que ahora se considera la primera fotografía³ fue realizada en 1826 por Nicéphore Niépce en el poblado francés Chalán-sur-Saône, en 1826,⁴ utilizando el proceso denominado como

² Encyclopedia of Photography, Nueva York: Arnos Press, 1974.

³ La primera fotografía esta resguardada en el Harry Ransom Research Center en Austin, Texas.

⁴ Helmut y Alison GERNSEIM, The History of Photography. From the Camera Obscura to the Beginning of the Modern Era, McGraw-Hill, 1969, pp 55-64.



Fig 1. Daguerrotipo de Louis Jacques Mandé Daguerre hecho en 1844 por Sabatier-Blot.

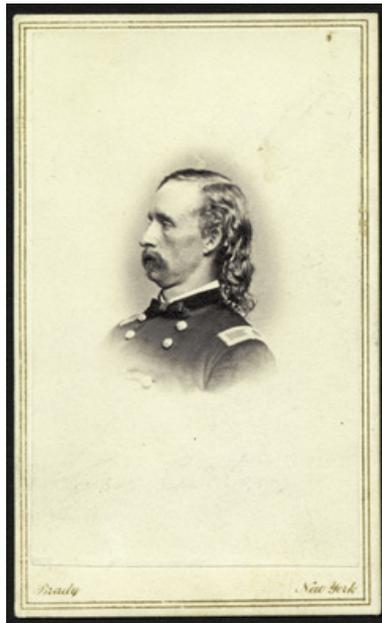


Fig 2. Albúmina en formato carte de visite. Retrato del General Custer durante la Guerra Civil de Estados Unidos.

heliografía, el cual consiste en una placa de peltre cubierta con betún de Judea que se expone posteriormente a la energía solar. Nicéphore Niépce murió en 1833 privándose del disfrute de los resultados de su trabajo y dedicación. Mientras tanto en Inglaterra, en 1834, William Henry Fox Talbot experimentaba con sustancias hasta lograr una imagen negativa en soporte de papel denominada calotipo.

La fotografía surge al mundo de manera oficial en Francia en 1839 cuando Louis-Jacques Mandé Daguerre hace pública su invención: el daguerrotipo, un positivo directo, el cual plasma, ante la sorpresa de la sociedad de ese entonces, una imagen directamente de la vida real que se fijaba en un soporte metálico, una lámina de cobre recubierta de plata, permitiendo su permanencia en el tiempo al ser encapsulada en un estuche.

Durante la segunda mitad del siglo XIX la fotografía era ejercida por una variedad de expertos: dentistas, relojeros, pintores, ingenieros, químicos, etc. La fotografía era entonces vista como una manera de hacer dinero fácil y rápidamente. Como respuesta a este fenómeno existía una urgencia por acelerar el proceso y por la posibilidad de obtener varias copias de una misma imagen. Fue así como apareció el colodión, negativo en vidrio (1851), y la albúmina (1850), positivo en papel que se obtenía por contacto directo, con la posibilidad de imprimirse cuantas veces fuera necesario siempre y cuando se tuviera el negativo.

Gracias al negativo en placa de vidrio y la obtención de copias en papel la fotografía empezó a popularizarse y a utilizarse para documentar expediciones arqueológicas, así como también con fines policíacos, militares y científicos.

La Guerra de Crimea (1854-1855) fue el primer conflicto bélico documentado fotográficamente por Roger Fenton, James Robertson, Jean-Charles Langlois y Carol Szathami. Más tarde la Guerra de Secesión o Guerra Civil de Estados Unidos, entre 1861 y 1865, fue fotografiada por Timothy O'Sullivan bajo la dirección del taller de Mathew Brady. Estas fotografías fueron obtenidas a partir de un negativo en vidrio —colodión— e impresas en positivo —albúmina—.

La siguiente etapa fue la fotografía instantánea, la cual fue posible gracias a la invención de papel sensibilizado con una emulsión de gelatina-bromuro de plata por el inglés Richard Leach Maddox en 1871.

Desde entonces, y hasta 1939, el arte y el oficio de la fotografía empieza a dominarse con maestría, dando origen a las primeras expresiones artísticas.

1.2 Historia de la película fotográfica en formato de 135

El objeto fotográfico que nos interesa en tanto materia importante de esta tesis es el rollo de película en formato de 135 de imágenes negativas en soporte de nitrato de celulosa. A continuación presentaremos una breve reseña histórica de ese objeto.

La película de 35 mm consiste de un soporte plástico, el cual en un principio estaba hecho de nitrato de celulosa y después evolucionó a acetato de celulosa, que se sigue usando en la actualidad. Este soporte sostiene la capa formadora de la imagen, una capa de gelatina purificada en la que se encuentran suspendidas las partículas de haluros de plata.

La nitrocelulosa fue descubierta por Christian Friedrich Schönbein en 1846. Schönbein cedió los derechos exclusivos para su manufactura a John Hall y a sus hijos en Gran Bretaña. Alexander Parkes experimentó por su propia cuenta durante muchos años hasta hacer del nitrato de celulosa un material sólido. Parkes patentó provisionalmente su invento en 1856 y recomendó la sustitución de las placas fotográficas de vidrio por el uso de este material flexible e irrompible. Fue Parkes el visionario del uso de este material como soporte para la capa formadora de la imagen.

Fue así como el celuloide⁵ se volvió accesible comercialmente en noviembre de 1888 como sustituto de las placas de vidrio. El fotógrafo inglés John Carbutt fue el responsable de la introducción del material para su aplicación a la fotografía al recomendarlo a los fotógrafos como sustituto de las placas.

⁵ Nombre comercial del nitrato de celulosa.



Fig 3. George Eastman y Thomas Edison durante la invención de la película de nitrato de celulosa para cine.

La compañía de George Eastman⁶ proveía con tiras cortadas a mano especialmente al laboratorio de Thomas Edison para los experimentos con un nuevo aparato en desarrollo, el kinestoscopio. Así fue como Edison y su asistente William Kennedy Laurie Dickson, con la ayuda de George Eastman,⁷ establecieron el formato de 135 como película para su uso en el cine.

La industria de la imagen en movimiento usó la película de nitrato desde principios de 1890. La primera exhibición pública de cine fue en 1895 —la escena del

tren llegando a la estación proyectada el 28 de noviembre en París— por los hermanos Lumière quienes adoptaron y desarrollaron paralelamente a Edison el formato de 135 y fueron los mayores productores del mismo en Europa.

Este nuevo formato de película se popularizó rápidamente entre los fotógrafos amateurs por su accesibilidad. En 1889 la compañía Eastman Kodak empezó a comercializar la película de nitrato con emulsión sensible. Eastman introdujo el uso de la película fotográfica en rollo dentro de las cámaras. El fotógrafo tenía que enviar la cámara con el rollo ya fotografiado a la planta de Kodak para que éste fuera revelado; la cámara, cargada con nueva película, era devuelta al fotógrafo.

Fue así como el nitrato resultó ser el componente predominante en la fabricación de películas fotográficas durante más de cincuenta años, hasta la producción de la película con base de acetato de celulosa, que aunque se produjo por primera vez en 1897 carecía aún de las cualidades físicas necesarias para fines fotográficos. No fue hasta el periodo de 1925 a 1950 cuando se realizó investigaciones y experimentos para lograr las características necesarias con película de acetato. Fue entonces cuando, a principios de 1950, la industria cinematográfica dejó de utilizar nitrato y lo reemplazó por el uso de película a base de triacetato de celulosa, debido al alto riesgo de combustión de las películas de nitrato.

⁶ Posteriormente denominada Kodak.

⁷ Fundador de la empresa Kodak.

Las cámaras miniatura y la película en formato de 35 mm en el fotoperiodismo

El inventor de la cámara Leica fue Oskar Barnack. En 1912 creó una cámara que se adecuaba al formato de 135, haciendo el fotograma de tamaño 24 x 36 mm para la cámara que más tarde comercializó como Leica en 1925.⁸

Entre 1932 y 1933 los propietarios de los periódicos empezaron a adquirir cámaras Leica y Contax para que los jóvenes reporteros se familiarizaran con ellas. Cuando las imágenes eran de imprescindibles éstas debían ser tomadas por fotógrafos más experimentados con cámaras más grandes. Sin embargo, el telémetro (rangefinder) de aquel tipo de cámaras, conocidas como cámaras miniatura, permitía la captura de imágenes reproducibles en diarios de tan buena calidad como las imágenes provenientes de negativos de formato más grande.

Las cámaras miniatura, además de ser relativamente más baratas y más rápidas, también permitieron las tomas en forma secuencial, lo que las hacía ideales para el trabajo de reportaje.

Fig 4.



Camara Leica



Camara Contax

Imágenes cortesía George Eastman House

Las cámaras utilizadas por los fotoperiodistas de la llamada “maleta mexicana” fueron las cámaras Leica y Rolleiflex, las cuales Robert Capa y Gerda Taro intercambiaban cuando trabajaban juntos. David “Chim” Seymour, por su parte, utilizaba la cámara Leica.

⁸ Andrew MATHESON, *The Leica Rangefinder Way*, Londres: Focal Press, 1984, pp 1-5.

1.3 Rollos de 35 mm en las colecciones de fotografía

Durante la década de los setenta se dio el florecimiento de museos e instituciones dedicadas exclusivamente a la difusión y la salvaguarda de fotografías, así como de centros de investigación especializados. Esto se debe principalmente a que los administradores e inversionistas de museos vieron en la fotografía un objeto relativamente barato y con grandes ventajas informativas y estéticas; era relativamente fácil y asequible, comparada con otros medios visuales y artísticos, reunir una colección o montar una exposición. Además, se percataron de que las exposiciones fotográficas atraían a un gran número de espectadores. Todo esto ofrecía una buena oportunidad para invertir en el arte fotográfico y atraer beneficios tanto para los museos como para los inversionistas.

Tal es el caso del Museo Internacional de Fotografía y Cine George Eastman House. Este museo se creó con el interés primordial de perpetuar el legado del fundador de la empresa Kodak y benefactor de diversas causas de la ciudad de Rochester, Nueva York. Hacia 1920 había un grupo conformado por fotógrafos, historiadores de la fotografía y científicos, de alguna manera ligados a Kodak y a George Eastman, quienes se dedicaron a acopiar una colección fotográfica, comenzando por las colecciones del profesor Josef Maria Eder, con un enfoque histórico y educativo, y continuando por una de las colecciones más importantes hasta nuestros días, la de Gabriel Cromer, constituida por una importante cantidad de fotografías francesas del siglo XIX, además de literatura y aparatos fotográficos.⁹

Desde sus inicios los archivos fotográficos y museos han acumulado una gran cantidad de rollos de negativos de 35 mm en sus acervos. Los rollos de 35 mm presentan tres problemas fundamentales: cantidad, acceso y deterioro:

1.Cantidad: el formato en 35 mm fue por muchos años el más popular entre artistas y fotoperiodistas. Cuando las instituciones adquieren acervos de fotógrafos de diarios o archivos familiares generalmente se enfrentan al primer problema: cómo lidiar con cantidades que van de las centenas a los millares de especímenes.

2.Acceso: debido a su tendencia a enrollarse y encorvarse, el acceso a las imágenes se vuelve sumamente complicado y riesgoso en el caso de la película de 35 mm en soporte de nitrato de celulosa, debido al peligro de combustión.

⁹ A Collective Endeavour. The First Fifty Years of George Estman House, George Eastman House, Rochester, Nueva York, 1999. Pp 1-43.

3. Deterioro: el soporte de los rollos de 35 mm es una película plástica transparente que se ha ido perfeccionando con el tiempo. Cada uno de los materiales que se han usado como soporte presentan problemas particulares de deterioro:

a. Deterioro del nitrato: el nitrato tiende a sufrir un proceso de modificación que hace que sus materias primas regresen a su estado original debido tanto a factores intrínsecos como extrínsecos, los cuales explicaremos con detalle más adelante. El nitrato sufre de un proceso de deterioro autocatalítico. Este proceso provoca cambios en sus propiedades físicas: fragilidad y descomposición del soporte, lo cual complica su acceso y afecta la calidad de la imagen fotográfica. El nitrato es un material inflamable y su manipulación afecta directamente su conservación.

b. Deterioro del acetato: el acetato fue diseñado para sustituir al nitrato debido a la facilidad del primero para combustionarse. El soporte de acetato no se combustiona con tanta facilidad, pero presenta otro tipo de deterioros graves. Su proceso de deterioro es autocatalítico, al igual que el nitrato, ocasionando cambios en sus propiedades físicas que afectan directamente la calidad de la imagen fotográfica.

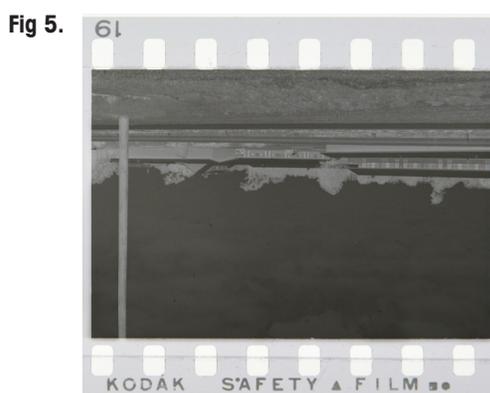
En el caso de estudio de esta tesis la cantidad es delimitada, pues los rollos de la “maleta mexicana” suman 99, que en conjunto contienen aproximadamente tres mil quinientas imágenes. La “maleta mexicana”, de gran importancia, es tan sólo una pequeña parte del acervo del International Center of Photography, en donde se alberga cientos de miles de rollos de 35 mm, además de impresiones de plata/gelatina en papel y otros procesos fotográficos.

Mientras que la cantidad no fue un problema determinante en el caso que atañe a esta tesis, sí lo fue el acceso debido a que los rollos se encuentran severamente enrollados y al deterioro, ya que el soporte fue identificado como nitrato, lo cual implica la posibilidad de autocombustión. Estos problemas serán explicados en detalle más adelante.

Identificación del nitrato y del acetato

El nitrato y el acetato de celulosa son muy similares cuando se encuentran en buenas condiciones de conservación, por lo que es muy difícil identificarlos.

La película con base de acetato de la marca Kodak puede identificarse por la leyenda impresa en la orilla de la película “KODAK Safety Film”, mientras que películas de otras marcas no necesariamente están marcadas.



Película Kodak marcada con la leyenda "Safety Film".

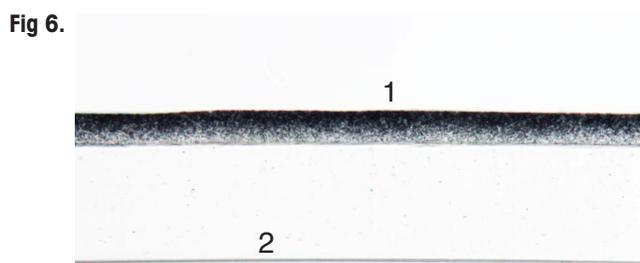
Cuando hay síntomas de deterioro la identificación se vuelve más sencilla: en el caso del acetato se produce un olor característico denominado "síntoma del vinagre", el cual es producido por la descomposición del material en ácido acético. En el caso del nitrato puede identificarse por la decoloración de la base, que produce un tono amarillo-café.

1.4 Estabilidad del nitrato de celulosa

Estructura del nitrato de celulosa

Base. El nitrato de celulosa es un plástico fuerte, transparente y flexible que cuando se deteriora corre el riesgo de combustionarse. Se produce a partir de la nitrificación de la celulosa del algodón con una mezcla de ácido nítrico y ácido sulfúrico. El polímero resultante se lamina; se le añade alcanfor para mejorar su flexibilidad.

La plata metálica se disuelve en ácido nítrico y varios halógenos más (cloruro de sodio, bromuro o yoduro de potasio) en la solución para formar haluros o sales de plata. Estas sales se suspenden en la gelatina que más tarde se adhiere al soporte plástico.



Corte estratigráfico de película de nitrato.
 1. Haluros de plata suspendidos en gelatina.
 2. Soporte de nitrato de celulosa.
 Imagen cortesía de Paul Pichon.

Propiedades. La vida útil de la película es determinada en gran medida por sus propiedades físicas. Durante la fabricación del nitrato se utilizan solventes que no siempre se evaporan en su totalidad, por lo que pueden quedar residuos que más tarde influyan en los procesos de deterioro.

Susceptibilidad a la humedad: el nitrato intercambia vapor de agua con el medio ambiente, al igual que otros materiales. El contenido de humedad en la película es dictado por la humedad relativa del medio ambiente. Si hay poca humedad la película se vuelve quebradiza y la capa de gelatina se encoge. Si hay un exceso la película se vuelve pegajosa.

El nitrato de celulosa es considerado un material altamente inestable e inflamable. El nitrato se descompone produciendo compuestos de nitrógeno mientras que las partículas de plata se corroen, efecto que promueve el aceleramiento del deterioro. La estabilidad de la película fotográfica depende tanto de factores intrínsecos como extrínsecos. Estudios han demostrado que el control de factores extrínsecos, como calidad de almacenamiento y de los agentes atmosféricos, son clave para optimizar la estabilidad del material fotográfico.

Deterioro químico y físico

La celulosa nitrada, que es la base de la película de nitrato, tiende a descomponerse mediante la desnaturalización de la cadena al perder los grupos nitratos (NO_2), quedando solamente los óxidos de nitrógeno (OH); así, ante la presencia de la molécula de agua (H_2O) se forma el ácido nítrico. La tendencia a regresar a su forma original (2HNO_3) se produce ante la ausencia de los grupos nitratos. Esto causa cambios en las propiedades físicas, esto es, la película se vuelve quebradiza y ocurre la descomposición del soporte. A este proceso de descomposición se le conoce como deterioro autocatalítico.¹⁰

La combustión espontánea es una consecuencia de la autocatalización. El nitrato es un material altamente inflamable y su transporte, políticas de uso, almacenamiento y manipulación afecta directamente el estado químico de la película. La autocombustión de película de nitrato se ha observado en película con algún grado de deterioro y a alta temperatura (38°C).¹¹ La autocombustión puede ocurrir por exposición a altas temperaturas por tiempo prolongado y en presencia de una baja humedad relativa.

¹⁰ Proceso mediante el cual un compuesto químico induce y controla una reacción química sobre sí mismo.

¹¹ George EATON, Conservation of Photographs, Kodak Publication, Rochester, Nueva York, 1985, p. 92.

1.5 El conservador-restaurador de fotografías y la disciplina

El desarrollo de los procesos fotográficos está ligado primero a la búsqueda de la permanencia y, segundo, a la reproducción. De igual forma el objetivo de la disciplina de la conservación y restauración de fotografías es la permanencia de los objetos fotográficos.¹²

La evolución de esta disciplina va de la mano con la evolución de la historia de la fotografía. Como ya se mencionó, después de la Segunda Guerra Mundial la fotografía adquiere un nuevo papel en la sociedad; adquiere valor monetario y empieza a ser valorada como obra de arte. Esto propicia la profesionalización de la conservación y restauración de fotografías como una rama de la conservación y restauración de bienes culturales muebles.

El problema de cómo conservar fotografías ya tenía antecedentes, pues en 1860 empezó a detectarse por primera vez síntomas de deterioro en las fotografías de la época, por lo cual se buscó la manera de controlar los efectos de la corrosión en daguerrotipos y el amarillamiento en impresiones positivas viradas al hiposulfito debido a los residuos del virador (deterioro conocido como sulfuración). Pero no fue hasta 1920 cuando se empezó a entender de manera científica los mecanismos de deterioro gracias al estudio de los centros científicos de investigación de la industria fotográfica.

La restauración y conservación de fotografías surge cuando el tratamiento del objeto fotográfico pasa de ser una intervención meramente técnica a un proceso completo de investigación histórica y científica, lo que le confiere un estatus de reconocimiento al objeto fotográfico. Esto situó a la práctica de la conservación y restauración de fotografías en los criterios actuales de conservación y restauración, en los que se busca la preservación del objeto, su historicidad y significado.

En un principio, la conservación y restauración de fotografías se hacía por autodidactas o aprendices de maestros fotógrafos formados en la práctica. Poco a poco empezó a conformarse un grupo compuesto principalmente por restauradores de papel, científicos e industriales, quienes establecieron, a mediados de la década de los setenta, el intercambio de información necesaria para la conservación de estos objetos.

Es así como surgen los estudios especializados en la historia de la fotografía y los procesos fotográficos, en los cuales el objetivo es comprender la relación entre los atributos estéticos

¹² Anne CARTIER-BRESSON, "Une Nouvelle Discipline: La Conservation-restauration des Photographies", *La Recherche Photographique Histoire- Esthétique. Le Cinéma, La Photographie*, sección Point de Vue, diciembre de 1987.

y el proceso. A esto se suma el conocimiento del estado de conservación y los mecanismos de envejecimiento y deterioro.¹³

La conservación y restauración de bienes culturales muebles se comenzó a profesionalizar en México en 1968, cuando se establece el Centro Regional UNESCO para la Conservación de Bienes Culturales en la Ciudad de México, en las antiguas instalaciones del Museo del Transporte en el ex convento de San Diego de Churubusco. Más tarde ese centro se convertiría en el Departamento de Restauración del Instituto Nacional de Antropología e Historia, que a la postre compartiría sus instalaciones con la Escuela Nacional de Restauración, Conservación y Museografía, que iniciaría la primera licenciatura en Restauración hacia 1976.¹⁴ La disciplina de la conservación de fotografías como rama de la conservación y restauración de bienes muebles se instaló de forma oficial en 1976 en la Universidad de Delaware a través del Winterthur Museum Art Conservation Program, en donde se ofrecía especialización en conservación de papel y fotografías. En 1986 ya había programas de grado y posgrado en el campo de la conservación de fotografías en Estados Unidos, Francia, Dinamarca, Suiza y México¹⁵.¹⁶

En México la conservación y restauración de fotografías se imparte en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete (ENCRyM) en la Ciudad de México, que es la única institución en Latinoamérica que ofrece cursos profesionales en este campo. La ENCRyM instauró el plan de estudios del Seminario-Taller de Conservación de Fotografías de manera oficial en febrero de 1997, el cual estuvo vigente más de diez años, que se impartía durante el décimo semestre (optativo) de la licenciatura en Restauración de bienes muebles. Actualmente la ENCRyM ofrece la especialidad en Restauración de fotografías, fundada en 2008, con duración de un año que se imparte solamente a titulados dentro del campo de la restauración.

Conservador-restaurador de fotografías

La disciplina de la conservación y restauración de bienes culturales muebles ofrece métodos para conservar intacta y en condiciones legibles, en lo medida de lo posible, la evidencia del pasado depositada en objetos, respetando la historicidad de la pieza y frenando el deterioro en su estado actual.

¹³ *Ibíd.*

¹⁴ Fuente oral: Mauricio Benjamín Jiménez Ramírez.

¹⁵ En México a partir de 1984 se inician los cursos nacionales de conservación y preservación de fotografía impartidos por Joao Socrates Da Oliveira, Grant Romer, Michael Hager, James Reilly, entre otros especialistas.

¹⁶ Nora KENNEDY, "The Coming Age of Photograph Conservation", 1996, pp. 591-596.

Como es bien sabido, las colecciones albergadas en instituciones culturales conllevan la responsabilidad de su conservación y difusión, por ello el crecimiento de especímenes fotográficos en las colecciones de museos ha derivado en la necesidad de profesionales dedicados a su estudio y salvaguarda.

El responsable de la salvaguarda de este material es el conservador-restaurador de fotografías, quien debe conocer la historia y los procesos fotográficos, así como los métodos para la identificación de éstos para así comprender los valores históricos, estéticos y las propiedades físicas y químicas de cada fotografía. Además debe contar con habilidad y creatividad para realizar tratamientos de conservación y, asimismo, tener la capacidad de predecir deterioros a partir de determinadas condiciones de almacenamiento y del estado de conservación de la fotografía o la colección.¹⁷

Muchos de los tratamientos aplicados a fotografías se derivan principalmente de la restauración y conservación de papel: laminado de soportes, limpieza en seco y en húmedo, reposición de faltantes y corrección de plano.¹⁸ Esto se debe a la popularidad de las impresiones fotográficas en papel albergadas en los archivos.

El conservador de fotografías, al igual que el restaurador-conservador de bienes culturales muebles, suele integrarse al trabajo interdisciplinario dentro de una institución. Por esto, es obligación de la institución apoyar al conservador en los siguientes aspectos:

- Políticas, en las que se incluya al conservador-restaurador en la toma de decisiones acerca del cuidado de las obras: exposición, traslado, manejo, almacenamiento y planeación de instalaciones.
- Práctica, es decir, las acciones del cuidado de la colección; determinar propuestas de intervención considerando al departamento curatorial y administrativo; determinar y priorizar las necesidades y medidas para la conservación y el proceso de intervención.
- Investigación, la constante actualización del estado de la cuestión en cuanto a tratamientos y también en el aspecto histórico de las piezas a tratar; mecanismos de deterioro; nuevos y actuales métodos de almacenaje y tratamientos.

¹⁷ Klaus B. HENDRIKS, *Fundamentals on Photograph Conservation: A Study Guide*, The National Archives of Canada, 1991; pp 2-5; 499-505.

¹⁸ *Ibidem*, pp. 2-5.

1.6 Prácticas de conservación y preservación para rollos de película de 35 mm

Las instituciones culturales y los museos tienen como misión la conservación y difusión de los objetos que resguardan, pues éstos forman parte del patrimonio cultural de un grupo determinado o de todo un país.

Las instituciones culturales encargadas de la salvaguarda de material fotográfico, específicamente rollos de película de 35 mm, realizan actividades encaminadas a ese objetivo. Es importante mencionar en este punto que la conservación y restauración de fotografías, al igual que otras disciplinas derivadas de la conservación y restauración de bienes culturales muebles, debe preservar y promover la conservación del contexto del objeto fotográfico. Cuando la institución adquiere o recibe una colección de rollos de 35 mm se enfrenta al primer problema, el cual radica en acceder a las imágenes contenidas en película severamente enrollada.

Existen varias técnicas que tienen como objetivo la relajación del soporte y facilitar la manipulación para su catalogación, acceso o reproducción, así como la introducción a guardas de protección de segundo nivel. El cuadro que se presenta a continuación se basa en película de 35 mm severamente enrollada. Vale mencionar que el tipo de soporte es una variante importante para la viabilidad de los siguientes métodos. En los anexos de esta tesis se encuentra un experimento de cámaras de humectación para película con base de nitrato, el tipo de soporte que nos interesa.¹⁹

	Cámara de humectación	Inmersión en soluciones acuosas	Aplicación de peso
Método	Introducción de rollos en cámara de humectación.	Inmersión de los rollos en soluciones acuosas controlando la temperatura. Las soluciones pueden ser agua destilada; agua destilada + photoflo; etanol; agua destilada-etanol 50%-50%.	Aplicación de peso sobre la película. Casi siempre se combina con alguna de las prácticas de humectación o inmersión.
Ventajas	Menos agresivo que la inmersión.	Más efectivo para la devolución del plano. Limpieza de la película.	Se tiene mejor control.
Desventajas	Dificultad de control; posibilidad de presencia de microorganismos.	Cambio drástico en la presencia de humedad. Afecta la gelatina principalmente; dependiendo del tipo soporte, posible aceleramiento de deterioro.	Posibilidad de daño a la gelatina.
Efectividad	Poca	Media	Poca

Cuadro 1: Métodos de relajación y corrección de plano para rollos de película en formato de 35 mm

¹⁹ Experimento de cámaras de humectación para nitrato ANEXO 1

La efectividad de estos métodos está influenciada por los siguientes factores:

- Severidad del enrollamiento.
- Tipo de soporte.
- Estado de conservación del soporte y de la capa formadora de la imagen.

La decisión del método a seguir se determinará por:

- Contexto, valor y significado del objeto fotográfico.
- Políticas de la institución.
- Recursos humanos, de tiempo y económicos.

El acceso con fines de catalogación o reproducción puede realizarse mediante medios ópticos como el escaneo o el uso de cámara digital. La generación de imágenes y archivos digitales facilita su difusión. La selección de uno u otro depende en igual medida de los factores antes mencionados.

El mercado ofrece escáneres especialmente diseñados para película de 35 mm, los cuales generalmente son usados por fotógrafos. No existe todavía ninguna opción en el mercado que sea específica para la conservación. Esos escáneres trabajan únicamente con tiras de película plana y cortada de 4 a 6 fotogramas.

La cámara digital puede utilizarse siempre y cuando la manipulación y el estado de la película sea controlado por el operador.

1.6.1 Pautas para la conservación de película fotográfica en soporte de nitrato de celulosa en formato de 35 mm

El nitrato de celulosa se deteriora en condiciones normales de temperatura y humedad relativa produciendo óxido nítrico, dióxido de nitrógeno y otros gases.

Los mecanismos y ritmos de deterioro varían de película a película y aún no se ha podido explicar con claridad las variables, pero sí se ha advertido que el aumento en la temperatura, en la humedad relativa y la falta de ventilación son factores que aceleran el deterioro de la película con base de nitrato de celulosa.

El personal encargado de un acervo o archivo debe monitorear periódicamente los materiales fotográficos con soporte de nitrato, por lo menos cada mes, y se debe evitar mantenerlo a temperaturas por arriba de los 18° C. La humedad también se debe controlar, por lo que es necesario preservar su niveles en un máximo aceptable de 40 a 45%. Es importante que se reconozcan los indicios tempranos de deterioro.

La decoloración de la base de la película indica deterioro en menor o mayor grado. El primer síntoma es el amarillamiento del soporte, seguido por una coloración ámbar. La base puede estar quebradiza, la gelatina reblandecida y ésta puede disolverse si el negativo se moja.

Una vez detectados los especímenes con algún grado de deterioro éstos deben manejarse con cuidado, utilizando guantes de algodón sin tocar la emulsión y colocándolos sobre una charola durante su transportación, manteniéndolos secos.

Los materiales utilizados como guardas de primer nivel para cualquier tipo de película, en condiciones de almacenaje de normal a fresco (20° a 10° C), deben estar hechos de materiales estables libres de ácidos y de peróxidos. El cartón de las cajas en contacto indirecto debe tener un pH de entre 7.2 y 9.5 con reserva alcalina (por lo menos 2% CaCO₃), la cual se logra por la presencia de un carbonato o equivalente.²⁰

El papel en contacto directo debe estar purificado y libre de lignina, con un contenido mayor a 87% de alfa-celulosa. El papel no debe contener ceras o plastificantes. Se recomienda el uso de plásticos sin recubrimientos como el polietileno y polipropileno, que son materiales inertes y químicamente estables. No debe utilizarse plásticos tratados con cloro o nitrato (como PVC).²¹

Conservación de rollos de 35 mm en tiras

Hasta ahora la práctica más recurrente ha sido cortar la película en tiras de 4 a 6 fotogramas e introducirlas en guardas de calidad de archivo. Posteriormente las guardas pueden ser almacenadas en ambiente frío o bajo cero, de acuerdo con los criterios de la institución. Este proceso, al igual que todos los procesos de conservación y restauración, incluye invariablemente la documentación escrita y fotográfica de lo que se está tratando.

²⁰ AINSI IT9.2-1988 / AINSI PH I.43-1985, American National Standard for Imaging Media - Photographic Processed Films, Plates and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers. AINSI 1988.

²¹ Ibidem.

Conservación de película en rollo

La conservación de la película en forma de rollo es una práctica común en el campo de la preservación de imágenes en movimiento y poco explorada en la conservación de fotografía fija. Los rollos de película cinematográfica se conservan en su forma enrollada poniendo especial cuidado en las condiciones de almacenaje, siendo de frío (4 °C) a bajo 0 °C dependiendo de la naturaleza y el estado del material y los criterios de la institución. Las películas de nitrato son almacenadas en bóvedas especiales pues son consideradas de alto riesgo.²² Como se verá, se cree que los rollos de nitrato de fotografía fija pueden ser almacenados de igual manera en su forma enrollada en condiciones de temperatura y humedad relativa adecuadas.

A continuación se presenta el caso de estudio Plan de conservación para la “maleta mexicana”, en el cual la primera fase del proyecto consistió en solucionar el problema que representaba el acceso a los rollos de película fotográfica en formato de 135 severamente enrollados; la segunda fase consistió en la propuesta para la conservación a largo plazo del objeto, así como recomendaciones para la exposición.

²² En el Louis B. Mayer Conservation Center están las bóvedas destinadas sólo a la preservación de nitrato en Chili, Nueva York. Las condiciones de almacenaje son 4.4 °C y 30% HR, en donde se albergan más de 7,924.8 kilómetros de película.

Capítulo 2. Antecedentes del proyecto

2.1 Presentación del caso de estudio

La llamada “maleta mexicana” fue llamada así de manera metafórica por la curadora Trisha Ziff²³ para denominar el conjunto de tres cajas de cartón de época y con inscripciones de los fotógrafos, las cuales contenían negativos en blanco y negro en formato de 135 en soporte de nitrato con imágenes de la Guerra Civil española. Las imágenes fueron tomadas por Robert Capa, Gerda Taro y David “Chim” Seymour, pioneros del fotoperiodismo. Esos objetos se encuentran bajo la custodia del International Center of Photography, en la ciudad de Nueva York, una institución que se dedica a la exploración y difusión de la fotografía por medio de exposiciones de fotografía contemporánea e histórica.

La elección de la “maleta mexicana” como objeto de estudio responde a un interés profesional en la problemática de conservación de rollos de 35 mm y a un interés personal en el fotoperiodismo.

La “maleta mexicana” es el laboratorio idóneo para abordar el tema de la problemática de acceso y conservación de los rollos de 35 mm con base de nitrato. La cantidad de rollos está delimitada y permite el seguimiento y la solución del problema de principio a fin. La “maleta mexicana” es además un descubrimiento trascendental para la historia, principalmente de España y del fotoperiodismo.

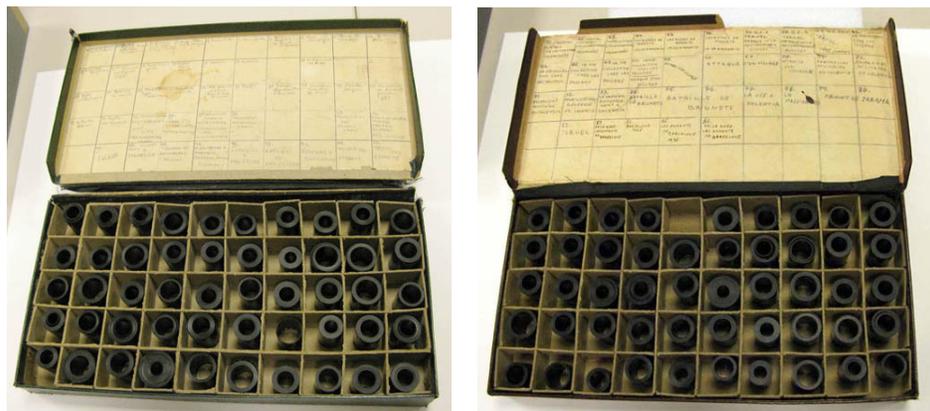
Las tres cajas que componen la “maleta mexicana” fueron depositadas en las instalaciones del ICP, en la ciudad de Nueva York, en diciembre de 2007, después de más de seis décadas de considerarse perdidas.

Dos de las cajas contienen película severamente enrollada, y la tercera contiene película cortada en tiras sin problemas de enrollamiento. Esta investigación gira en torno a las dos cajas que contienen los rollos, ya que por su estado de enrollamiento y tipo de soporte su acceso y preservación resultaba en un reto en la disciplina de conservación y restauración de fotografías.

²³ Curadora inglesa de arte y fotografía contemporáneos. Vive en la Ciudad de México y fungió como mediadora entre Benjamín Tarver y el International Center of Photography.

Cajas 1 y 2 de la “maleta mexicana”.

Fig 7.



Caja 1

Caja 2

A partir de este momento, cada vez que se mencione la “maleta mexicana” se referirá a las dos cajas presentadas en las imágenes anteriores.

2.1.1 Historia de la “maleta mexicana”

La historia del grupo de negativos y sus respectivos contenedores comenzó en 1939, cuando el fotógrafo Robert Capa le pidió a su asistente en la ciudad de París, el húngaro Imre “Cziki” Weisz, que guardara las cajas con los negativos mientras Capa emprendía su autoexilio a la ciudad de Nueva York. Un año después, en 1940, tras la inminente llegada de los alemanes a París, Weisz llevó los negativos al sur de Francia con la intención de ponerlos a salvo en un barco rumbo a América Latina. Aún no se conoce con precisión cómo los negativos terminaron en manos de un diplomático mexicano en Vichy, el general Francisco Aguilar González, y posteriormente en qué fecha llegaron a la Ciudad de México.

Tiempo después, los negativos aparecieron en la Ciudad de México en manos del productor de cine Benjamín Tarver, quien los recibió de su tía Graciela Aguilar, hija del general Aguilar González. Al darse cuenta de las imágenes contenidas en los negativos Tarver contactó, en 1985, a profesores de la Universidad de Queens en busca de asesoría para la divulgación de las imágenes, pues había intuido su importancia. La autora desconoce las conclusiones de las pláticas entre Tarver y la Universidad de Queens.²⁴ Aun así, no fue hasta 2007 cuando las negociaciones con el International Center of Photography se dieron a través de la curadora Trisha Ziff, y para diciembre las tres cajas ya se encontraban en Nueva York. Aparentemente Benjamín Tarver no solicitó ninguna compensación de tipo económico por el material.

²⁴ Para saber más acerca de esta etapa de la historia se recomienda al lector visitar el sitio web: <http://www.zonezero.com/exposiciones/fotografos/ziff/indexsp.html>

Cobertura mediática

El descubrimiento por parte del ICP de los negativos de la “maleta mexicana” recibió cobertura internacional. La primera nota fue publicada en el diario The New York Times en la sección Arts and Leisure el 27 de enero de 2008.²⁵

Fig 8.



Portada del artículo publicado en el New York Times.

Desde entonces diferentes medios en Francia, España y México, entre otros, han dirigido su atención al hallazgo con diferentes publicaciones sobre esta historia.

La historia fue retomada casi dos años después con la noticia de la exposición por parte del ICP de los contenidos de la “maleta mexicana” del 25 de septiembre de 2010 al 9 de enero de 2011 en sus instalaciones de Nueva York. Para esa exposición el ICP imprimió hojas de contacto de los rollos contenidos en las tres cajas a partir de los archivos digitales de las imágenes.

Fig 9.



Hoja de contacto de uno de los rollos contenidos en la “maleta mexicana” que fue expuesto en las salas del ICP.

²⁵ Randy KENNEDY, “The Capa Cache”, The New York Times, 27 de enero, 2008, AR1.

Como consecuencia de este suceso la disciplina de la conservación y restauración de fotografías ha atraído la atención de los medios de comunicación. El mismo ICP ha dedicado una sección de su sitio de Internet a la conservación de los negativos.²⁶



Imagen de la sección en el sitio web del ICP dedicada a la conservación de los rollos.

2.1.2 Contexto histórico del objeto

La Guerra Civil española (17 de julio de 1936 a 1 de abril de 1939)

La Guerra Civil española ocurrió entre 1936 y 1939, detonada por el conflicto entre dos alianzas principales que disputaban el gobierno de España, los republicanos y los nacionalistas.

Los Republicanos

Entre las fuerzas republicanas había desde centristas, que apoyaban la democracia liberal capitalista moderada, hasta anarquistas revolucionarios y comunistas. En este bando se aglutinaban los intereses de los partidos de centro izquierda: republicanos, socialistas, comunistas y el Partido Obrero de Unificación Marxista (POUM), quienes estaban representados por el Frente Popular, organización liderada por Manuel Azaña y que estaba en el poder desde las elecciones de 1936.²⁷ Los republicanos recibieron apoyo de la Unión Soviética, de México y de las Brigadas Internacionales.

Las Brigadas Internacionales estaban compuestas principalmente por voluntarios de 53 naciones que sumaban cerca de 30 mil efectivos. Lo que los unía, sobre todo, era la creencia de que al luchar hombro con hombro con las fuerzas republicanas españolas luchaban contra el fascismo. También estaban identificados con grupos radicales, partidos y organizaciones comunistas o socialistas. Representaron el contingente de tropas de países no beligerantes más grande de la historia.

²⁶ Véase http://museum.icp.org/mexican_suitcase/conservation.html

²⁷ Último presidente de la Segunda República, junio-abril de 1931.

Los Nacionalistas

Éstos eran principalmente los militares sublevados contra la Segunda República y que se distinguían por ser antiseparatistas y anticomunistas, y también por favorecer la centralización del poder de Estado. Generalmente provenían de un contexto conservador y monárquico y eran en buena parte personas adineradas y con propiedades. La alianza nacional estaba compuesta por la Confederación Española de Derechas Autónomas (CEDA), la Falange Española y los Carlistas. Este bando recibió apoyo de los gobiernos nazi, de Alemania, fascista, de Italia, y por el “Estado Novo” portugués; los dos primeros apoyaron a los militares con tropas, armamento, tanques, aviones.

Las causas de la guerra

La causa inmediata de la guerra fue el asesinato del teniente de la Guardia de Asalto José del Castillo Sáez de Tejada y, al día siguiente, el asesinato del líder fascista José Calvo Sotelo por republicanos, aparentemente con el fin de cobrarse la muerte de Del Castillo. Este crimen fue la excusa utilizada para asestar el golpe de Estado al gobierno republicano. Las causas de la guerra, que se ocultaban detrás de los crímenes mencionados, fueron la separación entre la Iglesia y el Estado por el gobierno republicano; la restauración de la autonomía de Cataluña (la Generalitat) del 9 de septiembre de 1932; el levantamiento de los grupos comunistas y socialistas y la represión de esos levantamientos en contra del Estado del 8 de enero de 1933.

El inicio

El jefe del Ministerio de Guerra, el general Francisco Franco, aseguró que no tomaría parte en ningún levantamiento contra el gobierno republicano, aunque a pesar de sus palabras, tres semanas después de las elecciones, mientras el primer ministro Portela Valladares mantenía un balance precario ante las explosivas condiciones, Franco declaró estado de guerra para prevenir a toda costa la toma efectiva del poder por el Frente Popular. Fue así como la Guerra Civil española se inició con la revuelta de las fuerzas militares en Melilla, Marruecos español, el 17 de julio de 1936, la cual después se extendió a la península, principalmente en las provincias de Andalucía, Galicia, Castilla, León y Asturias.

Hubo dos batallas clave que precedieron la victoria de los nacionalistas: la batalla de Madrid y la batalla del Ebro.

El 7 de noviembre de 1936, dos años antes de que las fuerzas nacionalistas tomaran Madrid, un gran número de madrileños con tanques y aviones rusos lucharon y vencieron a los marroquíes y a los legionarios, quienes sumaban cerca de 20 mil combatientes propiamente

entrenados y armados, apoyados además por tropas alemanas, italianas y armamento. La importancia de esta batalla radica en la derrota de los republicanos por las fuerzas nacionalistas.

La batalla del Ebro, del 25 de julio al 16 de noviembre de 1938, fue la última gran acción defensiva de los republicanos y la última participación de las Brigadas Internacionales, las que fueron aniquiladas a la mitad de la batalla. El objetivo de este ataque era aliviar la presión ejercida en Valencia y Cataluña y mostrar a los gobiernos europeos que el gobierno republicano seguía siendo una opción. Las fuerzas republicanas tenían ventaja al comienzo, pero los nacionalistas ganaron finalmente debido a su superior cobertura aérea.

Las tropas de los nacionalistas conquistaron Cataluña durante enero y febrero de 1939; Tarragona cayó el 14 de enero, seguido por Barcelona el 26 de enero y Girona el 5 de febrero. Los últimos brotes de resistencia catalana fueron suprimidos cinco días después de la caída de Girona. Francisco Franco proclamó la victoria de las fuerzas nacionalistas en un discurso transmitido por radio el primero de abril de 1939, cuando se entregaron los restos de las fuerzas republicanas.

Después de que la Guerra Civil concluyera de manera oficial todavía existían grupos republicanos, con el escaso apoyo de una población ya exhausta, que fueron eliminados de manera gradual por los militares del nuevo gobierno. Las repercusiones de la Guerra Civil española continuaron afectando la política mundial. La mayoría de los españoles refugiados vivieron en campos franceses en condiciones deplorables, en la costa del mar Mediterráneo. El gobierno republicano en el exilio arregló la transferencia de 150 mil personas a México y Sudamérica.

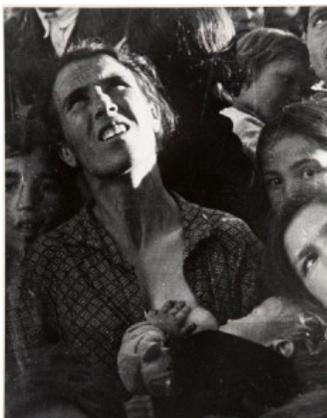
La “maleta mexicana” y la Guerra Civil española

Después de haber revisado el contenido de las imágenes, los curadores del ICP determinaron que la “maleta mexicana” contenía negativos de reportajes importantes de los fotógrafos Robert Capa, Gerda Taro y David “Chim” Seymour, aunque no se trataba de una colección íntegra sobre la Guerra Civil Española.

Las imágenes de Capa muestran edificios destruidos en Madrid, la batalla de Teruel, la batalla del Segre, la defensa de los republicanos en Barcelona de 1939, así como el éxodo de Tarragona a Barcelona, la frontera francesa y los campos de los refugiados españoles en Argelès-sur-Mer y Barcarés en 1939.

De Chim encontraron el negativo de la célebre imagen de una mujer amamantando a su hijo durante un mitin sobre la reforma agraria en Extremadura en mayo de 1936.

Fig 11.



David "Chim" Seymour. Mujer amamantando a su hijo, 1936.
Imagen cortesía Colección Museo George Eastman House.

También se encuentran retratos de Dolores Ibárruri, "la Pasionaria", fotografías del País Vasco y de la batalla de Oviedo.

De Gerda Taro se encontraron negativos con imágenes sobre la instrucción del Nuevo Ejército Popular en Valencia, del puerto de Navacerrada, del frente de Segovia y de las últimas tomas que hizo antes de morir mientras cubría la batalla de Brunete.

Los fotógrafos

Endre Ernő Friedmann

Nació en Budapest, Hungría, el 22 de octubre de 1913 en el seno de una modesta pero próspera familia judía. Desde niño tuvo la inquietud de dedicarse al periodismo y combinar sus dos pasiones: la literatura y la política. Siguiendo sus inquietudes, a los diecisiete años se mudó a Berlín con el objetivo de estudiar periodismo en la liberal Deutsche Hochschule für Politik, en donde nunca fue un estudiante dedicado.

La situación económica de Endre en Berlín era precaria. Necesitaba trabajar y, como su alemán no era lo suficientemente bueno para dedicarse al periodismo, pensó que lo más cercano a su pasión sería la fotografía. Su amiga de la infancia, Eva Besnyő,²⁸ le enseñó los rudimentos del oficio.

²⁸ Fotógrafa de origen húngaro, 1910-2003.

Endre se mudó a París, donde conoció a David Seymour y a Henri Cartier-Bresson, con quienes años más tarde, en 1947, fundaría la agencia de fotoperiodismo Magnum. Ahí conoció a quien sería su compañera sentimental, Gerta Pohoryle, que después adoptaría el nombre de Gerda Taro. Aunque ella ya tenía nociones de fotografía, Endre se convirtió en su mentor hasta que ambos se convirtieron en fotógrafos de prensa.

Robert Capa

Una vez juntos, Gerta y Endre vivían una situación económica precaria debido a la gran competencia laboral que había entonces en París. Se percataron de lo difícil que sería conquistar sus objetivos por separado, y fue así como decidieron unir fuerzas y crear al misterioso personaje Robert Capa, un fotógrafo de origen algunas veces francés y otras estadounidense que vendía sus fotografías a través de Taro a casi el triple de la cantidad usual. Atraieron la atención de los editores franceses y establecieron una firma común, por lo que hay materiales producidos por Gerda Taro firmados con el seudónimo de Robert Capa. El descubrimiento de la “maleta mexicana” posiblemente ayudará a resolver el misterio de cuáles fotografías fueron hechas por Endre y cuáles otras fueron hechas por Taro.

El misterio del fotógrafo extranjero no duró mucho. Los editores empezaron a encontrar similitudes de estilo y veían a Endre en los lugares de los acontecimientos. Endre Ernő Friedmann pasó a ser conocido como Robert Capa y Gerta Pohoryle se autonombró Gerda Taro. Endre fue reconocido por primera vez como Robert Capa con una publicación para la revista VU del 8 de julio de 1936 sobre la sesión especial de la Liga de Naciones en Ginebra —en junio de 1936— en donde Haile Selassie, emperador de Etiopía, había acusado a Italia de invadir su país.

Un mes después, en agosto de 1936, Robert Capa y Gerda Taro fueron juntos a España enviados por Lucien Vogel, dueño de la revista VU. Capa simpatizaba con la causa republicana y era considerado un ferviente antifascista. Durante la segunda mitad de agosto, mientras Madrid empezaba a organizar una ofensiva para la recuperación de Córdoba de manos de los nacionalistas, Capa hizo la famosa fotografía “Muerte de un miliciano”, una imagen controvertida que convirtió a Robert Capa, de veintidós años, en un icono del fotorreportaje de guerra.

Fig 12.



Robert Capa, "Muerte de un miliciano", frente de Córdoba, 1936.

Imagen cortesía Colección del Museo George Eastman House.

Capa regresó a París para gestionar su próxima asignatura, la de cubrir el conflicto entre China y Japón. A mediados de julio de 1937 Capa telefoneó a Taro, quien se encontraba en Madrid, para darle la noticia; él esperaba su regreso para el 26 de julio, pero Gerda murió en las líneas de combate del conflicto español el 25 de julio. La relación sentimental de Capa y Taro en esos momentos no era muy estable, pues por momentos eran una pareja y en ocasiones solamente colegas.

Finalmente, Capa recibió respuesta afirmativa de la revista LIFE sobre la cobertura en China el mismo día en que murió Taro. Capa estuvo en París el resto del año y en 1938 se marchó a China a reportear la invasión japonesa, donde estuvo siete meses.

Robert volvió a España pero ya no regresó a los frentes de combate. El 28 de octubre de 1939 cubrió, junto con Chim, la despedida a las Brigadas Internacionales. Más de 250 mil personas caminaban por la avenida Diagonal de Barcelona bajo aviones que patrullaban los cielos. Más tarde, en marzo de 1939, viajó al área francesa de Perpignan, donde se encontraban los albergues para los españoles republicanos.

Capa viajó por Europa de 1941 a 1945. Como fotoperiodista, ofreció al público la posibilidad de ver gráficamente por primera vez las consecuencias del uso de armas modernas mecanizadas. Produjo dos de las imágenes de guerra más representativas de todos los tiempos: la muerte del soldado republicano y una imagen borrosa²⁹ de la armada estadounidense desembarcando en las playas de Normandía el Día D, en 1944.

²⁹ La película que Capa fotografió ese día sufrió un percance: el laboratorista en Londres aumentó el calor de la cámara secadora para negativos hasta reblandecer a tal grado la emulsión que muchas imágenes se perdieron. Esta imagen fue una de las pocas que se salvaron.

Capa se encontraba en Japón en abril de 1954 cuando recibió una propuesta de la revista LIFE para cubrir la guerra de independencia de Indochina. Aceptó y a principios de mayo ya estaba en la ciudad de Hanoi. El 25 de mayo Robert Capa murió mientras acompañaba a un convoy francés en una zona minada.

La primera cámara que Friedmann utilizó fue una Voigtländer, con la que se fue involucrando en el campo de la fotografía y obtuvo trabajo como laboratorista en la agencia fotográfica Dephot. Capa utilizó una cámara Leica hasta principios de 1937, después cambió a una cámara Contax por su lente rápido Zeiss. A veces intercalaba el uso de la Contax con la cámara Rolleiflex.³⁰

Gerda Taro

Gerda Taro fue la primera mujer fotorreportera que murió en el frente de combate. Nació el primero de agosto de 1910 en Stuttgart, Alemania, y fue educada en un ambiente familiar liberal. En 1930 se mudó a Leipzig con su familia.

Gerta recibió una fuerte influencia del medio de izquierda. Migró a París en el otoño de 1933 después de haber sido arrestada por la llamada Custodia Protectora en la Alemania Nazi. En ese momento París se había convertido en un importante centro cultural y político para los emigrantes. Gerta y Endre se conocieron en 1934, pero no fue hasta 1935 cuando se convirtieron en pareja. Gerta se desarrolló como fotoperiodista mientras fungía como representante de Endre, además de trabajar como editora en Alliance Photo.

El cambio en la carrera de Taro se produjo en 1937, marcado con la ruptura sentimental con Capa y la firma de contrato con el periódico parisino *Ce Soir*. La fotorreportera comenzó a publicar con el sello PHOTO TARO, y su primer reportaje fue publicado en la revista *Regards* el 15 de abril de 1937.

Taro era capaz de reconocer los cambios emblemáticos de la guerra, lo cual demostró en la superlativa composición de sus imágenes tomadas en Cataluña y Aragón en el verano de 1936.

El método de Taro consistía en la destilación de eventos muy complejos en estudios sencillos, como en la serie de mujeres del ejército en entrenamiento en las afueras de Barcelona. Sus imágenes, además de documentar los logros, mostraban lo que era también presumiblemente alcanzable.

³⁰ Richard WHELAN, *This is War! Robert Capa at Work*, ICP, Steidl, 2007, p. 16.

Fig 13.



Gerda Taro, 1937. Fotografía incluida en la "maleta Mexicana".
Imagen cortesía del ICP.

El trabajo que consolidó la reputación de Taro como fotorreportera fue la cobertura de la batalla de Brunete el 6 de julio de 1937. A partir de entonces fue conocida como una intrépida fotógrafa que sorteaba todos los peligros.

El 25 de julio Taro se encontraba cubriendo la batalla entre Villanueva de la Cañada y Brunete junto con el escritor canadiense Ted Allan. Cuando Allan y Taro regresaban a Madrid el carro donde viajaban se impactó contra un tanque republicano que había perdido el control. Taro fue arrollada por el tanque y murió en la madrugada del 26 de julio de 1937 en el hospital de la 35ª división en El Escorial.

Gerta se inició en el mundo de la fotografía trabajando de laboratorista en el cuarto oscuro que ella estableció en 1934 con los hermanos Fred y Lilo Stein. Se destacó por trabajar con un alto nivel técnico y estético. Había recibido su educación estética del lenguaje visual moderno y su trabajo estaba fuertemente influenciado por el constructivismo ruso, desde la perspectiva "del halcón y del ratón". Recibió su primera credencial como reportera en febrero de 1936 de A.B.C., una agencia fotográfica basada en Amsterdam.

Un aspecto fundamental que Taro desarrolló junto a Capa fue el de la "proximidad", no en el sentido de la proximidad de un arma, sino en el sentido de la proximidad emocional, la solidaridad, involucrarse con los sucesos vividos por los combatientes.

David "Chim" Seymour

Nació en Varsovia, Polonia, el 20 de noviembre de 1911 con el nombre de David Szymin. Fue criado en el seno de una familia judía y con buena educación. Su papá fue un respetado editor de libros hebreos. Sus padres murieron en el Holocausto.

En 1932 David se mudó a París, donde estudió química y física avanzada en la Sorbona. En 1933 se convirtió en fotorreportero para la agencia fotográfica RAP. Firmaba su trabajo como CHIM, con mayúsculas, pues lo consideraba fonéticamente cercano a la pronunciación de su apellido original. David cambió de nombre durante la Segunda Guerra Mundial, cuando emigró a Estados Unidos, por el de David R. Seymour.

El trabajo de Seymour se destaca por un agudo sentido de la historia y de los ideales humanistas de su tiempo: el que precedía a la Segunda Guerra, la devastadora posguerra en Europa, los buenos tiempos que le siguieron y los signos de los acontecimientos problemáticos que se aproximaban. Seymour era un intelectual y un humanista con conciencia social; “Chim” seguía los preceptos establecidos por la Bauhaus alemana para reportear a la niñez con una sensibilidad única. Consideraba su trabajo un medio de comunicación y no como un arte.

En sus primeras hojas de contacto “Chim” ya experimentaba con tomas desde ángulos diagonales, a nivel de piso y de vista de pájaro, según la visión constructivista rusa. Contaba con un sentido de la composición instintivo. “Chim” sabía que para contar una historia muchas veces necesitaba de escenas posadas, aunque estaba filosóficamente comprometido con la espontaneidad.

Las fotos de guerra de “Chim” son de carácter informativo, carismáticas y simpatizan con el sujeto fotografiado y otorgaba la oportunidad a la imagen para que hablara por sí misma. “Chim” utilizaba una cámara Leica.³¹

Cuando “Chim” conoció a Endre Friedmann éste todavía no se había transformado en el conocido fotógrafo que sería posteriormente. Se conocieron en París cuando el francés de Capa no era muy fluido. Su contexto era similar: los dos era judíos, nacidos en Europa oriental en países que tuvieron que abandonar ante la amenaza de perder su libertad y su vida, además de los precarios aspectos económicos e intelectuales. Compartían también la experiencia de haber vivido en Alemania, su interés y pasión por la política, la búsqueda de libertad y la justicia social.

“Chim” fue enviado por la revista Regards para cubrir la Guerra Civil en España. Su cobertura comenzó con una fotografía que representaba el espíritu eufórico de España en ese momento. La famosa fotografía de la mujer amamantando a su hijo fue encontrada en la “maleta mexicana”. Más tarde tomaría fotografías de los voluntarios de las Brigadas Internacionales

³¹ Tom BECK, David Seymour (Chim), Phaidon Press, 2005.

en las líneas de combate cerca de Irún, en la frontera con Francia. “Chim” no volvió a las líneas de combate y se concentró más bien en reportajes de historias sobre la defensa de la causa republicana, mientras Capa y Taro lo hacían desde el campo de combate. “Chim” reportó las fábricas de aviones y municiones en las regiones republicanas de España que aún no entraban en conflicto, el País Vasco y los edificios bombardeados de Bilbao. Sus historias muestran las raíces del conflicto, pero enfocado a las fuerzas que soportaron la causa republicana.

Fig 14.



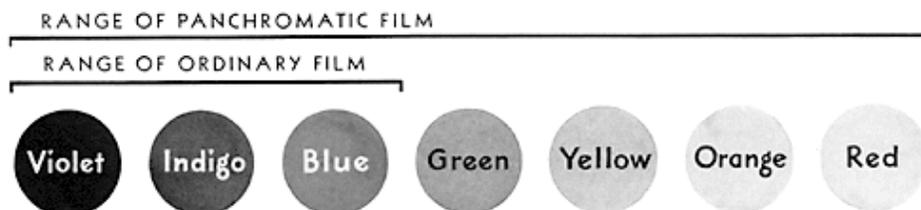
David “Chim” Seymour, “Fábrica de aviones republicana”.
Cortesía Colecciones del Museo George Eastman House.

David Seymour tenía 28 años cuando terminó la Guerra Civil. Después del final de la guerra viajó junto con su amigo, el escritor George Soria, en el barco donde mil republicanos marchaban al exilio mexicano. Este trabajo fue asignado por el semanario Paris Match y la revista Life. A partir de entonces “Chim” comenzó su historia en el Nuevo Mundo.

“Chim” vivió en cuartos de hotel desde la Segunda Guerra hasta 1956, cuando se estableció en un pequeño departamento en la ciudad de Roma, donde vivió el último capítulo de su vida. Seymour fue enviado a la ciudad de Suez, en Egipto, a cubrir la crisis de 1956. Murió el 10 de noviembre de ese año mientras conducía un jeep junto con el fotógrafo Jean Roy: al pasar la línea anglo-francesa hacia las líneas egipcias el carro recibió disparos de bala que impactaron los cuerpos de los dos fotógrafos.

Marcas de película de la “maleta mexicana”³²

Las marcas de los rollos negativos en blanco y negro de la “maleta mexicana” son AGFA Isopan, Gevaert, Kodak Panchromatic y Kodak Super X. Todas son películas pancromáticas, lo que indica que son sensibles a todos los colores del espectro visual, incluyendo rojo y la invisible radiación ultravioleta. La película pancromática se usó de manera masiva por su adaptación a cualquier condición de iluminación, además de que facilitaba el uso para la prensa por ser conveniente para ampliaciones.



2.2 Diagnóstico

Existen varias razones por las cuales debe diagnosticarse la colección: para determinar el tamaño, la cantidad de especímenes y el estado de conservación en el que se encuentran. De esta manera se contará con herramientas para el diseño de la propuesta para el plan de conservación. Al realizar un diagnóstico es práctica común tomar una muestra representativa de la colección para dar una idea de su estado general. Posteriormente la manera de diagnosticar depende de la colección, la institución, los recursos para llevar a cabo la tarea: tiempo, materiales, dinero, personal, etcétera.³³

La evaluación de la “maleta mexicana” (las dos cajas objeto de estudio de esta investigación) fue hecha por Grant B. Romer, entonces director del Departamento de Conservación del Museo George Eastman House y codirector del Programa Avanzado en Restauración y Conservación de Fotografías (Advanced Residency Program in Photograph Conservation), y por Michael Hager, especialista en la reproducción de objetos fotográficos de los siglos XIX y XX, a petición de los curadores del ICP.

Al examinar el material la mayor inquietud de Romer y Hager se debía al estado de conservación de los rollos de las dos cajas y a la manera de acceder a las imágenes sin comprometer la forma, la materialidad y el significado de la “maleta mexicana”.

³² Las especificaciones de las películas fueron consultadas en folletos de época de la colección del Departamento de Tecnología del Museo George Eastman House.

³³ Bertrand LAVÉDRINE, *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections* (traducido del francés por Sharon Grevet), Los Angeles, The Getty Institute for Conservation, 2003, pp. 121-122.

Romer y Hager realizaron una visita al ICP en enero de 2008 para examinar los rollos, evaluar el estado de deterioro de éstos e identificar el tipo de soporte. Observaron un mínimo deterioro químico y no hallaron rastros de deterioro autocatalítico ni decoloración de la base. Se determinó una posibilidad potencial de deterioro debido al estado físico de los rollos pues la película se encontraba severamente enrollada, lo que dificultaba su manipulación para el acceso a las imágenes.

En la mayoría de los casos el tipo de soporte de película fotográfica puede determinarse por la edad y el contexto histórico de los rollos. Los rollos de negativos de la “maleta mexicana” fueron tomados entre 1936 y 1939, lo que indica que se utilizaron una década antes de la aparición oficial de los rollos de negativos en 35 mm con base de acetato de celulosa. Con esto y el hecho de que en varios de los rollos se observa la leyenda “nitrate” se concluye que los rollos que conforman las dos cajas están fabricados a base de nitrato de celulosa.

2.2.1 Estado de conservación de la “maleta mexicana”

Descripción del estado de conservación de los rollos

Perforaciones rotas

- En varios rollos se observaron perforaciones rotas, lo cual limitaba la posibilidad de utilizar algún sistema de duplicación a base de engranes proveniente de la tecnología del cine, puesto que al haber una rotura se aumenta la posibilidad de una rotura mayor que pudiera afectar a la imagen.



Diferentes longitudes de película

- El rollo más largo contenía 42 fotogramas con aproximadamente 2.5 cm de guía en cada extremo, es decir, una longitud de 160.25 cm.
- El fragmento más pequeño contenía sólo un fotograma (aproximadamente 24 x 36 mm).

Cortes justos en los bordes

- Los extremos de los rollos de película no presentan cortes uniformes en los que exista una distancia considerable que permita la manipulación. Por el contrario, los cortes en los extremos eran tan cercanos al fotograma que apenas dejan un par de milímetros.



Enrollamiento

- El severo enrollamiento de los rollos dificulta considerablemente su manipulación y pone en riesgo la integridad de la película, además de ser el mayor obstáculo para acceder a las imágenes.
- Este fenómeno se debe más a una cuestión de forma desde la fabricación de la película y su forma de almacenaje.



Deformación a lo largo en forma convexa.

- Además del enrollamiento severo, la película también presenta deformación longitudinal, de forma convexa, aunque no muy severa; este tipo de deformación puede deberse al encogimiento de la gelatina por la exposición del material a ambientes con baja humedad o fluctuaciones de ésta.

Fragilidad del soporte

- Como suma de los factores anteriormente mencionados, la fragilidad del soporte o el riesgo de quebrarse se consideraba alta.

Rollos de nitrato, potencial riesgo de autocombustión

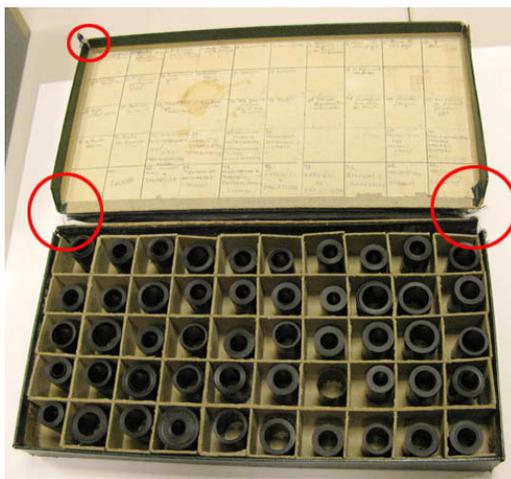
- Aunque no se determinó una presencia grave de deterioro químico, el riesgo de combustión es una posibilidad latente en los materiales fotográficos con base de nitrato. Debe evitarse la exposición al calor (incluyendo el producido por el ser humano durante la manipulación) y fluctuaciones de humedad relativa y temperatura.



Contenedores

Viajé a la ciudad de Nueva York para observar el estado de los contenedores, con el objetivo de establecer la segunda etapa de la propuesta: conservación a largo plazo y recomendaciones de exposición una vez que la primera etapa, que consistía en resolver el acceso y la manipulación de la película, se encontrara en la fase final. Para ello se realizó el diagnóstico del conjunto incluyendo a los contenedores de los rollos.

- El cartón rígido utilizado para la construcción de las cajas contiene restos de lignina y no es fibra purificada, por lo que no se considera de buena calidad. Este tipo de cajas fueron usadas con regularidad en la época por fotoperiodistas para la transportación de los rollos a los respectivos periódicos o revistas para quienes trabajaban.
- Las cajas de cartón presentaban suciedad de manera general con algunas manchas, las cuales se consideran parte de la historicidad de la pieza. Las esquinas muestran delaminación moderada.



2.3 Preguntas de investigación

La pregunta inicial en torno a la problemática del objeto fue: ¿Cómo acceder a la información contenida en los rollos sin causar daño y cuál es la manera más segura y adecuada para su preservación a largo plazo? El principio rector para dar solución a esta pregunta fue que ni la forma ni el orden de los rollos de negativos habrá de ser alterado para los fines de su conservación, es decir, respetando la integridad del objeto.

2.4 Objetivos

Objetivo general

Definir una estrategia para hacer posible el acceso a las imágenes de los rollos de negativos de 35 mm de la “maleta mexicana” para su documentación, sin alterar la forma enrollada de los rollos y crear una propuesta para su preservación a largo plazo.

Objetivos particulares

Con el fin de tener acceso al material de manera que no se alterase la forma original y se lograra la preservación de la historicidad del objeto se juzgó necesario crear un artefacto para ese fin, pues las opciones existentes en el mercado no cumplían con las necesidades requeridas al no ofrecer una solución para la captura/digitalización de rollos fotográficos de 35 mm sin alterar la curvatura de la película.

- Desarrollar un método de acceso a las imágenes que no ponga en riesgo el significado ni la materialidad del objeto.
- Proponer un método de almacenamiento que no implique la alteración del enrollado de los negativos y dotar con recomendaciones para la exposición de las cajas contenedoras.

Capítulo 3. Desarrollo del Plan de conservación

3.1 Propuesta del Plan de conservación

La propuesta se conformó buscando un equilibrio entre los intereses participantes y siempre en favor de la conservación del objeto. El formato del objeto y su valor como tal presentan un problema atípico en la conservación de fotografías, ya que si bien es deseable la correcta preservación de la película lo es también la conservación de los contenedores. Por esta razón se recomendó almacenar los negativos en condiciones muy bajas de temperatura (de cero a bajo cero °C dependiendo del porcentaje de la humedad relativa), en tanto que los contenedores serían estabilizados mediante tratamientos de restauración contemplando la posibilidad de exponerlos en el futuro.

Se propuso recrear los contenedores originales y sustituirlos con cajas de calidad de archivo para almacenar los negativos originales (de nitrato) siguiendo el orden original. Para este fin sería necesario la meticulosa y fiel documentación del estado original de los contenedores y la distribución de la película dentro de ellos. Se recomendó que las tapas de los contenedores para el congelamiento incluyan una copia facsimilar de las inscripciones del interior de las tapas originales, con el fin de ayudar al orden y ubicación de los rollos en los contenedores originales.

Mediante la estabilización de las cajas y la creación de rollos facsimilares se cubrirá el interés de los curadores de exhibir al objeto. Si así fuera el caso, se le ofrecería la oportunidad al espectador de experimentar un contacto lo más cercano posible al original, mientras que los rollos de nitrato se mantienen estables en congelamiento.

3.1.1 Principios y criterios

Para el Plan de conservación de la “maleta mexicana” se siguió los principios básicos de conservación: integridad del objeto, accesibilidad y preservación para generaciones futuras, pues consideramos que el objeto se compone de diferentes materiales y en su conjunto representan el evento histórico. Los pasos que se siguieron fueron:

- Establecimiento de las necesidades a partir del diagnóstico de la colección y de los requerimientos de la institución: sus políticas y uso del objeto.

- Establecimiento de metas a corto y largo plazo: resolver el acceso a los rollos y proveer a la institución de una propuesta de conservación a largo plazo.
- Lluvia de ideas por parte de los conservadores para solucionar el acceso a los rollos.
- Consideración de recursos necesarios como tiempo, personal y ayudas económicas.
- Evaluación periódica de la opción elegida como tentativa.
- Consideración de situaciones adversas.

Formación de criterios para la solución del problema

La “maleta mexicana” es un objeto complejo que se compone, como hemos visto, por un grupo de negativos de 35 mm y contenedores de época, los cuales se usaban comúnmente entre fotoperiodistas, periódicos y revistas. Por ello, tanto la materialidad del objeto como su significado, relevancia y contexto deben ser preservados, pues se trata de una invaluable fuente histórica sobre España y del trabajo de fotógrafos pioneros del fotoperiodismo que hoy en día se sigue practicando.

El objetivo principal del ICP al adquirir el objeto fue la exposición de la “maleta mexicana”, lo que implicaba la impresión de imágenes seleccionadas de los rollos negativos y a su vez la posibilidad de la exposición de los contenedores. Por lo tanto para dar solución al problema fue necesario buscar el equilibrio entre los diferentes intereses para crear un plan de conservación adecuado.

3.2 El papel del conservador-restaurador de fotografías en el caso de estudio

La conclusión del Plan de conservación para la “maleta mexicana” resultó de un esfuerzo en conjunto en el que colaboraron dos instituciones: el Museo Internacional de Fotografía y Cine George Eastman House, donde su Departamento de Conservación es medular, y el Internacional Center of Photography (ICP), que destaca por su labor de exposiciones y educativa en relación con la fotografía como medio de expresión.

La interdisciplinariedad se convino entre los curadores Cynthia Young, del ICP, los conservadores-restauradores de fotografía Grant Romer y la autora, la archivóloga de materiales fílmicos —cine— Inés Toharia Terán, el fotógrafo de profesión y especialista en reproducción y reimpresión de fotografías del siglo XIX y XX Michael Hager y el diseñador industrial Arnold Vandeburgh.

El papel de los conservadores consistió en hacer el diagnóstico del estado de la colección; Grant Romer supervisó el proyecto, en tanto que la investigación del objeto en relación con su significado y materialidad, la manipulación de los rollos y propuestas para la conservación estuvieron a cargo de la autora, quien hizo también la redacción del reporte final.

3.3 Plan de trabajo

La primera fase consistió en dar solución al problema de acceso, respondiendo así al objetivo particular: proponer un método de acceso que no ponga en riesgo el significado y la materialidad del objeto.

Febrero-junio de 2008: búsqueda de posibles soluciones y experimentación con la creación de un portanegativos. Esta fase fue llevada a cabo entre Grant Romer, Inés Toharia y la autora.

Mayo-junio de 2008: tiempo requerido para la construcción final del Planar Film Duplicating Device (PFD2) y la conformación del Manual de instrucciones. Para la construcción del PFD2 se contrató los servicios del diseñador Arnold Vandenburg. Inés Toharia y quien escribe trabajaron en el Manual de instrucciones tomando las fotografías, escribiendo el texto y armando el documento final con el programa InDesign.

A finales de junio se llevó el PFD2 al ICP, en Nueva York, y se capacitó al personal a cargo en su uso.

Septiembre-diciembre de 2008: ajustes al PFD2; los fotogramas de la “maleta mexicana” son capturados a un ritmo holgado por el encargado de digitalización del ICP, Christopher George, bajo la dirección de Cynthia Young.

Una vez que se obtuvo un resultado satisfactorio en la primera fase se procedió a la ejecución de la siguiente etapa.

Cronograma. La segunda fase consistió en dar solución al objetivo particular: proponer un método de almacenamiento que no implicara la alteración del enrollado de los negativos y dotar con recomendaciones para la exposición de las cajas contenedoras.

Febrero de 2009: consulta acerca de métodos de almacenamiento para película de nitrato y elaboración del prototipo para congelación.

Marzo de 2009: visita del equipo de GEH al ICP para la evaluación de los contenedores y recomendaciones de manejo. Grant Romer y esta autora viajamos a Nueva York; les

proporcionamos un compendio de lecturas, el cual había preparado previamente, acerca de las ventajas del congelamiento de negativos con el fin de dotarlos de la información necesaria para la toma de decisiones.

Mayo de 2009: final de la elaboración del prototipo de almacenaje. Al regreso de Nueva York me concentré en la construcción del prototipo de almacenaje para la congelación de los rollos y en la investigación para las recomendaciones de la posible exposición del objeto. Este prototipo sería documentado fotográficamente para incluirlo en el documento final.

Junio de 2009: se entregó el documento del plan de conservación al ICP, el cual fue redactado a la par de las actividades prácticas. A lo largo de la segunda fase trabajé en la redacción final de la propuesta de conservación a largo plazo, las recomendaciones para la exposición del objeto y el reporte final del plan de conservación.

3.4 Experimentación

Fase A: Acceso a las imágenes contenidas en los rollos

Creación de un aparato que sostenga solamente un área plana del negativo sin causar tensión en la película y permitiendo el acceso visual a las imágenes, ya sea para fines de consulta o duplicación de la imagen por medios ópticos.

Acceso es el proceso mediante el cual las imágenes contenidas en la película pueden compartirse con el público. El acceso implica un conjunto de actividades que van desde la consulta en el archivo hasta la exposición cibernética en Internet.³⁴

A.1 Antecedentes

Para investigar y documentar el objeto de estudio es de suma importancia saber qué es lo que se tiene y en qué condiciones se encuentra. La digitalización y reproducción de las imágenes es una consecuencia del correcto acceso al material fotográfico. En este momento interviene la disciplina de la conservación y restauración de fotografías. Para ello se han desarrollado diferentes métodos de captura y reproducción de imágenes, como los siguientes:

1. Copia por contacto directo. Esta técnica permite preservar el tamaño exacto del original y con posibilidades mínimas de pérdida de información. La calidad de la imagen en la copia depende de la cercanía y del contacto del original con la película sensible. El original y la película sensible a la luz se ponen en contacto directo. La copia se hace emulsión-

³⁴ The Film Preservation Guide: The Basics for Archives, Libraries and Museums (San Francisco: National Film Preservation Foundation, 2004).

emulsión para prevenir falta de foco o interferencia por el espesor del soporte. El negativo necesita estar en condiciones adecuadas para hacer un buen contacto con el material sensible e idealmente debería estar plano.

2. Copia por medios ópticos. La copia por medios ópticos o a través del uso de una cámara da la oportunidad (o limitación, según sea el caso) de variar el tamaño original del objeto a reproducir. Este medio es ideal cuando es necesario reproducir objetos frágiles o degradados, como es el caso del rollo de película en estado quebradizo o en caso de emulsión reblandecida, cuando es peligroso el contacto directo del negativo. Este medio además ofrece la posibilidad de trabajar con objetos de diferentes tamaños, formatos y longitudes. Se requiere de manipulación mínima y no implica el uso del cuarto oscuro u oscuridad durante su reproducción.

A.2 Método de acceso a los rollos de la “maleta mexicana”

Recreación del problema

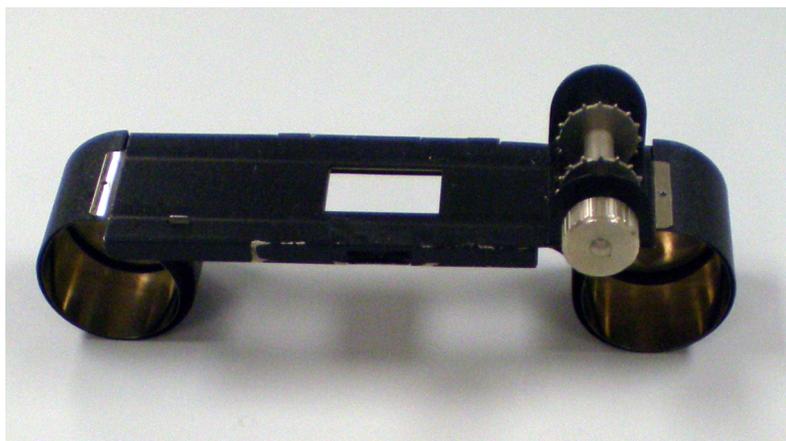
Para la recreación del problema y la experimentación fue necesario conseguir película con base de nitrato de celulosa sin valor patrimonial y lograr el enrollamiento severo que presentan los rollos de la “maleta mexicana”. Los rollos de 35 mm en soporte de nitrato para la experimentación fueron donados por el Departamento de Imagen en Movimiento del Museo George Eastman House. Se hicieron tiras de diferentes longitudes y se enrollaron con una liga por varias semanas. Posteriormente la película utilizada se regresó al Departamento de Preservación de Imagen en Movimiento.

El acceso a las imágenes de la “maleta mexicana” se calculó a través de un medio óptico, ya que además de lo mencionado anteriormente, la captura por este medio es fiel al estado actual de la película, es decir, coloración y estado de conservación del rollo.

Los requerimientos del ICP demandaban un sistema de acceso al material que además permitiera la impresión de las imágenes a 300 PPP (puntos por pulgada; en inglés DPI, dots per inch) de resolución y a un formato de 40 x 50 cm (16 x 20 pulgadas). Fue entonces necesario crear un aparato que promoviera la menor o ninguna tensión a la película, respetando su forma enrollada. Además debería ser intuitivo, fácil de usar y limpiar.

Se decidió no usar ninguna opción de escáneres con portanegativos existentes en el mercado por dos razones: la primera es que ninguno de éstos permite trabajar con película severamente enrollada y hubiera sido necesario cortar la película en tiras más “manejables”, lo cual estaba totalmente descartado por lo ya antes mencionado. La segunda fue el tamaño de las ventanas para los fotogramas; el tamaño estándar de los portanegativos no permite la captura fidedigna de toda la información contenida en la película, es decir, inscripciones, leyenda de la marca de la película, perforaciones, etcétera. Así, se decidió crear nuestro propio portanegativos, basado en la tecnología temprana del cine.

Fig 15.



Visor para película enrollada en formato de 35 mm, posiblemente hecho circa 1920.

Experimentación y modelos predecesores al PFD2

La “maleta mexicana” nunca abandonó las instalaciones del ICP, por lo que fue necesario recrear la problemática en el Laboratorio de conservación (Kay R. Whitmore Conservation Center). Con el objetivo de evaluar los avances hechos en el portanegativos hicimos cuatro viajes durante todo el proceso a las instalaciones del ICP.

Modelos de portanegativos

Para el diseño del portanegativos pensamos en un artefacto que se usara manualmente y en el que la película avanzara sin usar ningún sistema de engranaje, pues esto podría ser riesgoso para las zonas de película con las perforaciones rotas.

Criterios para el diseño del artefacto

Un artefacto que permita trabajar con rollos de 35 mm sin necesidad de cortarlos.

Hacer presión solamente a lo largo de la película (en las orillas) aplanando únicamente un área evitando así el estrés en el rollo.

Emulsión hacia arriba para evitar cualquier posibilidad de abrasión en la imagen.

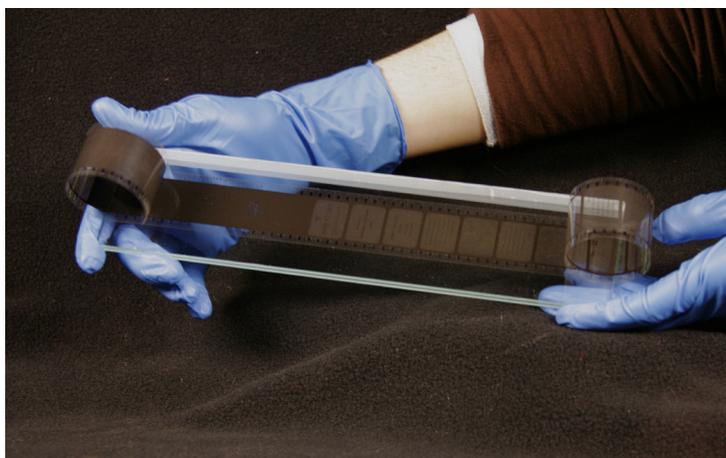
No utilizar sistema de engranajes debido a las perforaciones rotas.

El artefacto debe evitar interferencias ópticas (fenómeno conocido como anillos de Newton, lo que se explica en las conclusiones de este capítulo).

Captura de la imagen de calidad y fidedigna en donde se observe el estado de conservación original.

Portanegativos modelo 1

El primer prototipo fue hecho de vidrio normal (2 y 3 mm). La película se encuentra entre dos hojas de vidrio que crean la presión necesaria para mantener a la película plana. La desventaja de este modelo es su tendencia a la creación del efecto óptico conocido como anillos de Newton.



Portanegativos modelo 2

Prototipo construido con vidrio antirreflectante.³⁵ A partir de la aparición de los anillos de Newton se construyó el mismo modelo pero con diferente material. Aun así, no se resolvió el problema.

³⁵ El vidrio antirreflectante cuenta con un recubrimiento que refleja la luz en un bajo porcentaje. Esto ofrece la máxima transparencia y claridad óptica.

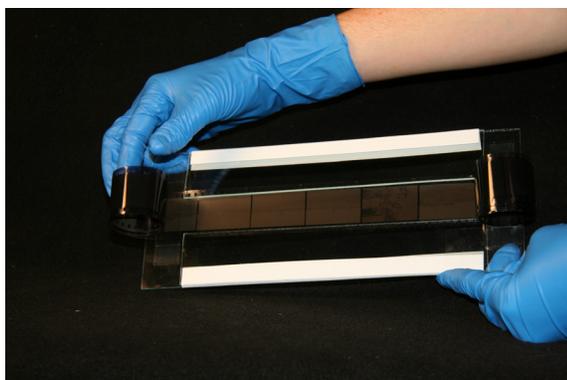
Portanegativos modelo 3

Prototipo construido a base de dos superficies de silicona. Puesto que los anillos de Newton son un efecto que se produce ante la presencia de aire entre dos superficies, se decidió probar con silicona ya que este material se adhiere totalmente a la película. Las desventajas son la manipulación de la película, además de que el silicón es un material electrostático y no permite una captura fiel de la imagen.

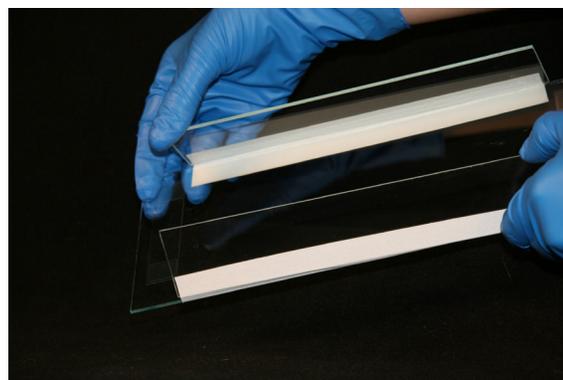


Portanegativos modelo 4

El modelo 4 fue el prototipo en el cual se basó la construcción del Planar Film Duplicating Device. Está construido a base de vidrio de 2 mm a la que se adjuntaron dos solapas a lo largo a manera de bisagras, dejando un canal al centro en donde la zona de emulsión y la imagen de la película descansan sin riesgo de abrasión. En cada extremo de la base de vidrio se colocaron tiras de una pulgada de ancho de Mylar®. De este modo la película pasaba por debajo de estas tiras y se enrollaba en los extremos.



Modelo 4 con solapas cerradas



Modelo 4 con solapas abiertas

Elementos clave

- Canal de visor

El canal transparente permite que la película se asiente en una base transparente que permite el paso de la luz.

- Solapas de vidrio

Las solapas de vidrio mantienen inmóvil la película. Están hechas de vidrio transparente, lo que permite la visión y captura de toda la película. Cuando se le añade presión a las solapas se contribuye a la corrección de plano de la película.

- Puentes introductorios

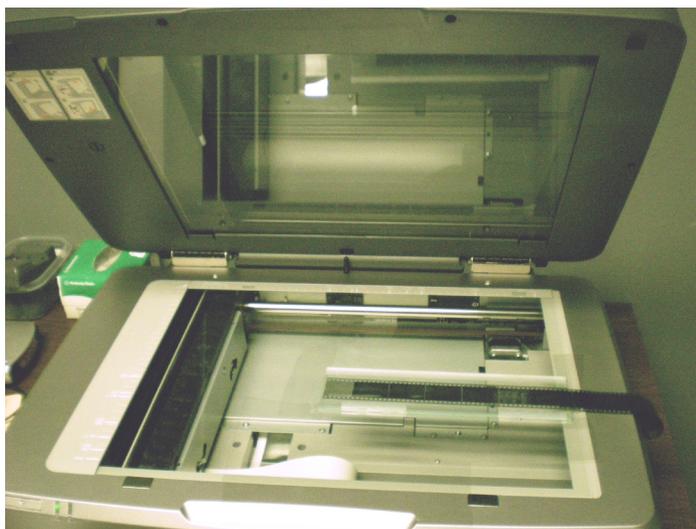
Es un sistema que permite la introducción de la película. Las tiras están adheridas a la base sólo por los extremos, lo que resulta en una especie de “puente” y permite recorrer la película manualmente.

A.3 Métodos de captura. Revisión de posibilidades

Escáner

La primera opción propuesta fue escanear los rollos construyendo un portanegativos que fuera transparente y plano para la película. Además, el portanegativos debería sostener los extremos de la película enrollada mientras que la zona central se mantenía plana (véase la figura). El escáner utilizado fue un Epson 1000XL de cama plana. El programa que se utilizó fue el Silver Fast.³⁶ La razón por la cual se consideró el escáner fue por la resolución de la imagen.

Fig 16.



Prototipo 4 en el escáner durante las pruebas.

³⁶ Véase <http://www.silverfast.com/>

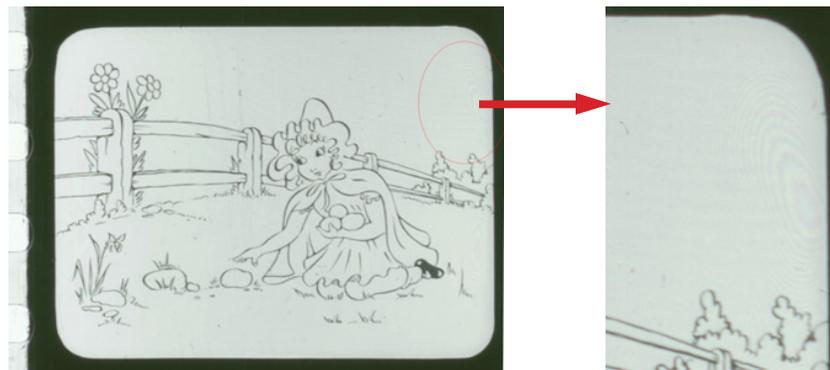
Los factores a considerar durante esta fase de la experimentación fueron:

1. La resolución del archivo digital esperado y el tiempo que llevaría el proceso de escaneado. Este lapso implica tiempo en que la película se encuentra en situación de riesgo.
2. Digitalizar en color (16 o 48 bits) o blanco y negro.
3. Digitalizar directamente en positivo o negativo.

Conclusiones Preliminares

Según las pruebas efectuadas a mayor número de capas (vidrio escáner + vidrio base del portanegativos + película), mayor interferencia y efectos ópticos. La película se escaneó a 1200 y 1600 PPP (DPI) sin mostrar mayor diferencia en el detalle entre uno y otro. Se decidió que se obtenían resultados más fidedignos con el estado de conservación de la película al escanear a color pues así se capturaba la coloración de la película. Se creyó conveniente que digitalizar directamente el positivo ahorraría tiempo al operador, aunque se consideró propio hacerlo en negativo pues así se conseguía mayor semejanza con el original.

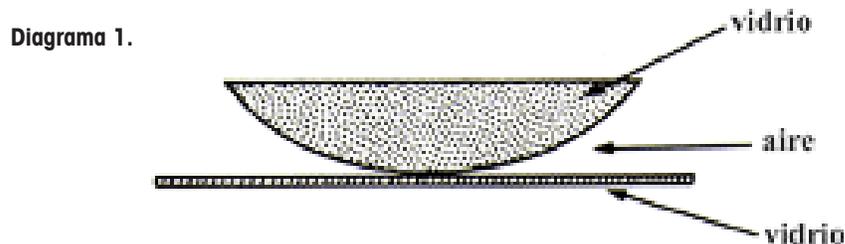
El mayor inconveniente, además de la manipulación, fue la interferencia óptica. Durante la primera fase de experimentación en el escáner con los modelos predecesores al portanegativos final —PFD2— se observó problemas de patrón interferencia en la imagen conocido como anillos de Newton.



Fenómeno de anillos de Newton

Efecto óptico llamado así por el físico Isaac Newton, en el siglo XVII, quien fue el primero en realizar un estudio cuantitativo al respecto. Los anillos se forman debido a la interferencia causada entre las ondas de luz transmitida entre dos superficies en las que hay aire. La superficie en forma convexa de un lente focal (en este caso la película fotográfica) está dispuesta en contacto con una superficie plana transparente (vidrio de la base del portanegativo). La interferencia produce un efecto de arcoiris concéntrico.

Las ondas se reflejan y pueden interferir una con otra. Es esta interferencia entre la luz transmitida entre dos superficies que no son perfectamente paralelas (presencia de aire) lo que causa los “anillos de Newton”.



Efecto del fenómeno anillos de Newton

Scanscience™ Fluid Mounting Techonoly³⁷

Aún en la fase de experimentación con escáner y con el fin de evitar la presencia de los anillos de Newton se revisó la posibilidad de utilizar la tecnología Fluid Mounting, la cual consiste en la aplicación de una sustancia líquida a la película para que ésta se adhiera completamente a la superficie del vidrio evitando la formación de burbujas de aire.

Esta opción se desechó pues implicaba la presencia de humedad producida por una sustancia de la cual no se conocen los componentes, y aunque se asegure que es inerte y no dañina implicaba una altísima probabilidad de reblandecimiento de gelatina, lo que podría derivar en la pérdida total de la imagen, además de ser riesgoso para el nitrato por potenciar la posibilidad de autocombustión, por no mencionar la manipulación excesiva en la película.

Captura de la película por medios ópticos: cámara digital en estación de copiado

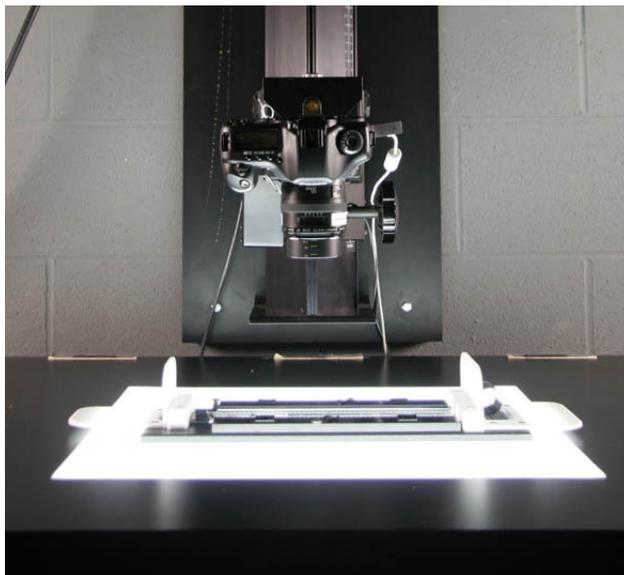
Debido a las dificultades ópticas experimentadas durante el uso de escáner decidimos visitar al diseñador Michael Hager y pedirle su opinión al respecto. Basado en su experiencia y en su conocimiento de los diferentes soportes fotográficos, Hager recomendó la captura de los fotogramas con una cámara digital en un estación de copiado, argumentando que se lograría una imagen de calidad suficiente para los requerimientos de impresión del ICP (impresión en papel con resolución de 300 PPP) y que además la manipulación de la película se reduciría al mínimo.

Así, empezamos la experimentación para la construcción del artefacto que se usaría en una estación de copiado con cámara digital.

³⁷ Véase <http://www.wetmounting.com/>

Se requeriría de una estación de copiado donde se colocaría una mesa de luz de baja emisión de calor bajo el objetivo de la cámara. De esta manera la luz sería transmitida a través de la película y capturada en la cámara digital. El cuarto donde se encontrara la estación de copiado debería ser preferentemente gris para evitar la reflexión de la luz en otras superficies.

Fig 17.

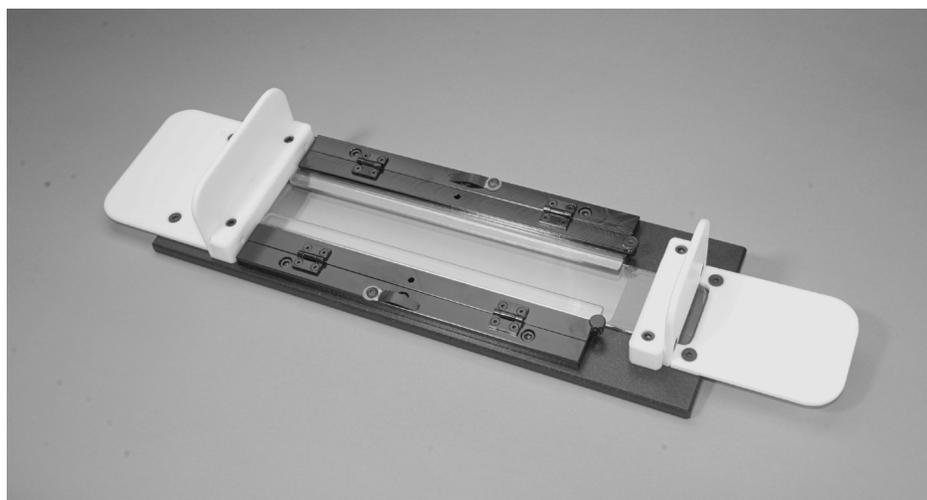


Estación de copiado del Laboratorio de conservación del Museo George Eastman House. La luz se transmite a través del canal visor del PFD2. De esta manera la imagen es capturada con la cámara digital.

A.4 La creación del portanegativos Planar Film Duplicating Device

El portanegativos PFD2 fue diseñado para resolver el problema de acceso a las imágenes contenidas en los negativos, sin dañar ni poner en riesgo la materialidad del objeto al igual que los modelos predecesores.

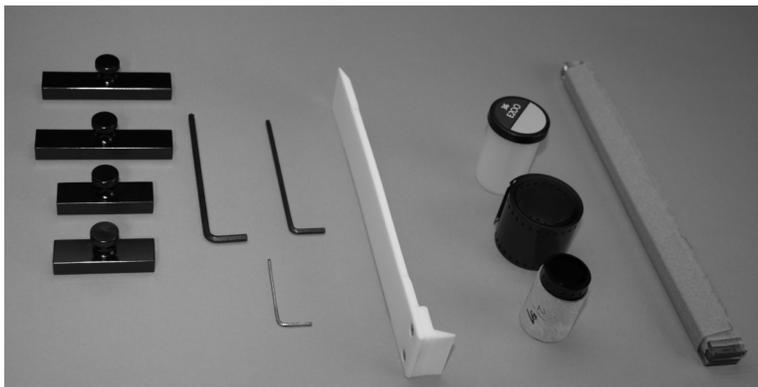
Fig 18.



Planar Film Duplicating Device.

El portanegativos PFD2 está acompañado por un juego de pesos de diferentes tamaños para auxiliar cuando sea necesario aumentar la presión en la película. Estos pesos están recubiertos por una capa de teflón, material inerte e inocuo para los rollos. También se le adjuntó una espátula de teflón que ayuda al posicionamiento de la película dentro del aparato.

Fig 19.



Planar Film Duplicating Device Kit. Juego de pesos recubiertos con teflón, juego de llaves Allen, espátula de teflón, película para entrenamiento y solapas de vidrio de repuesto.

Además se escribió un detallado Manual de instrucciones³⁸ que explica paso a paso el uso correcto del PFD2. Se incluyó rollos de 35 mm para practicar y familiarizarse con el uso del artefacto.

Función de los elementos claves

- Las solapas y los pesos fueron diseñados para lograr un contacto perfecto del área de la película que se va a reproducir con la base del portanegativo.
- La parte de vidrio de las solapas permite la total captura de la información contenida en la película.
- El canal, la base transparente de vidrio, permite el paso de la luz a través de él.
- Las platinas de ingreso y salida permiten mantener al rollo fijo, además de contar con puentes para guiar a la película hacia el canal.
- Las barreras adosadas a las platinas evitan el enrollamiento de la película sobre la zona del canal.

Materiales

La elección de los materiales para la fabricación del PFD2 y herramientas suplementarias se hizo con la intención de que fueran inertes y no se corriera ningún riesgo al manipular el material fotográfico con ellas.

³⁸ Véase PFD2 Instruction Manual en ANEXO 2

Teflón® (politetrafluoroetileno)

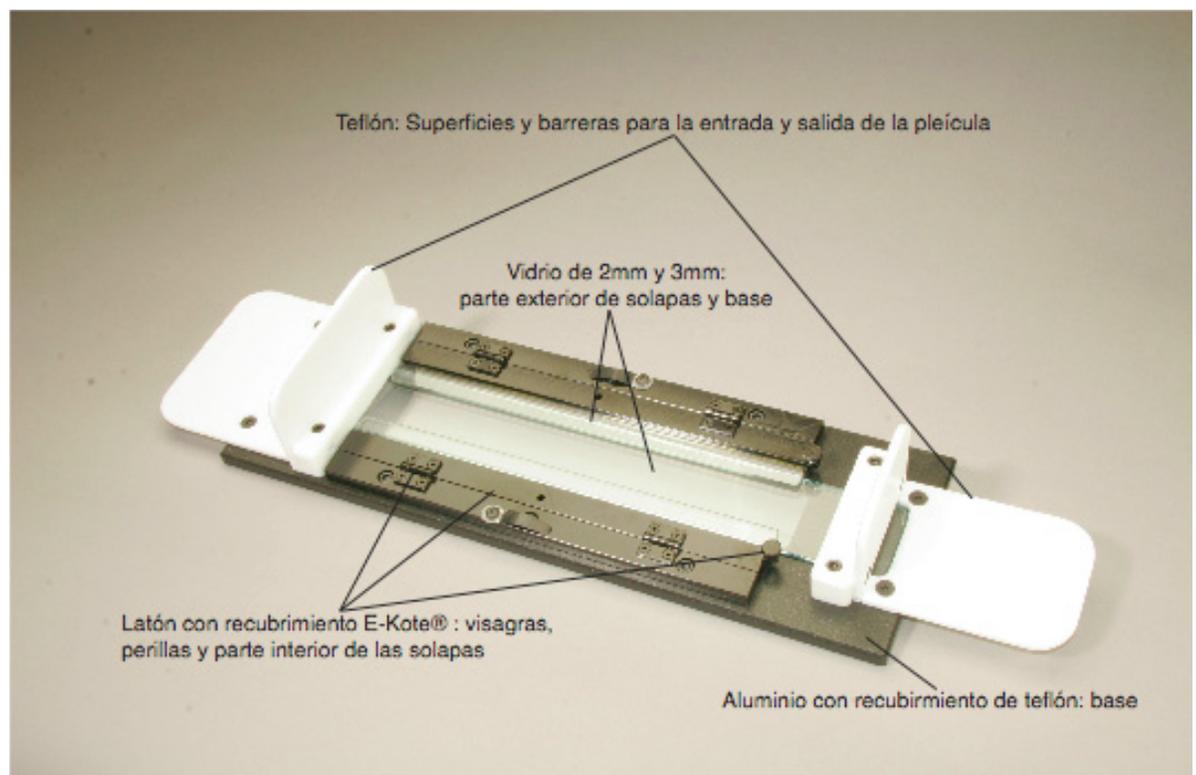
Se eligió usar teflón por sus inmejorables características: no se adhiere a ninguna superficie y se mantiene a una temperatura estable, generalmente bajo los 18 °C, lo que permite la manipulación segura del material. Se le puede dar forma por maquinado y también puede ser moldeado; tiene una superficie suave y resistente. Es un material hidrofóbico, oleofóbico y casi universalmente inerte.

Aluminio con recubrimiento de Teflón®

Se decidió utilizar aluminio para las solapas por su ligereza y resistencia. El recubrimiento de teflón sirve como capa protectora para aumentar el tiempo de vida, además de que el teflón es un material aislante, resistente y de fácil mantenimiento.

Latón con recubrimiento E-Kote³⁹

Se decidió usar latón en una sola pieza sólida y recubrir la parte interior de las solapas, las bisagras y las perillas. El recubrimiento E-Kote es pintura de horno, que evita la emisión de gases. Se eligió el color negro para la posibilidad de reflexión de la luz en el metal (latón) durante la captura.



³⁹ E-Kote es un recubrimiento de polvo cocido. Kote es la marca comercial.

Vidrio

Se decidió utilizar vidrio de uso corriente para la parte exterior de las solapas y el canal. El vidrio, además de ser un material inerte y mantener temperatura baja estable, por su transparencia permite el paso de la luz y la posibilidad de observar todo lo contenido en la película. El diseño y la construcción del aparato fue una labor interdisciplinaria. La selección de los materiales que se utilizaron la hizo la autora. El diseño final y los construcción de los aditamentos fue una actividad en conjunto, para lo cual se hicieron reuniones periódicas con Inés Toharia y el diseñador Arnold Vandenburg para evaluar y mejorar al aparato.

Manual de instrucciones

Puesto que estaba planeado que la reproducción de las imágenes sería realizada en las instalaciones del ICP por el personal encargado de la digitalización de sus archivos, se procedió a escribir un Manual de instrucciones con el objetivo de que el uso y mantenimiento del portanegativos fuera claro y sencillo para cualquier persona.

Se trabajó en el texto redactado por Inés Toharia Terán y la autora para darle mayor claridad. Posteriormente se seleccionó a un grupo de tres personas de diferente formación, edad y nacionalidad: una restauradora francesa de 32 años de edad, un fotógrafo de Qatar de 42 años y una mujer mexicana de 27 años, y se les pidió que hicieran un simulacro de uso del aparato. Una vez que la prueba fue satisfactoria se procedió a la impresión y encuadernación del Manual que ahora acompaña al PFD2 y del cual se anexó una copia al final de esta investigación.⁴⁰

Uso y manejo

El PFD2 deberá estar colocado sobre una mesa de luz de baja emisión de calor tipo LED/ fluorescente. La cámara recomendada fue una Canon EOS-1d Mark III, la cual fue proporcionada por Canon al ICP en calidad de préstamo. Esta cámara cuenta con 21 megapíxeles de resolución, lo que permite la captura del grano de manera satisfactoria. Se recomendó usar una lente de 100 mm. Esta lente captura sólo un fotograma a la vez. En caso de que se deseara, también se podría utilizar una lente de 50 mm que permite la captura de tres fotogramas a la vez. Se recomendó la captura a color pues el resultado es más fiel al estado original de la película.

Con el uso del dispositivo PFD2 se reduce la manipulación al mínimo y se obtiene una captura fiel del contenido de la película fotográfica.

⁴⁰ Véase PFD2 Instruction Manual en ANEXO 2

Resultados



Imagen en negativo tal y como es capturada por la cámara digital. Fotografía de David "Chim" Seymour parte de la "maleta mexicana".

Cortesía del ICP.



Imagen invertida en Photoshop® a positivo. Fotografía de David "Chim" Seymour parte de la "maleta mexicana".

Cortesía del ICP.

A.5 Conclusiones

El Planar Film Duplicating Device (PFD2) en el International Center of Photography: El ICP determinó los parámetros de captura para hacer impresiones de 300 PPP. Utilizaron una cámara Canon EOS-1Ds Mark III con un lente de 100mm.

Una vez que el PFD2 se entregó al ICP decidieron cambiar el vidrio del canal por vidrio anti-anillos de Newton. Durante nuestra experimentación en el Laboratorio de conservación en Rochester no se observó la presencia de anillos de Newton, por lo que parece ser un fenómeno que depende de cada película. Se hicieron las pruebas pertinentes de calidad de la imagen y tipos de vidrio y se recomendó el uso del vidrio anti-anillos de Newton de la marca Focal Point.⁴¹

Véase Resultados de la comparación de imágenes con y sin vidrio anti-anillos de newton en ANEXO 3

Fase B: Propuesta de conservación a largo plazo

El objetivo de la fase B fue preservar el rollo de película de 35 mm en su forma original. La tarea inicial consistió en evitar el deterioro y sugerir formas prácticas para extender la vida del material. Asimismo, se dieron recomendaciones para exponer al objeto.

⁴¹ En www.fpointinc.com

Para la conservación de los rollos de negativos se propuso congelar la película. Puesto que ya se planeaba la posibilidad de exponer al objeto se recomendó la estabilización de los contenedores por medio de tratamientos de restauración.

B.1 Antecedentes

Métodos de conservación a largo plazo: Almacenamiento de los negativos en refrigeración

El control de las condiciones de almacenamiento es la única manera de proteger el material del deterioro químico. El almacenamiento bajo 0 °C es el estándar más alto para la preservación de material fotográfico. El congelamiento optimiza la estabilidad química de la película fotográfica, pospone el deterioro y estabiliza la película que se encuentra en estado crítico.

Temperatura y humedad relativa

Puesto que tanto la baja temperatura como la baja humedad relativa son benéficos para la estabilidad de película fotográfica con base de nitrato, los dos factores pueden compensarse, es decir, si se tiene una temperatura relativamente más alta, entonces puede disminuirse la humedad relativa y viceversa. Pero para la preservación idónea de película de nitrato la temperatura deberá mantenerse de los -0°C a los -5°C con una humedad relativa de 30 a 35%, sobre todo cuando hay signos de deterioro como degradación de la imagen de plata, desvanecimiento de la imagen, emulsión pegajosa, quebradiza, con burbujas o un olor pungente.⁴²

B.2 Método de preservación propuesto para la “maleta mexicana”

Aunque no se detectó ningún signo de deterioro de los antes mencionados en los rollos de la “maleta mexicana”, se recomendó el congelamiento de la película por el riesgo que presenta el nitrato, además del alto valor patrimonial del material.

Paquete prototipo

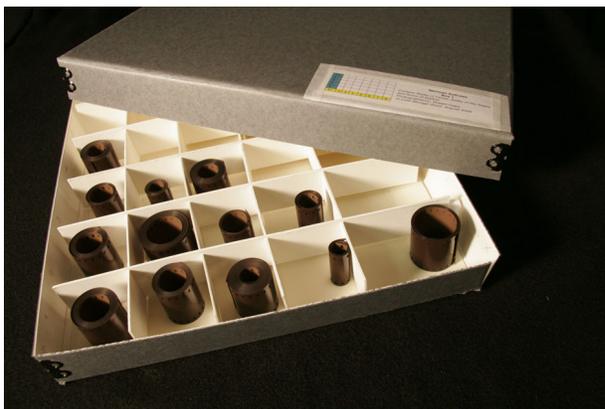
El empaque para el congelamiento es una parte muy importante del proceso ya que éste debe evitar la condensación de humedad, que puede ser un factor contraproducente. La suma de los materiales utilizados debe crear barreras contra la humedad de manera que al introducir los paquetes al congelador no haya rastro alguno de condensación en el interior. Como precaución, debe introducirse cartulina de cuatro capas como absorbente de humedad por la que pudiera quedar dentro del empaque.

⁴² Peter Z. ADELSTAIN, “Optimizing Nitrate Film Storage”, en *Preserve the Show*, Dan Nissen, Ed. (Copenhagen: Danish Film Institute, 2002).

Basado en la propuesta de preservación se construyó un prototipo⁴³ para el congelamiento de los negativos, que fue posteriormente presentado al ICP en el documento final del Plan de conservación.

El prototipo consiste en una caja de calidad archivo, libre de ácido y lignina, que contiene una estructura divisoria (como en el contenedor original) que a su vez funge como absorbente de humedad.

Fig 20.



Prototipo para el congelamiento de los negativos en el cual se conserva la forma enrollada de la película.

Materiales

Los materiales recomendados y utilizados para la construcción del prototipo fueron los siguientes:

1. Bolsas hechas a la medida de aluminio-polietileno de la marca Marvel Seal 360®. Este material de nilon-polietileno aluminizado actúa como barrera para la humedad y los contaminantes atmosféricos.
2. Bolsas hechas a la medida de polietileno. El polietileno es químicamente inerte y el plástico laminado más fácil de encontrar. Se usa con el fin de crear una segunda barrera que sea transparente.
3. Ambas bolsas pueden hacerse según las dimensiones requeridas. Deberán ser largas dejando espacio suficiente para resellarlas al menos tres veces. De esta forma, en caso de que sea necesario abrir los paquetes, sólo se corta el sello y después puede volverse a sellar herméticamente sin necesidad de usar una nueva bolsa.

⁴³ Este prototipo fue construido con base en la consulta y las recomendaciones del equipo de científicos del Image Permanence Institute, las publicaciones de los Vancouver Archives y la publicación en línea de McCormik-Goodheart.

4. Etiquetas, impresas con anterioridad. Para este caso se diseñó una etiqueta basada en un plano cartesiano, lo cual facilita conocer la ubicación de algún rollo e imagen en específico. En la etiqueta se incluyó una descripción a grandes rasgos de los temas incluidos y los fotografías.

Y	5								
	4		O						
	3								
	2								
	1								
		1	2	3	4	5	6	7	8
	X								

Example (X,Y): = (2,4)

Mexican Suitcase

Box 1

Contents: Battle of Teruel, Battle of Rio Segre, and Ruins of Madrid

Photographer(s): Robert Capa

In Cold Storage since August 2009

5. Indicadores de humedad de la marca Desiccare™ Inc., diseñadas especialmente para el monitoreo de la humedad ambiental. Los niveles se indican en incrementos de la humedad relativa de 10%. Los medidores van de 10 a 80%. El color de los indicadores cambia de azul a rosa.



6. Cajas de cartón. Puede ser de tipo almeja o de dos piezas. Para este caso se utilizó cajas de la marca Hollinger® de dos piezas. Las dimensiones de los contenedores originales son 28 cm x 35.6 cm. Este tipo de cajas son de fácil acceso. El cartón es libre de ácido y lignina con un pH de 8.5 y búfer de 3% de carbonato de calcio.

7. Cartulina de cuatro capas de calidad archivo, libre de ácido y lignina. Este material se utilizará para recrear la estructura divisoria al interior de la caja, al mismo tiempo que servirá como trampa de humedad.

La caja será debidamente etiquetada, con datos sobre su contenido y posteriormente introducida en una bolsa de aluminio-polietileno laminado. El aluminio sirve como barrera contra la humedad y el polietileno permite sellar herméticamente la bolsa. Deberá de colocarse nuevamente una etiqueta en el exterior de la bolsa junto con un indicador de humedad relativa. La bolsa se sellará sacando el aire para introducirse en otra bolsa de polietileno simple translúcido en sentido opuesto. Esta última también se sellará herméticamente con una plancha selladora de calor.

Proceso de empaque y almacenamiento

Actividades previas al empaque:

- Registro y documentación fotográfica del estado del objeto (cajas y rollos) y acomodo original de los rollos.
- Reproducción de las inscripciones del interior de las tapas de las cajas originales y para adherirlas a las tapas de la cajas de almacenamiento en la misma dirección y distribución que el original.
- Desecar la cartulina de cuatro capas que va a ser usada como estructura divisoria en un horno a 100°C de 3 a 5 minutos.
- Las cajas deben dejarse atemperar previamente en un cuarto con condiciones equilibradas de humedad relativa y temperatura (18°C 45-50% HR).

Fig 21. Imágenes del proceso de empaquetamiento.



Inserción de la cartulina reticulada y los rollos.



Cartulina reticulada en base movable para facilitar el acceso.



Caja etiquetada interiormente para prevenir equivocaciones en caso de que la bolsa de aluminio se extravíe.



Caja dentro de las bolsas debidamente con etiqueta y medidor de humedad en lugar visible.

Equipo de refrigeración

El equipo para el congelamiento de película de nitrato varía según el tamaño y la cantidad de las colecciones así como de las instalaciones y facilidades de la institución. Para el caso particular de la “maleta mexicana” se recomendó tres opciones:⁴⁴

1. El almacenamiento de rollos en un congelador doméstico vertical de la marca Kenmore®.



⁴⁴ Sarah H. WAGNER, “Cold Storage Options: Cost and Implementation Issues”, Topics in Photographic Preservation, Vol. 12, 2007, pp. 224-238.

2. Considerar la opción de que el ICP realice la construcción de bóvedas de almacenamiento y congelamiento para la “maleta mexicana” y el resto de su colección.
3. Contratar los servicios de una compañía de almacenamiento en frío para fotografías.

Recomendaciones para acceder a las cajas con los rollos almacenados:

Cuando se planee el acceso al material esto debe programarse con al menos veinticuatro horas de anticipación, sacar el paquete del congelador y dejarlo por lo menos un día para que se equilibre a temperatura ambiente. Los objetos deberán mantenerse en los paquetes lo suficiente para que alcancen el equilibrio con las condiciones del ambiente y evitar así la presencia de condensación. Una vez llegado este punto, los rollos pueden ser removidos de su empaque de forma segura y ser expuestos a las condiciones ambientales del área de trabajo.⁴⁵

Mantenimiento y seguridad

El almacenamiento en frío requiere de mantenimiento y atención constante. La presencia de humedad puede derivar en el desarrollo de microorganismos o el reblandecimiento de la gelatina de los negativos. La poca presencia de humedad puede causar la deformación de la película debido al encogimiento de la capa de gelatina. Los cambios de humedad pueden causar hasta cierto punto daño químico en la película fotográfica.

En caso de optar por un congelador de uso doméstico, la humedad relativa y la temperatura deberán controlarse con un sistema de monitoreo a control remoto. Dentro del congelador deberá haber un medidor de humedad relativa y temperatura (data logger HOBO o un data logger PEM⁴⁶ —Preservation Environment Control— del Image Permanence Institute).

En caso de una pérdida de energía eléctrica no deberá abrirse el congelador, pues los materiales con que está construida la cabina de congelamiento permiten conservar el frío por tiempo extendido.

B.3 Conclusiones

El Internacional Center of Photography decidió almacenar los rollos negativos bajo congelación, para lo cual contrataron los servicios de una empresa privada dedicada al almacenamiento en frío ubicada en la ciudad de Nueva York; por cuestiones de seguridad el ICP decidió no proporcionar más información al respecto.

⁴⁵ La zona de confort para el ser humano va de los 21°C a los 25°C durante el verano. En el invierno es entre 18°C y 21°C.

⁴⁶ http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/cat_hardsoft_pem2.asp

Capítulo 4. Conclusiones

4.1 Exposición de la “maleta mexicana” en el International Center of Photography

El ICP realizó la exposición de la “maleta mexicana” en Nueva York de septiembre de 2009 a enero de 2010. En la exposición se mostraron hojas de contacto impresas digitalmente y obtenidas mediante el uso del PFD2. Los contenedores fueron expuestos con rollos de 35 mm con base de acetato de celulosa facsímil tal y como se propuso en la propuesta de conservación. También se expusieron fotografías originales, impresiones positivas de plata sobre gelatina en blanco y negro y ejemplares de revistas en donde se publicaron las imágenes.



Sala de exposición de la “maleta mexicana” en las instalaciones del ICP.



Cajas contenedoras con rollos facsímiles y sobres de negativos originales expuestos en la exposición.



Impresiones en plata sobre gelatina, blanco y negro originales y hojas de contacto de los rollos de la “maleta mexicana”.



Detalle de hojas de contacto impresas digitalmente y obtenidas mediante el uso del PFD2.

El objetivo general, que consistía en definir una estrategia para permitir el acceso a las imágenes de los rollos de negativos de 35 mm de la “maleta mexicana” para su documentación, sin alterar la forma enrollada de los rollos, y crear una propuesta para su preservación a largo plazo, y los objetivos particulares: 1) desarrollar un método de acceso a las imágenes que no ponga en riesgo el significado ni la materialidad del objeto; 2) proponer un método de almacenamiento que no implicara la alteración del enrollado de los negativos y dotar con recomendaciones para la exposición de las cajas contenedoras, se cumplieron en su totalidad, ya que, como se vio en los capítulos 3 y 4, el acceso a las imágenes fue resuelto a través del aparato PFD2 creado específicamente para ese fin, y la propuesta de preservación se logró de igual manera sin alterar la forma enrollada de la película de 35 mm; asimismo, las recomendaciones para la exposición de las cajas fueron consideradas y adoptadas por el ICP.

Así, podemos recapitular en los siguientes cinco puntos el trabajo que realizamos para elaborar esta tesis:

4.2 Respetar y preservar la integridad del objeto

El Plan de conservación para la “maleta mexicana” demostró que es factible preservar la integridad de los rollos de 35 mm y que éstos pueden ser manipulados para el acceso a las imágenes sin necesidad de someter la película a tratamientos de relajación por medios acuosos o por aplicación de peso. Esto permitió no alterar la historia y el significado de la pieza; así también se evitaron los riesgos que esta actividad conlleva, por lo que es posible conservar los rollos en formato de 35 mm con base de nitrato de celulosa sin que éstos sean sometidos a algún tipo de presión para acceder a ellos. Asimismo, los rollos se pueden conservar en condiciones óptimas, por lo que se convierte en un principio básico de conservación para tratar con un caso similar de almacenaje sin necesidad de alterar su forma ni significado.

4.3 Metodología para solucionar problemas de conservación de fotografías

La elaboración de la metodología para el caso de estudio de la “maleta mexicana” aporta elementos metodológicos que el conservador-restaurador puede seguir para la resolución de problemáticas específicas, como se vio en el capítulo 3 de esta tesis. De manera general se enfatizan los siguientes puntos que permiten reconstruir el proceso metodológico del proyecto:

- Identificación del problema: tipo y cantidad de objetos fotográficos y su estado de conservación.⁴⁷
- Identificación de los aspectos positivos.
- Lluvia de ideas para posibles soluciones. Apoyo en colegas y en otras disciplinas.
- Reducir posibles soluciones de tres a dos propuestas.
- Establecer metas a corto y largo plazo.
- Evaluación periódica del estado de la cuestión.

Lo más importante es que para implementar la metodología propuesta deberá realizarse una detallada documentación fotográfica y escrita del objeto y sus condiciones y, asimismo, trabajar muy de cerca con los curadores para decidir lo que se va a conservar y lo que no; priorizar según el valor y la trascendencia de los objetos y de acuerdo con la misión de la institución que los resguarda.

4.4 Necesidad de crear herramientas específicas para la conservación y restauración de fotografías

La disciplina de la conservación y restauración de bienes culturales muebles se ha valido de la adecuación de herramientas de otras profesiones para sus objetivos, como resultado de la diversidad de objetos, materiales y circunstancias en las que debe llevarse a cabo el trabajo de conservación y restauración de bienes culturales muebles.

Sin embargo, cada vez son más las experiencias en las que esta disciplina ha tenido que crear herramientas para fines específicos, como ha sido el caso del PFD2. Este artefacto creado específicamente para este proyecto puede auxiliar a otras instituciones con problemas similares. Ahora, el siguiente problema es la comercialización. Nuevamente el conservador-restaurador necesita echar mano de otras disciplinas para lograr la difusión y el apoyo al campo.

4.5 Interdisciplinaridad

En el reto de conservación de fotografías en relación con los rollos de 35 mm con base de nitrato de celulosa, la cooperación interdisciplinaria fue el elemento clave para encontrar la solución al problema de acceso a las imágenes contenidas en los rollos, así como a la necesidad de que el profesional en la conservación se apoye en la experiencia de colegas de su propia disciplina y de otras, como restauradores de otras ramas, diseñadores, archivólogos de documentos y materiales fílmicos, fotógrafos, historiadores, etcétera.

⁴⁷ Véase Ficha clínica para la evaluación del estado de conservación de rollos.

Otro elemento que debe resaltarse en estas conclusiones es el aspecto de la cooperación institucional, el cual debe ser tomado en cuenta en la experiencia analizada, dado que trabajar en una institución implica comunicación y acuerdos con otros profesionales en los que debe prevalecer ante todo el bienestar del bien cultural y la contribución al conocimiento histórico para futuras generaciones.

La construcción del PFD2 se consideró un experimento de estudio dentro del marco del Advanced Residency Program in Photograph Conservation, por lo que su comercialización nunca estuvo prevista, y, en tanto que fue financiada por la Fundación Andrew W. Mellon, es esta institución la que posee los derechos de autor.

4.6 Recomendaciones

Debe considerarse que una misma problemática puede tener varias soluciones posibles, pues cada caso es único. El restaurador-conservador de materiales fotográficos deberá estudiar cada caso con sumo cuidado, en el entendido de que no existe una misma solución para todos los casos.

Los conservadores-restauradores de bienes culturales muebles (fotografía, en este caso) que deban enfrentarse a una problemática de conservación similar en la que se requiera almacenar rollos de película de 35 mm en su estado original, deberán tomar en cuenta factores como la cantidad de rollos y el espacio disponible para almacenarlos, además de los recursos para determinar la mejor forma de almacenaje. Estos factores deberán sopesarse y acomodarse de acuerdo con la prioridad y según los recursos con los que se cuente.

En el caso de que el problema del espacio sea determinante, deberá promoverse un esfuerzo interdisciplinario conjunto (entre arquitectos, ingenieros, diseñadores, conservadores, por ejemplo) puede darse solución.

Las preguntas claves para el conservador al enfrentarse a un caso similar son: ¿Es de veras necesario llevarlos al plano para ser almacenados? ¿Pueden almacenarse en su forma enrollada?

Por último, y tomando en cuenta la realización de este trabajo, se recomienda la creación de un aparato similar al PFD2 para facilitar el acceso a rollos negativos en formato de 120 mm.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

BEEVOR, Antony, *The Battle for Spain: The Spanish Civil War, 1936-1939*, Nueva York: Penguin Books, 2001.

BIGELOW, Sue, *Cold Storage of Photographs at the City of Vancouver Archives*, N.p.: Canadian Council of Archives, marzo de 2004.

BONDI, Inge, *Chim: The Photographs of David Seymour*, Catherine Chermayeff, Kathy McCarver Mnuchin y Nan Richardson, eds., Nueva York: Umbra Editions, 1996.

BROME, Vincent, *The International Brigades. Spain 1936-1939*, Nueva York: William Morrow, 1966.

CAPLE, Chris, "Conservation Skills. Judgement, Method and Decision Making", Nueva York: Routledge, 2003.

EATON, George, *Conservation of Photographs*, Rochester: Kodak Publication, 1985.

FEINBERG, Milton, *Techniques of Photojournalism*, Nueva York: John Wiley & Sons, 1970.

GERNSHEIM, Helmut y Alison, *The History of Photography. From the Camera Obscura to the Beginning of the Modern Era*, New York: Mc Graw-Hill, 1969.

GIDAL, Tim N., *Modern Photojournalism: Origin and Evolution, 1910-1933*, Nueva York: Macmillan, 1973.

HENDRIKS, Klaus B., *Fundamentals on Photograph Conservation: A Study Guide*, The National Archives of Canada, 1991.

JACKSON, Gabriel, *The Spanish Civil War: Domestic Crisis or International Conspiracy?*, Boston: Heath, 1967.

LANGDON-DAVIES, John, *Behind the Spanish Barricades*, 3rd ed., Nueva York: Robert M. McBride & Company, 1937.

LAVÉDRINE, Bertrand, *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections* (traducido del francés por Sharon Grevet), Los Ángeles: The Getty Institute for Conservation, 2003.

NISSEN, Dan, ed., *Preserve the Show*, Copenague: Danish Film Institute, 2002.

PALMER, Bruce, *They Shall Not Pass. A Novel of the Spanish Civil War*, Nueva York: Doubleday & Company, 1971.

POWELL, T.G., *Mexico and the Spanish Civil War, 1936*, Albuquerque: University of New Mexico Press, reimpresión de 1981.

REILLY, James M., Image Permanence Institute, *Storage Guide for Color Photographic Materials: Caring for Color Slides, Prints, Negatives, and Movie Films*, Nueva York: State University of New York Press, 1998.

SMITHER, Roger, ed., *This Film is Dangerous: A Celebration of Nitrate Film*, Bruselas: Fédération Internationale des Archives du Film, 2002.

SCHABER, Imre, Richard Whelan y Kristen Lubben, Gerda Taro, Nueva York: International Center of Photography, 2007.

SCHAEFFER, Terry T., *Effects of Light on Materials in Collections: Data on Photoflash and Related Sources*, Los Ángeles: Getty Conservation Institute, 2001.

TÉTREAUULT, Jean, *Airborne Pollutants in Museums, Galleries, and Archives: Risk Assessment, Control Strategies, and Preservation Management*, Ottawa: Canadian Conservation Institute, 2003.

THOMSON, Garry, *The Museum Environment*, 2nd ed., Oxford: Butterworth-Heinemann editions, 2003.

Time-Life Books, *Photojournalism. Revised Edition, Life Library of Photography*, Chicago: TIME-LIFE, 1983.

WARDA, Jeffrey, *The AIC Guide to Digital Photography and Conservation Documentation*, Washington, D.C.: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2005.

WHELAN, Richard, *This is War! Robert Capa at Work*, Nueva York: International Center of Photography, 2007.

WHILHEM, Henry, y Carol Brower, *The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures*, Washington, D.C.: Library of Congress, 1993.

WILLARD D., y Henry M. Lester, *Miniature Camera Work*, Nueva York: Morgan & Lester, 1938.

Folletos

Hojas informativas de Kodak, películas: Verichrome, Panatomic "ss" Panchromatic, Super X Kodachrome, Infra-red, de 1937 (Technology Information Library GEH).

Weston Emulsion Speed Values, de "Memo from Weston", agosto de 1938 (Technology Information Library GEH).

Special Descriptive Price List of Professional Films, Paper, Chemicals, Agfa Ansco Corporation, Binghamton, N.Y., agosto de 1935 (Technology Information Library GEH).

Tesis

PLANCK González Rubio, Mariana, *Estudio de papeles de guarda de fotografías en México*, Tesis de Licenciatura de Restauración y Conservación de Bienes Culturales Muebles, Escuela de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete", SEP-INAH, México, D.F., 2007.

LAGUNA Monroy, Istar y Elia Alejandra MENDOZA Olmos, *Conservación y documentación de archivos fotográficos de autor*, Tesis de Licenciatura de Restauración y Conservación de Bienes Culturales Muebles, Escuela de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete", SEP-INAH, México, D.F., 2006.

Publicaciones periódicas

BROWN Horace, "Historical Photo Preservation", *New Daguerrean Journal*, Julio de 1975, pp. 14-17.

CARTIER-BRESSON, Anne, "Une Nouvelle Discipline: La Conservation-restauration des Photographies", *La Recherche Photographique Histoire-Esthétique, Le Cinéma, La Photographie*, diciembre de 1987, Sección: Point de Vue.

DOHERTY, Robert J., "Conservation and Photographs", *Image*, septiembre de 1977, p. 33, Vol. 20, Nos. 3-4.

KENNEDY, Nora, "The Coming of Age of Photograph Conservation", *ICOM CC 11th Triennial Meeting*, Edinburgo, septiembre de 1996, pp. 591-596.

WAGNER, Sarah S., "Cold Storage Options: Costs and Implementation Issues", *Topics in Photographic Preservation*, Vol. 12, Photographic Materials Group, Washington D.C.: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2007.

Páginas de Internet

Para teflón: <http://www.lenntech.com/teflon.htm> 06/10/09.

Vidrio antirreflectante: <http://www.glassonweb.com/glassmanual/topics/index/antiref.htm> 06/10/09.

Anti-anillos de Newton: <http://www.fpointinc.com/glass.htm> 10/10/08.

Instituto Getty: http://www.getty.edu/conservation/publications/newsletters/16_3/feature.html

Preservation Planning in Archives Paper, Bonnie Rose Curtin: <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v09/bp09-05.html>

Scanscience Wet Mounting Technology: <http://www.wetmounting.com/>

Cajas

<http://www.hollingermetalede.com/>

Indicadores de humedad

<http://desiccare.com/>

Publicaciones en línea

The Film Preservation Guide: The Basics for Archives, Libraries and Museums. San Francisco: National Film Preservation Foundation, 2004; www.filmpreservation.org

McCormick-Goodheart, Mark H., "On the Cold Storage of Photographic Materials in a Conventional Freezer Using the Critical Moisture Indicator (CMI) Packaging Method", julio de 2003.

http://www.wilhelm-research.com/subzero/CMI_Paper_2003_07_31.pdf

Estándares

American National Standard for Imaging Media-Photographic Processed Films, Plates and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers, AINSI, 1988.

AINSI IT9.2-1988

ANEXOS

Anexo 1. Experimento de cámaras de humectación para nitrato

Anexo 2. Planar film Duplicating Device Instruction Manual

Anexo 3. Resultados de Imagenes. Fotografía por David 'Chim' Seymour, 1936. Cortesía del International Center of Photography

3.1 Resultado de imagen negativa obtenida con el Planar Film Duplicating Device

3.2 Resultado de imagen positiva obtenida con el Planar Film Duplicating Device sin vidrio base anti anillos de Newton

3.3 Resultado de imagen positiva obtenida con el Planar Film Duplicating Device con vidrio base anti anillos de Newton

Anexo 4. Ficha de estado de conservación para rollos de 35mm en base de nitrato y/o acetato de celulosa.