

**PROYECTO PAPROTUL_1400: ESTABILIZACIÓN, DIGITALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
DE LA COLECCIÓN DE FOTOGRAFÍAS PANORÁMICAS "VICENTE CORTÉS SOTELO"**

**Mariana Mejía Villagarcía
Ricardo Alvarado Tapia**

Introducción

Cristina Cortés Herwing donó al Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE) de la UNAM en 2012, 112 negativos panorámicos y 21 cintas fílmicas con imágenes de la República mexicana, tomadas entre 1915 y 1943 por su padre, el cinefotógrafo Vicente Cortés Sotelo; gracias a las gestiones de la Dra. Angélica Velázquez y del Dr. Pedro Ángeles.



Fig. 1. Colección de negativos panorámicos en sus contenedores originales.

Entre 2014 y 2015 se recibió el financiamiento del Programa de Apoyo Financiero para el Desarrollo y Fortalecimiento de los Proyectos Unitarios de Toda la UNAM en Línea, para llevar a cabo el proyecto: Estabilización, digitalización y documentación de la colección de fotografías panorámicas Vicente Cortés Sotelo coordinado por Ricardo Alvarado Tapia. En las distintas etapas: análisis y registro del estado de conservación, limpieza de los negativos, digitalización, edición digital, documentación y creación del sitio web, estuvieron involucradas 33 personas: académicos del IIEs, una becaria, 16 servicios sociales, una estudiante que realizó prácticas profesionales y un investigador independiente.



Fig. 2. Registro fotográfico del estado de conservación de los negativos.

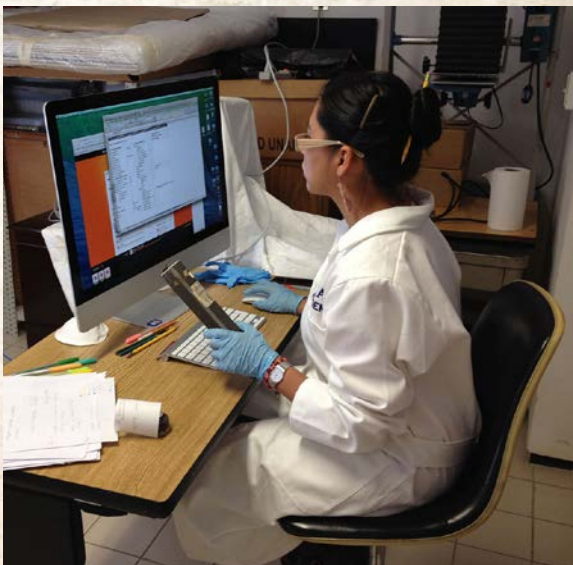
Documentación del estado de conservación

La primera etapa del proyecto inició con el registro, diagnóstico y documentación del estado de conservación. Lo anterior tuvo lugar en el Laboratorio de fotografía analógica dentro del AFMT, espacio que fue acondicionado con una mesa, sillas, una mesa de luz, una computadora y equipo de fotografía e iluminación.

Con base en las recomendaciones de la Licenciada en restauración Mariana Planck, de Laura de la Rosa y de la revisión bibliográfica, se acordó utilizar una ficha de registro dividida en cinco rubros principales: información general, soporte, intervenciones anteriores, estado de conservación y observaciones.

Proyecto TUL_1400: Estabilización, digitalización y documentación de la colección de fotografías panorámicas Vicente Cortés Sotelo			
Diagnóstico del estado de conservación			Estado de conservación:
			Recomendación limpieza:
1. INFORMACIÓN GENERAL		3. ESTADO DE CONSERVACIÓN	4. OBSERVACIONES
Número de foto		Decoloración:	
Dimensiones (cm)		_Decoloración	
Formato (")		_Desvanecimiento	
Técnica fotográfica		_Marca de María Luisa	
Soposte primario		_Manchas por adhesivo	
Soposte secundario		_Manchas por humedad	
Medio / aglutinante		_Otras manchas	
Contenedor original		_espejo de plata	
# de fábrica en contenedor		Huellas digitales	
# negativo de fábrica		Hongos	
2. INTERVENCIONES ANTERIORES		Polvo en superficie	5. LEYENDA
Montada s/cartulina c/bisagras		Depósitos	En caja:
Adherida a María Luisa		Defectos en el plano:	
Adherida a soporte de cartulina		_Arrugas, Dobleces	
Retocada / enmascarada		_Ondulaciones	
Cintas adhesivas		_Picado	
_Cinta de papel kraft		_Enrollado	
_Cinta adhesiva (diurex)		Daños físicos:	
_Masking tape		_Fragilidad	
_Otro		_Roturas, Perforaciones	
		_Faltantes de emulsión	
Injertos		_Abrasión, Rayones	
Realizó diagnóstico:		_Acanalado, desprendimiento del medio / aglutinante	
Lugar:		_Faltantes del soporte	
Fecha:		_Relieve / inscripción	
		_Daños por insectos	
			En envoltura:

Fig. 3. Ficha de diagnóstico del estado de conservación del Fondo VCS.



Figs. 4 y 5. Registro de empaques, envolturas e información adjunta.

estado de conservación y observaciones generales; se incluyeron los textos escritos en los negativos y en los empaques: número de lote, firmas, años o descripción de las fotografías, así como todos los datos asociados al material (figs. 3, 4 y 5).

El registro lo realizaron Mariana Mejía y Héctor Acevedo con el apoyo de Laura de la Rosa y Teresa González, colocaron cada uno de los negativos sobre una mesa de luz para su observación, registro textual y fotográfico. Para sostener el material sobre la mesa de luz, se utilizó película de acetato transparente donde se colocó cada uno de los negativos de gran formato para su registro fotográfico. Los negativos fueron capturados con una cámara Nikon D800, bajo los siguientes parámetros: 1/40, f8, ISO 100 y balance de blancos en 4750 K. con un objetivo Nikon 24 – 85 mm.

También se fotografiaron los empaques, envolturas y documentos adjuntos al negativo con información sobre el soporte material, la imagen o los medios de producción, para ello se adecuó un ciclorama de papel blanco libre de ácido e iluminación artificial.

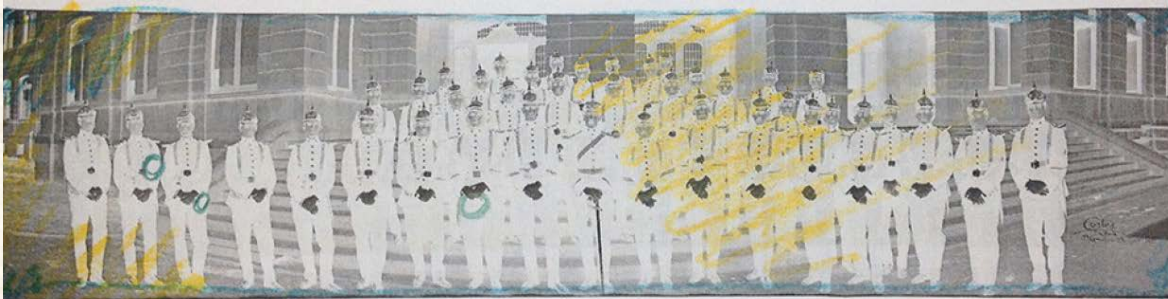


Fig. 6. Registro de los deterioros sobre una impresión.

Dependiendo de la extensión del negativo se tomaron una o dos imágenes que fueron descargadas a la computadora, se recortaron, se ajustó el tamaño, modo de color y se imprimieron para hacer las anotaciones con el código de color correspondiente a los siguientes deterioros (fig. 6):

- Decoloración = amarillo
- Velado = azul marino
- Desvanecimiento = grafito
- Roturas u orificios = rojo
- Espejo de plata = azul cielo
- Depósitos = verde claro
- Faltantes de emulsión = verde oscuro
- Enmascarillado = rosa

La información se guardó en un archivo electrónico y las impresiones con los deterioros en el archivo del fondo Vicente Cortés Sotelo, estos datos sirven para saber las condiciones en las que se encontraban los negativos en un momento determinado y dar seguimiento a sus deterioros.

En términos generales, los negativos llegaron en buenas condiciones, en su mayoría llenos de polvo. Antes de ingresar a la UNAM fueron conservados en su empaque original dentro de una hielera donde estuvieron en condiciones ambientales estables, los deterioros más recurrentes fueron: espejo de plata, polvo, manchas, ralladuras, faltantes de emulsión, cintas y algunos daños físicos (figs. 7 y 8).

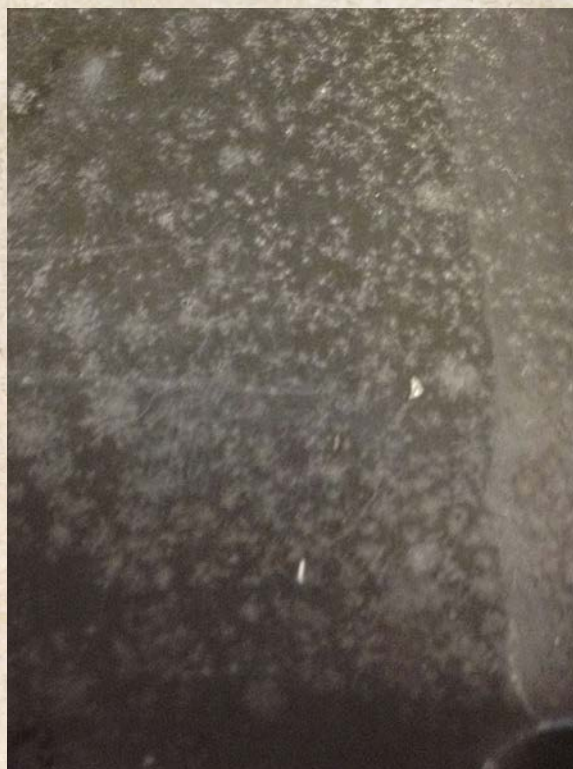


Fig. 7. Negativo con deterioro por oxidación, "espejo de plata". Fig. 8. Negativo con manchas en superficie.

Limpieza de los negativos

En 2012 el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la UNAM realizó análisis químicos para localizar bacterias u hongos, con los resultados obtenidos y la documentación del estado de conservación, los restauradores Sandra Peña y Gustavo Lozano, indicaron el procedimiento más adecuado para la limpieza de los negativos, se aconsejó un método mecánico únicamente por el lado del soporte (fig. 9).

En el laboratorio de restauración del AFMT, Mariana Mejía, Héctor Acevedo, Luis Pineda, Leslie Flores y otros estudiantes de servicio social, extendieron cada uno de los negativos y les colocaron pesos para detenerlos; aunque todos están enrollados, ninguno de los negativos presentó resistencia física importante (fig. 10).



Fig. 9. Asesoría para la limpieza de los negativos en las instalaciones del ISSUE, UNAM.

Se usaron bombas de aire para eliminar el polvo de la superficie y con hisopos humedecidos en una mezcla de alcohol y agua destilada se realizó la limpieza por el lado del soporte, lo que permitió quitar la suciedad y algunas manchas.

Durante el diagnóstico se observaron diferentes intervenciones realizadas por el fotógrafo: rúbricas, aplicación de grafito en algunos rostros, razón por la cual algunas caras se ven “marcadas” y enmascarillado con pintura roja¹ en partes del cielo (fig. 11), durante la limpieza se evitó el contacto con esas áreas; como especialista, Gustavo Lozano se encargó de los casos más delicados.

11 La pintura roja para enmascarillar y bloquear el paso de la luz, era hecha con pigmentos basados en óxido de hierro o coquinilla. Herrera, R. 2011 p.118

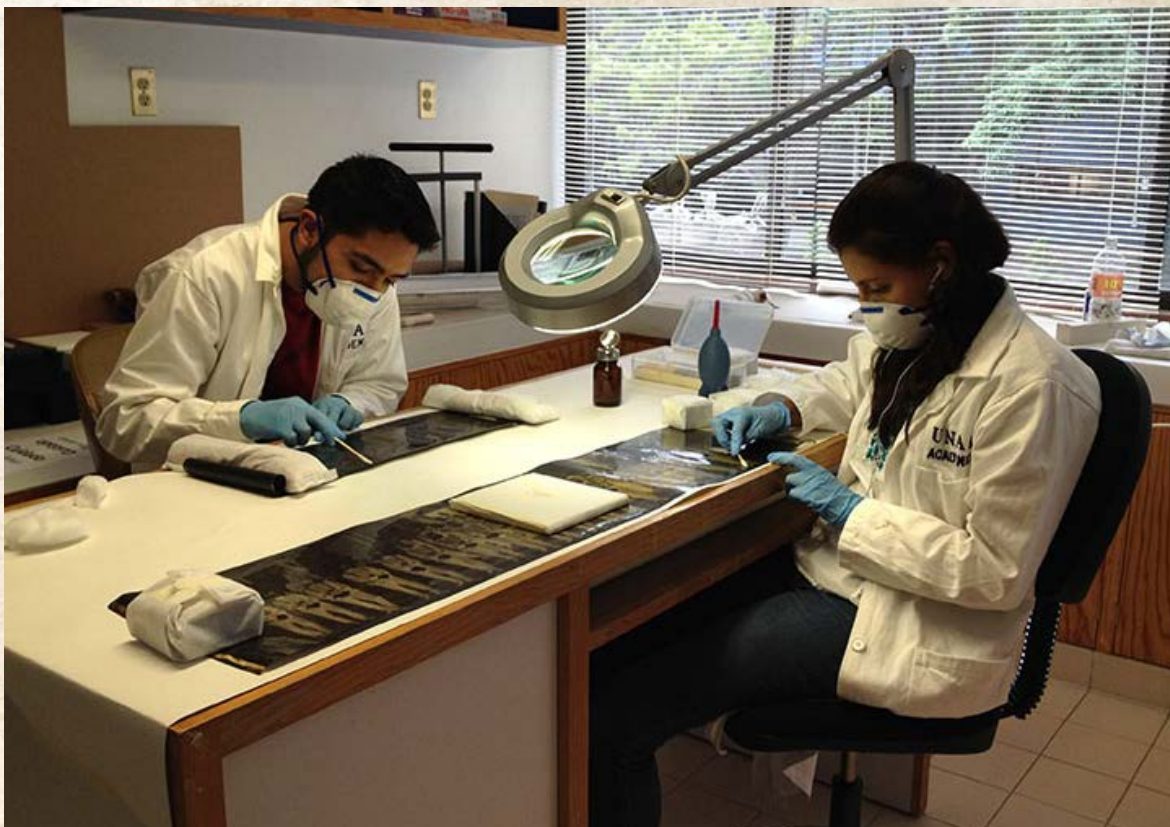


Fig. 10. Limpieza de negativos en el Laboratorio de Conservación, AFMT, IIE, UNAM.

Estabilización de la colección

Una vez terminado el proceso de limpieza, Mariana Mejía colocó cada negativo en una caja nueva de polipropileno, hizo una retícula del mismo material para separar un negativo de otro, cada caja resguarda en promedio diez negativos, y puso etiquetas con: el nombre del fondo, número de negativo, número de caja y la técnica, todos los negativos tienen como base de nitrato, por lo que se resguardan bajo condiciones de seguridad especiales: en una bóveda con condiciones de humedad y temperatura controladas dentro del Archivo Fotográfico "Manuel Toussaint" del Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM (fig. 12), mientras que las 21 cintas ya fueron catalogadas y están en proceso de digitalización en custodia de la Filmoteca de la UNAM.



Fig. 11. Negativo enmascarado con pintura roja.



Fig. 12. Fondo VCS en la bóveda del AFMT, IIE, UNAM.

Digitalización y edición

Para contribuir a la protección de los originales, disminuir su manipulación y facilitar el acceso a la información visual;² con garantía de persistencia (acceso a largo plazo), interoperabilidad (a través de diferentes plataformas y entornos de software) y como digno representante del documento de origen respecto a su integridad y aspecto físico³, prolongar el buen estado de conservación y facilitar el acceso a las imágenes del Fondo Vicente Cortés Sotelo, se planteó la necesidad

2 Kenny, Tutorial de digitalización de imágenes.

3 The Digital Library Federation Benchmark Working Group (2002) p.2.

de convertir el contenido icónico de las fotografías analógicas a formato digital a través de la creación de archivos maestros digitales perfectamente formateados y de excelente calidad.

Para registrar la información contenida en los negativos blanco y negro de formato panorámicos, se adecuaron las formas conocidas de digitalización. En el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM se cuenta con la experiencia y con una variedad de equipos para digitalizar; de los cuales sólo el Epson expression 10000 XL y Heidelberg Topaz cumplen con las necesidades de calidad y tamaño requeridos; los Epson modelos V700 y V750 fueron descartados por ser equipos insuficientes para los requerimientos que el proyecto requería; por otro lado, también se descartó la digitalización con la cámara digital Nikon D800e porque resultaba muy complicado el registro por espacios pequeños para obtener la información necesaria de los negativos,⁴ en cuyo caso se tendrían que hacer varias tomas en mosaico, perfilar la luz y corregir la óptica.

El escáner Epson 10000 XL ya se ha utilizado en proyectos similares: en 2011 para digitalizar la colección de negativos Cirkut de William John Moore del Archivo de la Ciudad de Vancouver⁵ y en 2012 Araceli Limón y Agustín Estrada digitalizaron 450 negativos panorámicos de las 4,396 piezas que forman el Archivo Fotográfico de Aurelio Escobar Castellanos en custodia del Archivo General de la Nación,⁶ en donde posiblemente existan algunos tomados por Vicente Cortés Sotelo.

Con el fin de emplear el mejor equipo para la digitalización de las fotografías panorámicas, se compararon las características técnicas dadas por los fabricantes de los siguientes equipos:

Epson 10000 XL
Resolución óptica: 2400 dpi
Densidad óptica: 3.8 Dmax
Área máxima de escaneo: 31cm x 43.7cm

4 Kinakin, Kathleen (2012) aborda con mayor amplitud la digitalización de fotografías panorámicas.

5 Adams, Maria (2011) p. 168.

6 Archivo General de la Nación, Digitalización del Archivo Aurelio Escobar, p. 8.

Heidelberg Topaz
Resolución óptica: 5080 dpi
Densidad óptica: 4.0 Dmax
Área máxima de escaneo: 30.5cm × 45.7cm

Se realizaron las siguientes pruebas a un fragmento de negativo a 2000 DPI y 8 bits en el escáner Epson 10000 XL con el software Epson Scan y en el Heidelberg Topaz con el software Linocolor 6:

- Digitalización en negativo en blanco y negro
- Digitalización del negativo en color
- Digitalización en positivo en blanco y negro
- Digitalización del positivo en color

En el 10000 XL no es posible aprovechar el largo total de la plancha de digitalización debido a que en un extremo, la lámpara del escáner necesita estar libre de objetos para comenzar la digitalización, probablemente por un proceso de calibración. Los negativos panorámicos por sus dimensiones sobresalen al escáner mismo, por lo que la digitalización debe realizarse en fragmentos por el lado menos largo en este aparato.

Las diferencias más notables son las referentes a la recuperación tonal y al nivel de detalle obtenido, en revisión visual y de los histogramas fue superior el escáner Topaz, Heidelberg (fig. 13). Y como Gabriel García del Centro de Fotografía de Montevideo lo había recomendado,⁷ se obtiene mayor información con la digitalización de negativos blanco y negro en negativo, en lugar de obtener el positivo directo del programa del escáner y probablemente al digitalizar a color en lugar de blanco y negro, esta última situación no es posible asegurarla con certeza.

Respecto al tiempo de digitalización, el escáner Epson destaca por su rapidez, tarda el mismo tiempo en registrar toda la plancha con los parámetros de prueba en color que en blanco y negro, mientras que el

7 Comunicación personal, 27 de febrero de 2014 en México D.F.



Fig. 13. Pruebas de recuperación tonal en positivo y negativo, en los escáneres Epson XL 10000 y Heidelberg Topaz.

Topaz resulta ser mucho más lento, en su modo de máxima calidad tarda más del doble de tiempo comparado con su calidad más baja en escala de grises,⁸ a color aumenta al triple de tiempo de digitalización.

En coherencia con la calidad de la película, el tiempo, la tecnología disponible y los objetivos del proyecto, se consideró que la digitalización de los negativos en blanco y negro de gran formato del Fondo Vicente Cortés Sotelo se digitalizaran en el escáner Topaz, Heidelberg bajo los siguientes parámetros:

- Escala de grises (8 bits)
- 2000 puntos por pulgada (DPI)
- Al tamaño del original
- Perfil de color: Gamma 2.2
- Orientación tonal: negativo
- Formato: TIFF, sin comprimir
- Sin contraste, saturación o enfoque extra

⁸ El programa de digitalización Linocolor 6 permite seleccionar de entre tres calidades de digitalización, con notables diferencias en la obtención de detalle y en el tiempo de rastreo.

El escáner seleccionado es un equipo que se adquirió en 1999, conectado por puerto SCSI a una computadora Macintosh G3 con 1 Gb en RAM y tres discos duros de 120 Gb c/u (fig. 14). Por alguna razón probablemente de software, no fue posible guardar la digitalización de la plancha completa en los parámetros señalados con un peso aproximado de 450 Mb, lo cierto es que no se pueden grabar imágenes en escala de grises mayores a 260



Fig. 14. La colección VCS se digitalizó en el escáner Heidelberg Topaz.

Mb, por lo que la digitalización de la plancha se dividió en dos, lo que no representó mayor problema, puesto que el material y las condiciones de la digitalización fueron las mismas y la unión entre estas dos imágenes contiguas resultó relativamente sencilla.

A diferencia de la mayoría de los escáneres, en el Topaz los objetos se desplazan hacia el centro del aparato dónde están los sensores y no el sensor a lo largo de los objetos como es lo común, para tal movimiento se diseñó y construyó un soporte que aplanara y contuvieran los rollos a digitalizar. Se utilizó trovicel blanco de 3 mm y dos vidrios "ultra claros" también de 3 mm, uno por debajo enmarcado y sostenido por el trovicel y el otro encima del negativo para mantenerlo plano, los filos de los cristales se pulieron y fueron cubiertos con filomplast P90 para reducir el daño por contacto o fricción con el material fotográfico, lo que además ayudó a separar un cristal de otro. En los extremos del cristal inferior se adaptaron unas cajas con puertas para introducir y contener los rollos de película. Este "porta negativo panorámico" se diseñó para aprovechar el largo y alto de la plancha del escáner Topaz (fig. 15 y 16).

La digitalización realizada por Lesly Flores, Mariana Mejía e Itzel Reyes superó las dos horas en promedio por cada negativo, se realizó con la emulsión para abajo y en varias partes, con un espacio

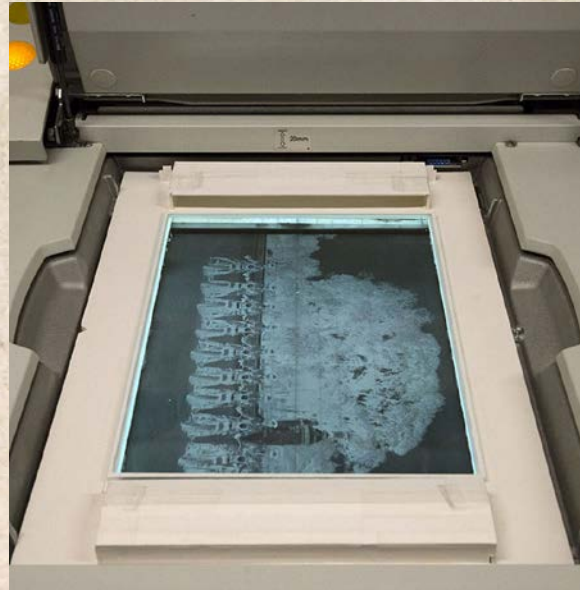


Fig. 15 y 16. Fabricación y uso del portanegativo panorámico para escaner Topaz.



Fig. 17. Digitalización de negativo panorámico en fragmentos.

de empalme entre cada una, no se detectó la aparición de anillos de Newton (fig. 17). Todos los archivos fueron trasladados a un disco duro externo con su respectivo respaldo.

Con los monitores perfilados (fig. 18), se probaron varias opciones para la unión de los fragmentos, primero se intentó con programas diseñados para unir imágenes digitales, pero se observaron errores por lo que se decidió unirlos "a mano" con el programa Adobe Photoshop CS6, la imagen resultante se guardó como archivo maestro en formato tiff o psb cuando no fue posible guardarla en algún otro por el tamaño.

Entendiendo que cualquier impresión fotográfica es una interpretación, el trabajo de positivado digital también lo es, por lo que se buscó un equilibrio entre las partes claras y las oscuras, la presencia de detalles y la edición digital por zonas que permitiera apreciar de una manera más agradable la fotografía en consonancia con su originalidad. En algunos archivos se pudieron observar imágenes originales impresas por Cortés Sotelo, algunas mantenían una tonalidad grisácea en espacios claros como los cielos y otras tenían un mayor contraste.



Fig. 18. Perfilado de monitor.

Además de unir los fragmentos de imágenes digitales, Erandi Avilés, Patricia Peña, Saray Alvarado, Natalia Murcia, Janet Montesinos y Sofía de la Cueva, aplicaron a una copia del archivo maestro, capas de inversión, de niveles, curvas y de brillo y contraste para obtener una imagen brillante y con un contraste razonable. (figs. 19, 20 y 21).



Figs. 19 y 20. Limpieza, edición y revisión de la imágenes digitales.

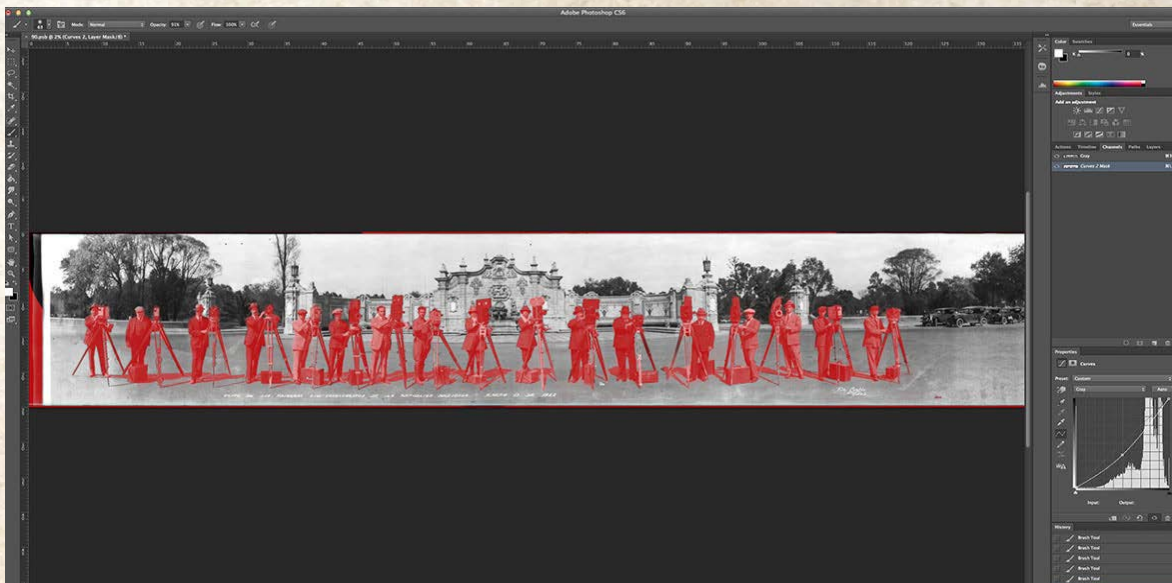


Fig. 21. Edición con capas de curvas y máscaras en Photoshop.

Se limpiaron las pelusas y finalmente se redujeron a 200 dpi y a 4200 pixeles de altura, en algunos casos un poco menos, tamaño que se decidió era el adecuado pensando en el peso de las imágenes y su correcta apreciación en el sitio de internet. Como último paso, se aplicó un ligero enfoque.

Las fotografías digitalizadas han servido para observar con buen nivel de detalle lo que se encuentra en la imagen y por lo tanto realizar una mejor documentación del contexto, los personajes, las acciones y los lugares. De la misma manera esperamos que sean de utilidad para futuras investigaciones de la historia de México, sus instituciones, la evolución de sus espacios o sobre la fotografía en sí misma.

Documentación del fondo

La documentación se realizó a partir de diferentes fuentes: entrevistas personales, archivos públicos y privados, bibliografía, hemerografía y

sitios en Internet, así como de la observación de las imágenes y la documentación que venía adjunta, además del apoyo de académicos del Instituto de Investigaciones Estéticas.

Las entrevistas fueron realizadas por Ricardo Alvarado a Cristina y Hortensia Cortés Celorio; Javier Sanchiz investigador del Instituto de Investigaciones Históricas y Aurelio de los Reyes del Instituto de Investigaciones Estéticas, ambos de la UNAM. Y por Nidia Balcázar a Guadalupe Bracho Loaeza de la Fototeca del Fideicomiso Archivo Plutarco Elías Calles y Fernando Torreblanca, quienes amablemente contestaron a las interrogantes y aportaron valiosa información para documentar las imágenes.

Los archivos consultados por Nidia Balcázar fueron: el Archivo General de la Nación y el Fideicomiso Archivo Plutarco Elías Calles y Fernando Torreblanca; Fernando Navarrete visitó el Archivo de la Secretaría de la Defensa Nacional; mientras que Mariana Mejía y Héctor Acevedo asistieron a la Hemeroteca Nacional. Además se consultaron libros, periódicos y revistas en las bibliotecas de los Institutos de Investigaciones Históricas y Estéticas, la Biblioteca Central y la Biblioteca Vasconcelos.

Lo anterior contribuyó a la investigación sobre Vicente Cortés Sotelo y por las actividades que realizó en diferentes periodos, fue posible ligar algunos sucesos y personajes de la política nacional con las imágenes, ubicar edificios, lugares históricos y reconocer algunos personajes y sus historias (fig. 23).

Por otra parte, muchas de las dudas fueron resueltas realizando búsquedas por internet, en sitios y mapas; comparando nombres con retratos, lugares, fechas y hechos; principalmente el de la Secretaría de la Defensa y de Gobernación, Ancestry y el del Sistema Nacional de Fototecas en el que las imágenes pequeñas y el sistema de búsqueda no siempre nos permitieron reconocer o encontrar personas o lugares, cabe señalar que la información en Wikipedia nos guio para localizar algunos otros datos.

Invaluable fue la documentación adjunta a los negativos, en la mayoría de las cajas venía escrito el lugar donde había sido tomada la foto y en ocasiones el año y algunos de los personajes, datos que se corroboraron y permitieron detectar un par de errores. En otros casos, sobre el negativo se escribió título, lugar y fecha de la fotografía.



Fig. 22. Proceso de documentación en tablas de información.

Catalina Hernández y Cecilia Gutiérrez del AFMT, expertas en imágenes de arte mexicano identificaron varias de las construcciones o lugares que aparecen en las fotografías, de igual manera Hugo Arciniega reconoció los principales edificios en las imágenes de la Ciudad de México y otros espacios.

La información obtenida permitió que Mariana Mejía escribiera dos textos para enriquecer el acervo fotográfico: uno sobre la Ciudad de México y otro sobre el desfile del 16 de septiembre.

Nidia Balcázar localizó una importante cantidad de información en los archivos, con la que se pudo escribir la biografía del fotógrafo, completar su filmografía y dar contexto a varias de las fotografías.

Para fechar las imágenes, fueron muy útiles los textos en los negativos y en los contenedores, también se tomaron en cuenta los elementos arquitectónicos, autos y otros objetos visibles en las fotografías; de igual modo los datos obtenidos en la investigación bibliohemerográfica y de archivo.

Con los avances de la investigación se actualizó la base de datos del Sistema de Información del Archivo Fotográfico Manuel Toussaint y se documentaron las imágenes con el estándar IPTC.



Fig. 23. Identificación de personajes con imágenes impresas.

Creación del sitio web

Con el propósito de difundir el fondo de fotografías panorámicas y la documentación obtenida: Natalia Murcia, Saray Alvarado, Isset Guerrero y Tania Pérez diseñaron y construyeron el sitio web www.esteticas.unam.mx/vcs, se eligió el programa Panotour Pro V.2.5 ya que permite la visualización y navegación en imágenes de gran tamaño, agregar ligas e incluir información textual.

Además de observar las imágenes en alta resolución en el sitio de internet, el usuario puede ver en un mapa la geolocalización donde fueron tomadas las imágenes, leer una pequeña cédula con información sobre cada una de ellas y en ocasiones conocer el nombre de algunas de las personas, lugares o edificios colocando el ratón sobre una "i"

amarilla. Cuando se encontró información relevante en algún sitio de internet externo, se colocó una "i" de color azul regularmente en el pecho de los personajes, si el botón es café saldrá un pequeño recuadro con texto; también hay botones para desplegar otras fotografías, videos y ligas a otras fotografías donde salen los mismos personajes. Si se desea compartir, existen botones para Google+, Facebook y Twitter (figs. 24 y 25).

En el sitio las imágenes se organizaron según los temas que abordan:

- Ciudades
- Ciudad de México
- Militares
- Policía
- Aviación
- Política
- Vida cotidiana

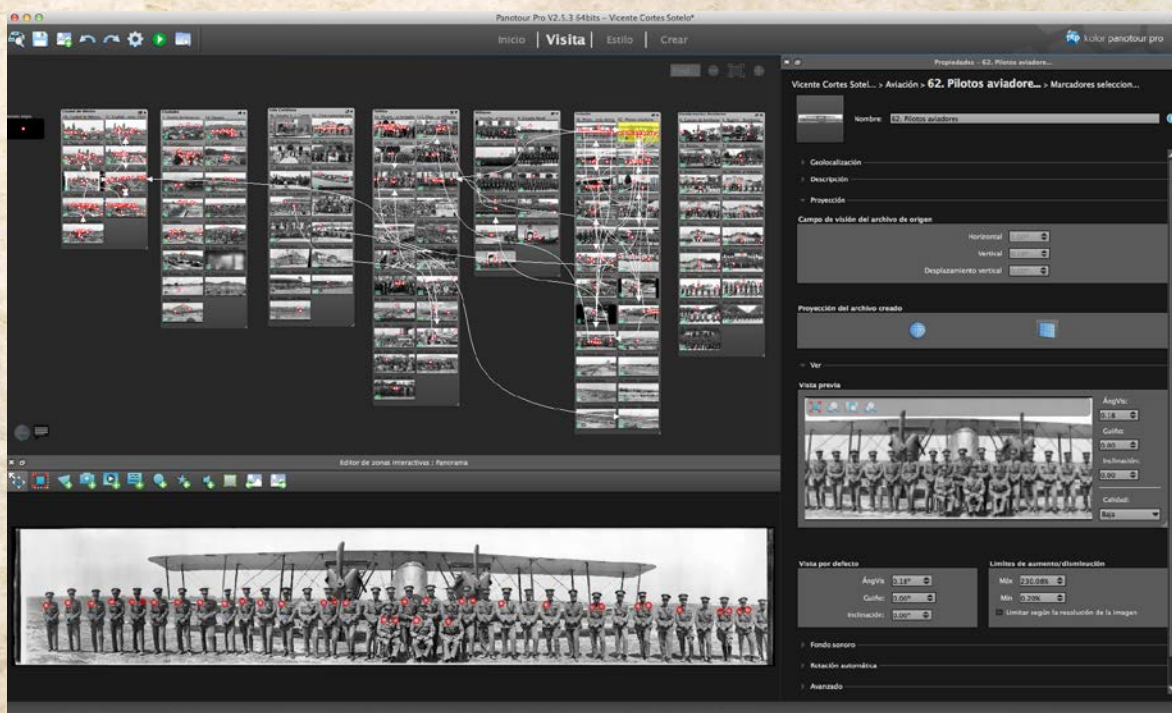


Fig. 24. Creación del sitio web en el programa Panotour.

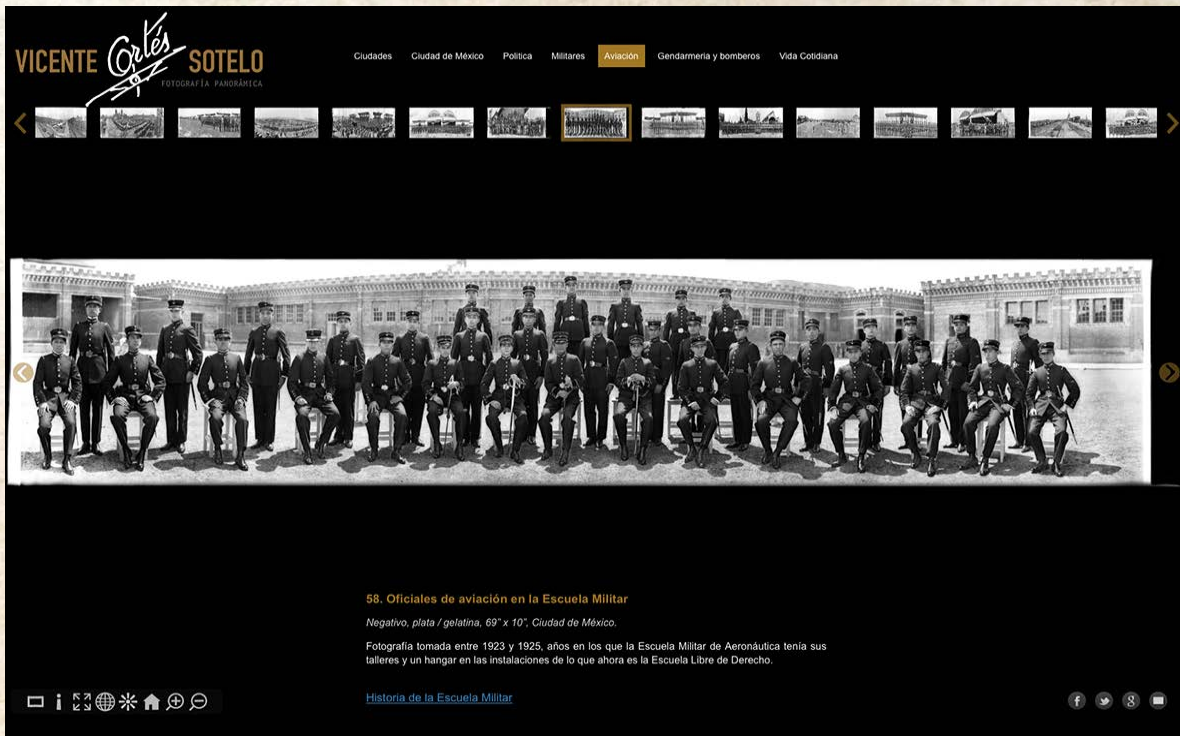


Fig. 25. Sitio web de Vicente Cortés Sotelo.

El sitio en internet del proyecto <http://www.esteticas.unam.mx/vcs/> recibió el reconocimiento como el 1st Runner Up de Humanidades Digitales 2016 en el área de compromiso social. <http://dhawards.org/dhawards2016/results/>

Es importante señalar que la investigación sobre las fotografías y vida de Vicente Cortés Sotelo continua, por lo que el sitio web seguirá actualizándose, agradeciendo cualquier colaboración o información al correo rat@unam.mx

Fuentes consultadas

Archivo General de la Nación. (2012). Informe final, Proyecto ADAI: Digitalización del Archivo Fotográfico de Aurelio Escobar Castellanos. Dirección de Tecnologías de la Información. Dirección de Tecnologías de la Información. Recuperado el 17 de enero de 2015, de <http://www.iberarchivos.org/wp-content/uploads/2014/12/2010-155.pdf>

Adams y Sue. (2011). Preserving and Digitizing the W. J. Moore Cirkut Negatives. *Microform & Digitization Review*, De Gruyter. Recuperado el 3 de julio de 2015, de <http://dx.doi.org/10.1515/mdr.2011.021>

The Digital Library Federation Benchmark Working Group. (2002) Benchmark for Faithful Digital Reproductions.

Herrera Garrido, Rosina. (2011) Técnicas de retoque de negativos fotográficos: historia y conservación. *Pátina*. Septiembre. época II. Nº 16, pp. 111-121. ISSN:1133-2972

Kenney, Anne R. y Rieger, Oya Y. (2000-2003). Llevando la Teoría a la Práctica: Digitalización de Imágenes para Bibliotecas y Archivos. Biblioteca de la Universidad de Cornell / Departamento de Preservación y Conservación.

Ciudad de México, 1 de marzo de 2019