

Más allá del blanco y negro. Estudio histórico de fotografías coloreadas y su conservación

Enara Artetxe Sánchez, Marta Barandiaran Landin, Itxaso Maguregui Olabarria, Beatriz San Salvador Ageo y Carlos Venegas García

Resumen: La gran mayoría de las colecciones fotográficas antiguas poseen copias coloreadas a mano. El estudio de dichas imágenes y su intervención han sido objeto de estudio en dos proyectos de investigación avalados por el MEC y la UPV/EHU que han sido llevados a cabo por investigadores y profesores de la Universidad del País Vasco. Dichos proyectos han evaluado el efecto de los tratamientos más comunes de conservación-restauración de papel tanto sobre los procedimientos pictóricos seleccionados (acuarelas y óleos) como sobre los componentes de la imagen fotográfica en papeles salados, albúminas y copias a la gelatina de revelado químico. Además, este trabajo ha dado como resultado una tesis doctoral presentada en el Departamento de Pintura de la UPV/EHU en el 2009.

Palabras clave: fotografía coloreada, conservación-restauración, fotografía, papel, identificación.

Resumo: A grande maioria das colecções fotográficas antigas possui cópias coloridas, manualmente. O estudo de tais imagens e sua intervenção foram objecto de estudo em dois projectos de investigação conduzidos por o MEC e a UPV/EHU e que foram levados a cabo por investigadores e professores da Universidade do País Basco. Estes projectos avaliaram o efeito dos tratamentos mais comuns de conservação e restauro de papel, tanto sobre os processos pictóricos seleccionados (aguarelas e óleos), como sobre os componentes da imagem fotográfica em papéis salados, albuminas e cópias de gelatina de revelação química. Adicionalmente, este trabalho resultou numa tese doutoral apresentada no Departamento de Pintura da UPV/EHU em 2009.

Palavras-chave: Fotografia colorida, conservação e restauro, fotografia, papel, identificação.

Abstract: The vast majority of old photo collections have some hand-coloured prints. The study of these images and their conservation have been the subject of two research projects supported by the MEC and UPV / EHU that have been conducted by researchers and professors of the University of the Basque Country. These projects have evaluated the effect of the most common paper conservation treatments on the selected paintings techniques (watercolours and oil paintings) and on the components of the photographic image, in salted papers, albumen and chemical developed gelatine prints. All this work has lead to a PhD thesis presented at the Department of Painting of the UPV/EHU in 2009.

Key words: hand-coloured photograph, preservation and restoration, photography, paper, identification

Introducción

Muchas de las fotografías que se hicieron en los siglos anteriores poseen un valor artístico, histórico, cultural o afectivo que justifica su conservación-restauración. Una proporción considerable de este tipo de imágenes esta constituido por copias fotográficas sobre papel coloreadas. Debido a la naturaleza del soporte, en las ocasiones en las que se han intervenido, se han utilizado tratamientos de conservación-restauración de papel que por lo general no han tenido

en cuenta el efecto que producían sobre la imagen fotográfica. Por ello, este estudio se ha centrado por un lado, en examinar la estructura material de las fotografías y por otro, en evaluar el efecto de algunos tratamientos empleados en conservación-restauración.

Objetivos generales del proyecto

El proyecto de investigación titulado *Estudio y evaluación de tratamientos de conservación-restauración de papel aplicados sobre fotografías coloreadas* ha tenido como objetivo profundizar en el conocimiento material de las fotografías coloreadas y analizar las técnicas de conservación-restauración más adecuadas para su intervención.

Tal y como han revelado estudios efectuados hasta la fecha¹ ciertos tratamientos de conservación-restauración de papel utilizados comúnmente tienen efectos perjudiciales sobre algunos procesos fotográficos. Por lo tanto, el objetivo principal de este proyecto ha sido estudiar el efecto de varios tratamientos sobre la plata y sobre la capa de color para encontrar técnicas de conservación-restauración que no perjudiquen la integridad física de estas fotografías. Con los resultados obtenidos se ha pretendido establecer una metodología de conservación-restauración de fotografías coloreadas que no afecte a su estabilidad ni modifique su aspecto. Para ello, en este estudio se han empleado la densitometría y la colorimetría como sistemas de medición y el envejecimiento acelerado de luz, HR y T para el estudio de su estabilidad a largo plazo.

Desarrollo del proyecto

Recopilación de la información

En primer lugar, para el estudio material de las fotografías coloreadas, se ha realizado una revisión bibliográfica de los manuales del siglo XIX y principios del XX para conocer los métodos de realización de los procesos fotográficos y pictóricos más empleados. A través de dicha consulta bibliográfica se han obtenido los datos necesarios para la caracterización de las fotografías coloreadas.

En relación al estudio material e histórico que se ha llevado a cabo, gracias a la información recogida en artículos y manuales y a partir del análisis de fotografías originales, se ha comprobado que el coloreado de fotografías fue en paralelo con la evolución de los procesos fotográficos. Se produjo casi desde el comienzo, con los papeles salados, y se convirtió en una práctica frecuente (de lo que dejan constancia la gran cantidad de manuales que se escribieron sobre el tema) con el objetivo de embellecer la imagen, hacerla más permanente, corregirla o convertirla en una obra de arte. A pesar de que se convirtió en una práctica habitual también suscitó opiniones contrapuestas, tal y como recogen algunos artículos y trabajos que se publicaron en aquella época.

Los procesos fotográficos que se seleccionaban para ser coloreados eran los que se utilizaban en cada época. Los más habituales fueron los papeles salados y las copias a la albúmina (1850-1890), y las copias a la gelatina de revelado químico (desde la década de 1880). A partir de este momento, se realizaron ampliaciones de papeles salados, copias al carbón y gelatinobromuros. Además, las técnicas del coloreado se adaptaron a los procesos fotográficos y fueron tres tipos: procedimientos secos (carboncillo, pasteles...), procedimientos húmedos (acuarelas, gouache y tintes) y grasos (óleos). Los procedimientos secos se utilizaban, sobre todo, para colorear ampliaciones de papeles salados y gelatinobromuros, y fueron más habituales en la década de 1880. Solían fijarse con gelatina o productos comerciales.



Figura 1. *Señora de vestido negro*, principios del siglo XX, Barcelona. Pastel sobre una ampliación de gelatina de revelado químico. Fotógrafo y pintor Daniel Ibáñez. Tamaño 66 x 49,5 cm.

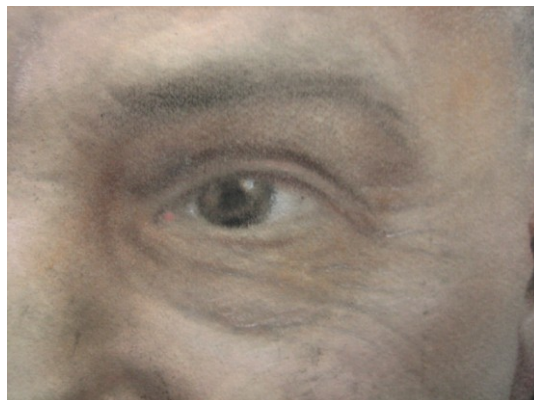


Figura 2. Detalle del ojo de la señora donde se aprecia la combinación de la imagen fotográfica subyacente y del coloreado al pastel



Figura 3. *Dama con velo y vestido azul*, c. 1860. Reino Unido. Acuarela sobre copia a la albúmina. Fotógrafo: Henry Webster, Miniature Painter. Medidas de la imagen: 8,7 x 5,7 cm. Medidas del soporte secundario: 9 x 6 cm.

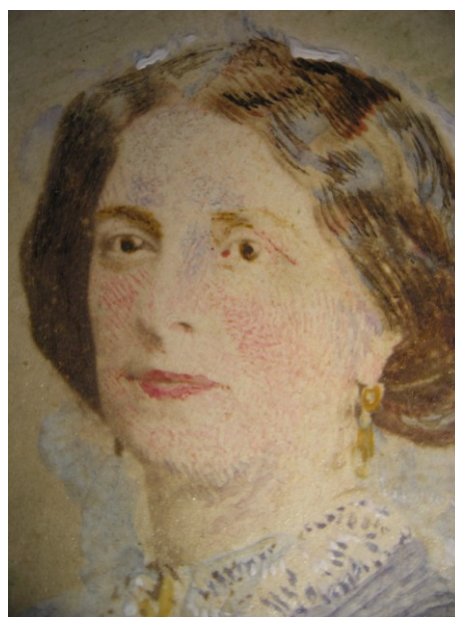


Figura 4. Detalle del rostro de la *Dama con velo y vestido azul*. Se aprecia claramente la técnica de la miniatura elaborado mediante rayas y puntos realizados con gran habilidad. Este es un claro ejemplo de la reconversión de los miniaturistas a la Fotografía.

Las acuarelas se emplearon principalmente, para colorear albúminas desde 1850 hasta 1910. Su utilización exigía la preparación del soporte con hiel de buey, gelatina o cola animal, entre otros. A veces, se protegían con una mano de goma diluida.

Los tintes se utilizaron a partir de 1860 para colorear albúminas (en los primeros tiempos) y copias a la gelatina (tarjetas postales) con posterioridad. No requerían la preparación del soporte y no se solían proteger.

La pintura al óleo se empleó desde 1850 hasta el siglo XX para pintar albúminas, aunque también copias al carbón y gelatinas. En este caso, la preparación del soporte era imprescindible (para evitar que este absorbiera el aceite) y se solía realizar con cola o gelatina. Además, a veces, las fotografías se montaban sobre un bastidor, para imitar el efecto de los cuadros al óleo. Las técnicas eran las empleadas en la pintura tradicional (veladuras, empastes, barnizado final...).

Por lo general, los procesos seleccionados solían tener como base sales de plata (fotolítica en el caso de los papeles salados y albúminas y filamenaria en el caso de las copias a la gelatina de revelado químico).



Figura 5. *Dama de vestido blanco y moño*, c. 1920. Barcelona. Fotógrafo: Alberto Kern. Óleo sobre gelatina de revelado. Medidas: 8,9 x 13,3 cm, Tarjeta Postal.



Figura 6. Imagen de detalle con luz rasante del empastado realizado en el vestido blanco. Tal y como ha relevado el análisis realizado con Fluorescencia de Rayos X (XRF) se trata de blanco de plomo lo que confirma que se trata de óleo.

Caracterización de los deterioros

Para el estudio de las obras originales se ha diseñado un modelo de ficha donde se han recogido los datos sobre la identificación de la obra y su estado de conservación con la ayuda de diversas técnicas de examen. La información recopilada referente a los diferentes componentes y estratos de las obras nos ha ayudado a evaluar el estado de conservación.

Las conclusiones derivadas de estos exámenes han ayudado a establecer una tipología de las alteraciones y degradaciones comunes de las fotografías coloreadas. Se ha comprobado que los deterioros que presentan son una combinación de los que aparecen comúnmente en las fotografías (sulfuración y oxidación de la plata, en los casos en los que no se ha cubierto con el coloreado, y rayas en la emulsión) y los característicos de las obras pictóricas realizadas con procedimientos similares (craquelados, desprendimientos de policromía, amarilleamiento de las capas de protección, decoloraciones), además de los propios del soporte de papel (friabilidad provocada por la acidez, amarilleamiento, lagunas...).

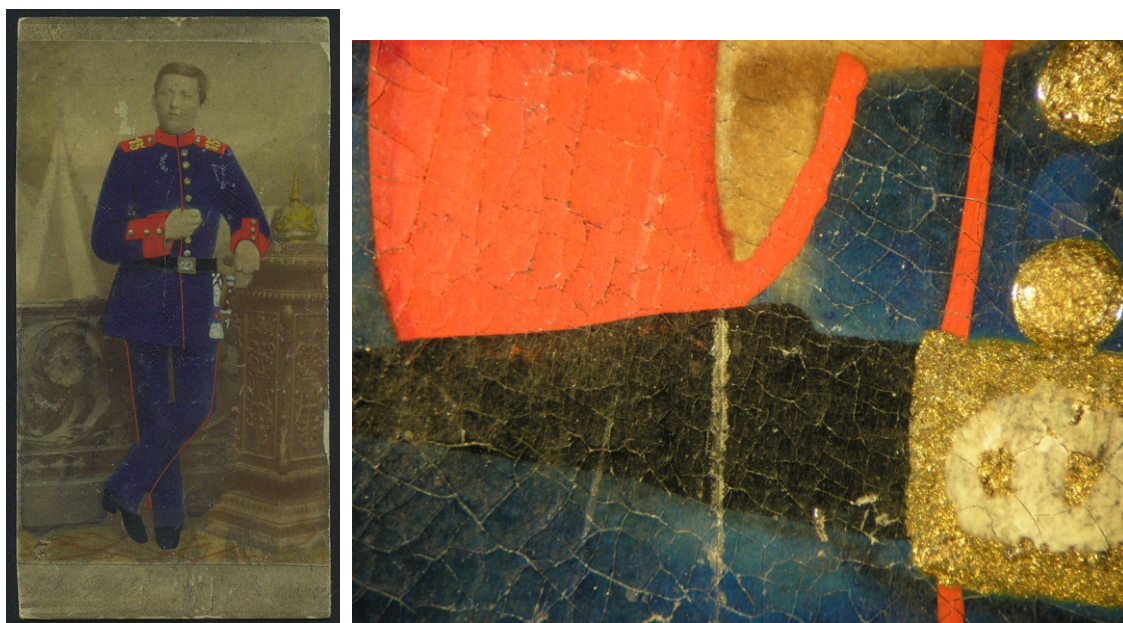


Figura 7. *Oficial alemán*, entre las décadas de 1890-1890. Neuburg A/D. Fotógrafo: Anton Relsfer. Tinta sobre copia a la albúmina. Medidas de la imagen: 9,3 x 5,6. Medidas del montaje: 10,7 x 5,6. Detalle del craquelado que presenta la copia. Las zonas coloreadas se han craquelado aun más que la propia albúmina.

Selección de los tratamientos

El objetivo de esta investigación es evaluar la adecuación de los tratamientos de conservación-restauración de papel a la especificidad de las fotografías coloreadas. Por lo tanto, se han tomado como base y punto de partida trabajos como la tesis de Doña Marta Barandiaran *Estudio de varios tratamientos de conservación-restauración aplicados a las copias en papel salado, cianotipos y platinotipos*, publicada en 1997, y otros estudios más recientes como "The Effects of Four Different Wet Treatments on Albumen Photographs" de 1999, "The Effect of Aqueous Treatment on the Properties of Silver Gelatin Prints" de 2003.

En la selección de los tratamientos de conservación-restauración de papel adecuados para la intervención de fotografías coloreadas se ha determinado que las limpiezas son los procesos más arriesgados y potencialmente más perjudiciales para los componentes de las copias fotográficas. Dentro de este tipo de intervención se ha rechazado de origen todo tratamiento que suponga la inmersión de la obra, por su incompatibilidad con las características de los diferentes componentes de las fotografías coloreadas (soporte, aglutinante, plata, pigmentos, soportes secundarios, etc.). Por lo tanto, este estudio se ha centrado en el análisis los sistemas de limpieza superficial mediante una serie de gomas y disolventes básicos en el laboratorio de cualquier conservador de documento gráfico y delimitado su aplicación dependiendo del proceso y procedimiento. Entre los materiales seleccionados se encuentran las gomas de borrar *Art Gum* y *Staedtler Mars Plastic* para la limpieza mecánica y el agua destilada, etanol, acetona, tricloroetileno y xileno entre los disolventes orgánicos, por considerar que están entre los más utilizados. Los procedimientos secos (carboncillo, pasteles,...) se han descartado de este estudio dado que las limpiezas superficiales no son tratamientos recomendables para este tipo de obras.

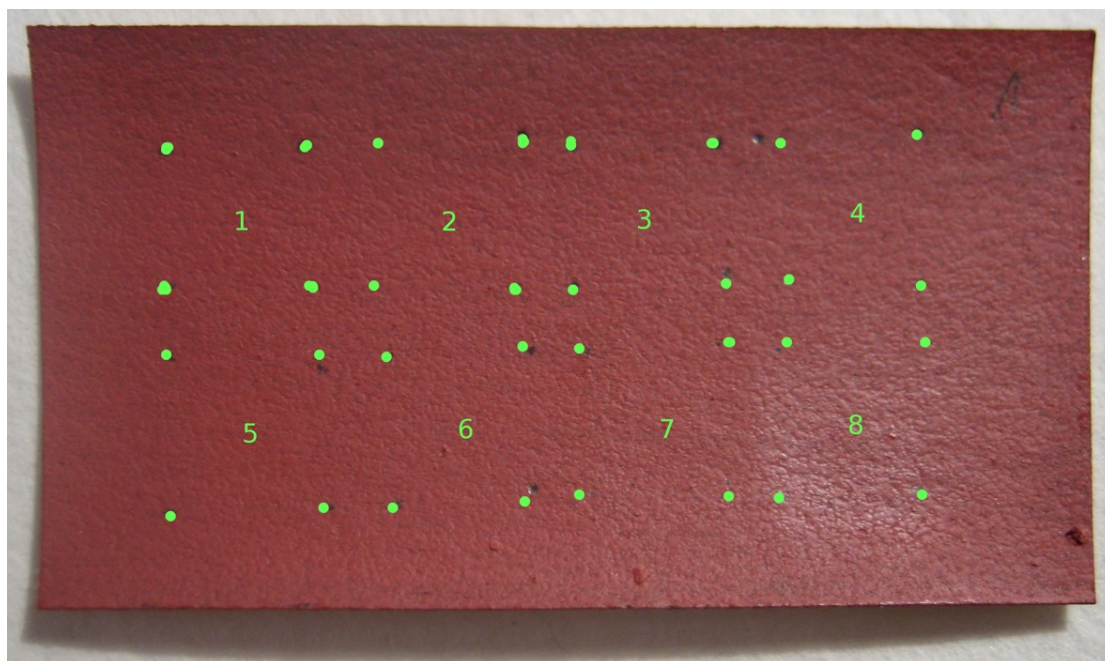


Figura 8. En cada probeta que se ha elaborado se han aplicado los tratamientos seleccionados para el estudio de su efecto: 1. Testigo, 2. Agua destilada, 3. Etanol, 4. Acetona, 5. Tricloroetileno, 6. Xileno, 7. *Art Gum* y 8. *Staedtler Mars Plastic*.

Parte experimental

Una vez finalizado el estudio material, se ha diseñado la experimentación mediante el empleo de probetas para el estudio de la adecuación de los tratamientos de conservación-restauración de papel. Por un lado, se han seleccionado los procesos fotográficos que más se emplearon en cada época para ser coloreados (papeles salados, albúminas y gelatinas de revelado químico) y se han realizado probetas, mediante la reproducción de las fórmulas antiguas y limitando al máximo la inclusión de materiales extras o aditivos. De esta manera se ha intentado que los resultados obtenidos en la experimentación se acerquen al máximo a los casos reales y evitar posibles variables y errores de interpretación.

La revisión de numerosos manuales ha permitido constatar, de manera estadística, que los procedimientos pictóricos más utilizados eran los procedimientos secos (que se descartan para la parte experimental por las razones ya mencionadas), las acuarelas y los óleos aglutinados con aceite de linaza. La fabricación de dichos procedimientos pictóricos (óleos y acuarelas) se ha encargado a la empresa *Kremer pigmente*, que emplea materiales tradicionales siguiendo recetas históricas.

Para el coloreado de las probetas con acuarela y óleo se han seleccionado los pigmentos que más se emplearon en el proceso de coloreado siguiendo criterios estadísticos, en función al número de veces que aparecen mencionados en los manuales de la época, y criterios de composición y estabilidad. En el caso de las acuarelas se han elegido el blanco de zinc, negro marfil, azul cobalto, amarillo cromo, Siena tostada, bermellón y laca carmín. En el caso de los óleos se han seleccionado el blanco de plomo, negro marfil, amarillo Nápoles, Siena tostada, azul cobalto, bermellón y laca carmín.

Tabla 1. Tabla resumen donde se recogen los colores seleccionados para la elaboración de las probetas. Según la información recopilada para este estudio eran los más habituales para el coloreado de copias fotográficas.

| COLORES SELECCIONADOS | |
|-----------------------|----------------------|
| ACUARELA | OLEO |
| Blanco de zinc | Blanco de plomo |
| Negro marfil | Negro marfil |
| Laca carmín | Laca carmín |
| Cromo amarillo | Amarillo Nápoles |
| Azul cobalto | Azul cobalto |
| Bermellón | Bermellón |
| Tierra Siena tostada | Tierra Siena tostada |

En la elaboración de las probetas se ha empleado papel *Silversafe Photostore* como soporte de las copias al papel salado y albúminas. Se trata de un soporte de alta calidad, de algodón 100%, sin ácido ni lignina y de pH neutro, sin reserva alcalina y que ha pasado el PAT (*Photographic Activity Test*). Las copias al gelatinobromuro en cambio, se han realizado sobre un papel de la marca *FORTE Bromofort Black and White Photographic Paper* por tratarse de un papel baritado. Por otro lado, se ha empleado como negativo de las probetas una cuña densitométrica de la marca *VUZORT* de 28 pasos. La exposición de los procesos de ennegrecimiento directo se ha realizado en una insoladora de luz actínica para el máximo control de la exposición de los procesos de ennegrecimiento directo. El tiempo de exposición se ha controlado mediante mediciones con el densitómetro de reflexión de color *IHARA 730* para asegurar la máxima variación densitométrica.

Por otro lado, con el objetivo de realizar un estudio en profundidad del efecto de los tratamientos, se han diseñado en cada grupo de probetas, es decir, en cada combinación del proceso fotográfico con el procedimiento artístico, tres juegos de probetas para evaluar el efecto de los tratamientos en su conjunto ya que en una misma copia se dan por lo general distintas circunstancias: imagen fotográfica coloreada, imagen fotográfica sin colorear y papel fotográfico coloreado. Por esta razón se han elaborado probetas de copias fotográficas sin colorear, papeles fotográficos coloreados y copias fotográficas coloreadas.

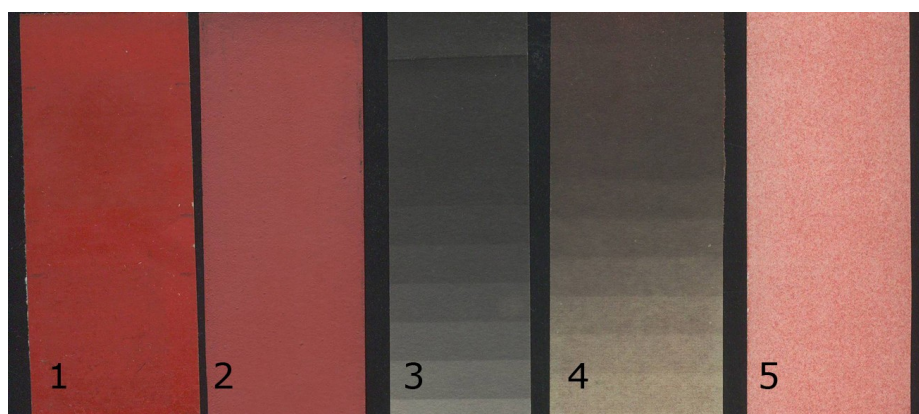
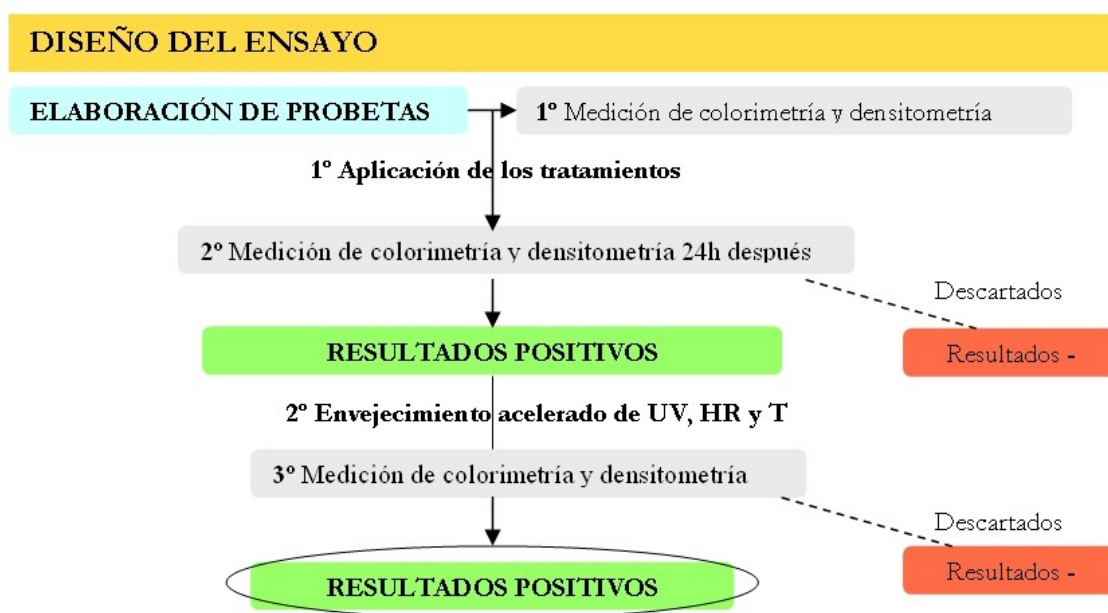


Figura 9. Detalle de algunas de las probetas que se han realizado para el estudio experimental. De izquierda a derecha un juego de probetas realizado con el color bermellón: papel salado pintado al óleo (1), copia a la sal pintado al óleo (2), copia a la sal simple (3), copia a la sal y acuarela (4), papel salado y acuarela (5). Como se puede observar, el acabado es muy diferente.

Una vez realizadas las probetas se ha llevado a cabo una primera medición densitométrica con el densitómetro de reflexión y colorimétrica, con el colorímetro Gretagmacbeth XTH, que ha servido como referencia para la evaluación posterior de los tratamientos. El estudio se ha dividido en varias fases de trabajo, que han consistido primero en la medición de los cambios provocados por los tratamientos, posteriormente, en el envejecimiento de las probetas preseleccionadas y finalmente, en el empleo de probetas previamente envejecidas, siguiendo la misma metodología que en las fases anteriores.

Gráfico 1. Diseño del orden llevado a cabo en el estudio de los tratamientos de seleccionados



Los diferentes tratamientos de limpieza comunes en la conservación-restauración de papel seleccionados para este estudio se han aplicado sobre las probetas siguiendo una metodología estándar y reproducible. *Ej. Frotar con una determinada goma de borrar tres veces en cada sentido.*

Tras la aplicación de cada uno de los tratamientos de conservación-restauración (después de 24 h para asegurar la evaporación de los disolventes) se ha realizado una segunda medición densitométrica y colorimétrica por medio de la cual se han descartado los tratamientos que han ocasionado variaciones superiores a los márgenes de error establecidos según criterio estadístico para descartar los que hubiesen ocasionado variaciones superiores a los márgenes establecidos como aceptables (cambio de densidad inferior a 0,05 y cambio cromático inferior a una unidad).

Los tratamientos que no han producido alteraciones densitométricas y colorimétricas significativas han sido sometidos a examen físico mediante microscopía óptica con el objeto de evaluar posibles microabrasiones y alteraciones superficiales.

Aquellos tratamientos que han demostrado su inocuidad (en los exámenes densitométrico y colorimétrico) se han sometido a envejecimientos acelerados para el estudio de su estabilidad y se han evaluado de nuevo los resultados. De esta manera se ha pretendido reproducir el efecto de los tratamientos sobre la obra real, que ha sufrido un envejecimiento natural.

El envejecimiento se ha llevado a cabo durante 48 h en una cámara de envejecimiento SOLARBOX 1500, de las siguientes características: lámpara de arco de xenón de 1500W que simula la luz natural y que emite en un espectro de 280 a 770 nanómetros con un filtro de corte UV a 310nm de borosilicato que simula la exposición interior.

El envejecimiento se ha realizado bajo los siguientes parámetros: HR del 65%, BST 50°, Iluminación 550 W/m², que se han establecido tomando como referencia la escala de azules que cumple con el ISO 105.

Finalmente, los tratamientos de conservación-restauración preseleccionados se han aplicado sobre las probetas sometidas previamente a envejecimiento acelerado (simulando obra real) para descartar aquellos que presentaban resultados dudosos en las fases anteriores. Los resultados se han evaluado mediante densitometría, colorimetría y microscopía óptica.

Una vez establecidos los tratamientos adecuados procede estudiar su estabilidad a largo plazo. Para ello, las muestras no descartadas en el estudio previo, se han sometido a un último procedimiento de envejecimiento y posterior evaluación de los resultados. De este modo nos aseguramos de que los tratamientos propuestos se pueden aplicar con todas las garantías en nuestro patrimonio fotográfico.

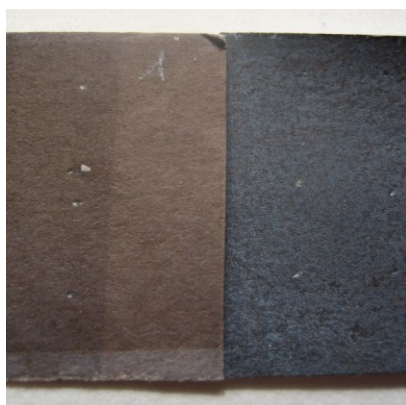


Figura 10. Como resultado del estudio experimental, se ha comprobado que la estabilidad del color no es la misma en los papeles salados o en las copias a la albúmina coloreados con acuarela. Tal y como se aprecia en la imagen, tras el envejecimiento, la muestra de la izquierda, un papel salado, ha perdido color (blanco de zinc) mientras que la muestra de la derecha, una albúmina, lo ha conservado.

Resultados

El desarrollo de este proyecto ha contribuido a un mejor conocimiento de las fotografías coloreadas y a establecer criterios de intervención para este tipo de copias. Así, en primer lugar, antes de llevar a cabo el tratamiento de conservación restauración de cualquier copia coloreada se deberá realizar un examen en profundidad y se deberán tener en cuenta a) identificación del procedimiento pictórico; b) identificación del procedimiento fotográfico: número de capas y existencia de capas de protección, y presencia o ausencia de barita; c) extensión y técnicas de coloreado (veladuras, empastes...); d) detección de zonas de la imagen sin colorear y e) análisis detallado del fondo para detectar si está coloreado, y si existe presencia de plata.

Como resultado de la primera fase de la parte experimental se han rechazado varios tratamientos. Posteriormente, algunos de los que habían superado esta primera fase, se han sometido a envejecimiento acelerado para evaluar el efecto que pueden tener a largo plazo. No obstante, debemos recordar que en esta investigación nos hemos centrado sólo en los pigmentos primarios más habituales, por lo que los resultados no son extensibles a todos los que nos podemos encontrar en una fotografía coloreada. Sin embargo, se debe tener en cuenta que son representativos de otros muchos en cuanto a tiempo de secado y calidad de la película que forman, por lo que sin abandonar nunca las precauciones habituales que exige cualquier tratamiento de conservación-restauración, los resultados obtenidos en esta investigación llevan a la conclusión de que la mayoría podría ser estable frente a los tratamientos que han dado resultados positivos.

Se debe destacar, y podría ser objeto de futura investigación, que el tiempo de secado de las probetas realizadas al óleo sobre una imagen fotográfica ha sido inferior respecto a aquellas que tenían como soporte simplemente el papel. Además han mostrado una mayor estabilidad frente a los tratamientos de conservación-restauración, lo que hace pensar que las sales de plata han podido actuar de secativo.

Respecto a los resultados obtenidos se debe destacar lo siguiente: en primer lugar, se recomienda llevar a cabo la limpieza mecánica únicamente en el reverso de las copias y en los soportes secundarios. Se ha comprobado que tanto la *Art Gum* como la *Staedtler Mars Plastic* levantan las fibras del soporte de los papeles salados, lo que no ocurre, en el caso de la albúmina y de los papeles baritados por la presencia de la emulsión. En las copias coloreadas a la acuarela la limpieza mecánica se realizará por el reverso, ya que las gomas de borrar arrastran los pigmentos. En las copias coloreadas al óleo la limpieza mecánica se podrá llevar a cabo tanto por el anverso como por el reverso, siempre que la capa pictórica esté en buen estado y no presente craquelados. Sin embargo la *Art Gum* altera el aspecto superficial, provocando brillos, por lo que, en todo caso, se recomienda utilizar la *Staedtler Mars Plastic*.

Por otro lado, en el caso de las fotografías coloreadas se recomienda que la limpieza con agua destilada se realice de forma puntual. En el caso de las copias a la albúmina la aplicación de agua destilada incrementa el craquelado. Además, la débil adhesión de la acuarela a este soporte hace que sea muy reactiva frente a este disolvente, por lo que no se recomienda su utilización. El agua destilada no afecta al óleo, por lo que se podría utilizar en el caso de copias totalmente recubiertas, aunque siempre de forma muy puntual y controlada para evitar que pudiera llegar hasta el soporte.

Las copias a la gelatina pueden ser también muy sensibles a la humedad, por lo que se deben tomar las mismas precauciones que se han mencionado en el caso de las albúminas. Sin embargo, las copias al papel salado muestran una buena estabilidad frente al agua destilada.

Respecto a la limpieza mediante disolventes orgánicos se deberá evitar en la medida de lo posible, primando siempre las aplicaciones locales mediante hisopos frente a la inmersión, que podrá tener efectos inesperados sobre algunos de los estratos.

El empleo de etanol ha dado buenos resultados en el caso de las albúminas coloreadas al óleo y dudosos en el caso de los papeles salados y gelatinobromuros. El etanol y la acetona no deberán ser empleados sobre copias coloreadas con acuarela.

La acetona ofrece resultados positivos en el tratamiento de copias a la albúmina coloreadas al óleo, mientras que en el caso de las copias en papel salado y los gelatinobromuros éstos son dudosos.

Los resultados han revelado que el tricloroetileno se puede utilizar en la limpieza de albúminas coloreadas con acuarela pero que se debe rechazar para el tratamiento de papeles salados coloreados con este procedimiento.

En el caso del óleo los resultados son muy diversos: el tricloroetileno origina variaciones aceptables en copias en papel salado, dudosas en albúminas y superiores al límite aceptable en gelatinobromuros.

En el caso de los procedimientos húmedos, la limpieza con xileno de copias en papel salado y albúminas coloreadas con acuarela podrá realizarse, con muchas precauciones. En imágenes coloreadas al óleo los resultados han sido positivos para papeles salados y albúminas y negativos para los gelatinobromuros.

Tabla 2. En la siguiente tabla se recoge un resumen general de los resultados obtenidos del estudio del efecto de los tratamientos sobre las probetas. Esta tabla permite observar el efecto general que ha producido cada tratamiento en cada grupo de probetas.

| RESUMEN GENERAL DE LOS RESULTADOS | | | | | | | |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|--------|---------|-----------------|--------|
| | <i>Art Gum</i> | <i>Staedtler Mars Plastic</i> | Agua destilada | Etanol | Acetona | Tricloroetileno | Xileno |
| Papeles salados y acuarela | ✘ | ✘ | ✘ | ✘ | ✘ | ✘ | ✓ |
| Papeles salados y óleo | ✘ | ✓ | ✓ | ? | ✘ | ✓ | ✓ |
| Copias a la albúmina y acuarelas | ✘ | ✘ | ✘ | ✘ | ✘ | ✓ | ✓ |
| Copias a la albúmina y óleo | ✘ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓? | ✓ |
| Copias al gelatinobromuro y óleo | ✘ | ✓ | ✓ | ✘ | ? | ? | ✘ |

✓: Resultados positivos ✘: Resultados negativos ?: Resultados que deben ser estudiados mas en profundidad antes de recomendar su uso.

Por lo general, se ha comprobado que las copias más delicadas son las albúminas coloreadas con acuarela, y las más estables éstas mismas copias coloreadas al óleo, lo que deberá tenerse en cuenta a la hora de planificar su tratamiento.

Agradecimientos

Agradecemos al Ministerio de Educación y Cultura y a la Universidad del País Vasco el apoyo económico para llevar a cabo los proyectos MEC05/26 y UPV05/18 y a los demás miembros de los proyectos, así como al Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco la concesión de la beca predoctoral para el desarrollo de la tesis doctoral *Argazki koloretatuak zaharberritzeko papelean erabiltzen diren zenbait kontserbazio-zaharberritzeko tratamenduren egokitasunaren azterketa* realizada por Enara Artetxe en la Sección de Restauración del Departamento de Pintura de la UPV/EHU.

Nota

- [1] La tesis de Marta Barandiaran *Estudio de varios tratamientos de conservación-restauración aplicados a las copias en papel salado, cianotipos y platinotipos*, publicada en 1997, y otros estudios más recientes como "The Effects of Four Different Wet Treatments on Albumen Photographs" de 1999, "The Effect of Aqueous Treatment on the Properties of Silver Gelatin Prints" de 2003.

Bibliografía

- ALBRIGHT, G., LEE, M. (1989): "A Short Review of Crayon Enlargements: History, Technique, and Treatment" in *Topics in Photographic Conservation*, American Institute for Conservation and Photographic Material Group, 3: 28-36.
- ANDERSON, S., ELLISON, R. (1992): "Natural Aging Of Photographs", *JAIC*, 1992, 31, 2: 213-223.
- BARANDIARAN, M. (1997): *Estudio de varios tratamientos de conservación-restauración aplicados a las copias en papel salado, cianotipos y platinotipos*, Universidad del País Vasco, Euskal Herriko Unibertsitatea, Leioa.
- BARROS, J. M. (2005): *Imágenes y sedimentos: la limpieza en la conservación del patrimonio pictórico*, Institució Alfons el Magnànim-Diputació de València, Valencia.
- BASS, V., FOSTER, C., TRENTELMAN, K. (1999): "The Effects of Four Wet Treatments on Albumen Photographs", *Journal of the American Institute for Conservation*, 38, 2: 176-185.
- BRIGGS, A. (1989): *A Victorian Portrait. Victorian Life and Values as Seen Through the Work of Studio Photographers*, Harper & Row, New York.
- BURNS, S. (1995): *Forgotten marriage: the painted tintype & the decorative frame, 1860-1910: a lost chapter in American portraiture*, New York, Burns Press.
- CARLYLE, L. (2001): *The Artist's Assistant: Oil Painting Instruction Manuals And Handbooks In Britain 1800-1900, With Reference To Selected Eighteenth-Century Sources*, Archetype, Londres.
- CARTIER-BRESSON, A. (1984): *Les papier salés, alteration et restauration des premières photographies sur papier*, Direction des Affaires Culturelles de la Ville de Paris et Paris Audiovisuell, Paris.
- DACKERMAN, S. (2002): *Painted Prints: The Revelation of Color in Northern Renaissance and Baroque Engravings, Etchings and Woodcuts*, University Park, Pennsylvania State University Press.
- DIAZ PENA, R. (2008): *Retrato fotográfico iluminado de Pedro Martínez de Herbet*, Museo Cerralbo, Madrid.
- EASTMAN KODAK COMPANY (1978): *Preservation of Photographs*, Library of Congress.

- FELLER, R. (2002): "Speeding Up Photochemical Deterioration", *Contributions To Conservation Science: A Collection Of Robert Feller's Published Studies On Artists' Paints, Paper, And Varnishes*, Carnegie Mellon University, Pittsburg.
- FLIEDER, F. (1982): "Study of the Conservation of Pastels", *Science And Technology in The Service of Conservation: Preprints of The Contributions to the Washington Congress, 3-9 September, 1982, London*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 71-74.
- FONTANELLA, L. (1981): *La Historia de la Fotografía en España desde sus orígenes hasta 1900*, El Viso, Madrid.
- GOMEZ, M. L. (1994): *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*, Cátedra, Madrid.
- GROSSO, E. (1996): "Les gommes à effacer utilisées en conservation-restauration des photographies", *Nouvelles de l'Arsag*, n° 12. Diciembre de 1996, 8-10.
- HENDRIKS, K. B. (1984): *The Preservation and Restoration of Photographic Materials in Archives and Libraries: A Ramp Study with Guidelines*, UNISIST, Paris.
- HENDRIKS, K. B. (1991): *Fundamentals of Photograph Conservation: A Study Guide*, Lugus Publications, Toronto.
- HENDRIKS, K. B. DOBRUSSKIN, S. (1990): "The Conservation of Painted Photographs", ICOM Committee for Conservation, 9th Triennial Meeting, Dresden, German Democratic Republic, 26-31 August 1990, 1: 249-254.
- HENISCH, H. K., HENISCH, B. A. (1994): *The Photographic Experience, 1839-1914: images and attitudes*, University Park, Pa., Pennsylvania State University Press, 1994.
- HENISCH, H. K., HENISCH, B. A. (1996): *The Painted Photograph 1839-1914: Origins, Techniques, Aspirations*, University Park, Pa., Pennsylvania State University Press.
- IVANKOVICH, S., IVANKOVICH, M. (2005): *Early Twentieth Century Hand-painted Photograph: Identification & Values*, Paducah, Kentucky, Collector Books.
- JOHNSEN, J. S. (1996): "Accelerated Aging: Changes in Swelling and Melting Point of Photographic Gelatin", *11th Triennial Meeting Edinburgh, Scotland 1-6 September 1996: Preprints*, James & James, Londres.
- LAURENCE, M. 2001: "Effets de quelques solvants sur les photographies au gélatino-bromuro d'argent", *Nouvelles de l'Arsag* 2000-2001, 24-26.
- LAVEDRINE, B. (1990): *La conservation des photographies*, Paris, Ministère de la Culture, CNRS..
- LE NAMOURIC, B. (2002): "L'innocuité et la réversibilité de la retouche en conservation-restauration des photographies", *Tracé*, 2: 49-54.
- LEYSHON, W. E. (2001): "Appendix II: Analysis of a Paper Photograph" in *Photographs from the 19th Century: A Process Identification Guide*, 1984-2001, 130-137.
- MARTIN, L. (2001): "Effets de quelques solvants sur les photographies au gélatino-bromure d'argent", *Tracé*, 1: 24-26.
- MCCABE, C. (Ed) (2005): *Coatings on photographs: materials, techniques, and conservation*, American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Washington.
- MESSIER, P, VITALE, T (1994): "Effects of Aqueous Treatment on Albumen Photographs", *Journal of the American Institute for Conservation*, 33: 257-78.
- MESTRE I VERGÉS, J. (2003): *Identificación y conservación de fotografías*, Trea, Gijón.

NIS, D. H, KENNEDY, N. W. (2005): "The Conservation Treatment of Original Coatings on Photographs: Issues and Current Practice", *Coatings on Photographs. Materials, Techniques, and Conservation*, American Institute for Conservation, Washington, 13-21.

NIS, D. H. (1992): "The Conservation Treatment of Deteriorated Photographic Prints Materials", *The Imperfect Image: Photographs their Past, Present and Future: Conference Proceedings: Papers presented at the Centre for Photographic Conservation's first international conference at the Low Wood Conference Centre Windermere 6th-10th April 1992*, UK, 361-366.

PAVAO, L. (2001): *Conservación de colecciones de Fotografía*, Comares, Granada.

PEARLSTEIN, E. J., CABELLI, D. KING, A., INDICTOR N. (1982): "Effects of Eraser Treatment on Paper", *JAI* 1982, 22, 1: 1-12.

PORK, H. J. (2000): *Rate of Paper Degradation. The Predictive Value of Artificial Aging Test*, European Commission on Preservation and Acces, Amsterdam.

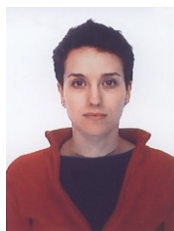
RASTI, F., SCOTT, G. (1980): "The Effect of Some Common Pigments on the Photo-oxidation of Linseed Oil-based Paint Media", *Studies in Conservation*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Londres, 25: 145-156.

REILLY, J. (1986): "Care and Identification of 19th-century Photographic Prints", Kodak, Rochester, New York.

REILLY, J. M. (1980): "Stability Problems of 19th and 20th Century Photographic Materials" in *The Albumen & Salted Paper Book: The history and practice of photographic printing, 1840-1895*. Light Impressions Corporation, Rochester, 1980.

RUGGLES, M. (1985): "Paintings on Photographic Base", *Journal of the American Institute for Conservation*, American Institute for Conservation, 24, 2: 92-103 .

VILLARQUIDE, A. (2005): *La pintura sobre tela II*, Nerea, San Sebastián.



Dra. E. Artetxe Sánchez

Universidad del País Vasco. Facultad de Bellas Artes, Campus de Bizkaia, B° Sarriena, s/n
48940 Leioa (Bizkaia)
enara.artetxe@ehu.es

Enara. Artetxe Sánchez, Doctora en Bellas Artes por la UPV/EHU. Ha sido becaria predoctoral del Gobierno Vasco y ha realizado la tesis titulada *Argazki koloretatuak zaharberritzeko papelean erabiltzen diren zenbait kontserbazio-zaharberritzeko tratamenduren egokitasunaren azterketa*. Actualmente es profesora en conservación y restauración de obras de arte en la Facultad de Bellas Artes de UPV/EHU.



Dra. M. Barandiaran Landin
Universidad del País Vasco
Facultad de Bellas Artes
Campus de Bizkaia, B° Sarriena, s/n
48940 Leioa (Bizkaia)
m.barandiaran@ehu.es

Marta. Barandiaran Landin, Doctora en Bellas Artes por la UPV/EHU, profesora titular de pintura en la Facultad de Bellas Artes de la UPV/EHU. Actualmente, participa tanto en proyectos europeos como en proyectos de innovación docente.



Dra. I. Maguregui Olabarria
Universidad del País Vasco
Facultad de Bellas Artes
Campus de Bizkaia, B° Sarriena, s/n
48940 Leioa (Bizkaia)
itxaso.maguregui@ehu.es

Itxaso Maguregui Olabarria Doctora en Química Analítica por la UPV/EHU, profesora titular de conservación-restauración en el departamento de pintura de la Facultad de Bellas Artes de la UPV/EHU. Actualmente, es miembro de un equipo de investigación UPV/EHU de carácter interdisciplinar y participa en numerosos proyectos de investigación en colaboración con el departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU coordinando proyectos relacionados con el análisis de obras de arte y su datación.



Dra. B. San Salvador Ageo
Universidad del País Vasco
Facultad de Bellas Artes
Campus de Bizkaia, B° Sarriena, s/n
48940 Leioa (Bizkaia)
beatriz.sansalvador@ehu.es

Beatriz San Salvador Ageo, Doctora en Bellas Artes por la UPV/EHU, profesora titular de conservación-restauración en el departamento de pintura de la Facultad de Bellas Artes de la UPV/EHU. Ha participado en numerosos proyectos de investigación en conservación de bienes culturales.



Dr. C. Venegas García
Universidad del País Vasco
Facultad de Bellas Artes
Campus de Bizkaia, B° Sarriena, s/n
48940 Leioa (Bizkaia)
carlos.venegas@ehu.es

Carlos Venegas García Doctor en Bellas Artes por la UPV/EHU, profesor titular de conservación-restauración en el departamento de pintura de la Facultad de Bellas Artes de la UPV/EHU. Ha participado en numerosos proyectos de investigación en conservación de bienes culturales.

Artículo recibido el 31/03/2010.

Artículo aceptado el 27/06/2010