DOCUMENTACION GRAFICA

Diego Coronado e Hijón
Becario del Centro
de Documentación del I.A.P.H.

LA CONSERVACION DE LOS DOCUMENTOS FOTOGRÁFICOS II

Fotografía -tal como decíamos en el artículo que precede al presente (cfr Boletín Informativo nº8, pp. 42-43)- es el término común que aparece hacia 1840 para dar cobijo semántico a toda una serie de procedimientos químico-mecánicos que comienzan a surgir, con el despuntar del siglo XIX, por toda Europa y Norteamérica con la sola intención de confluir en un único sistema de representación icónica. Esto es, imágenes obtenidas mecánicamente por mediación directa de la luz, al incidir ésta sobre una superficie previamente sensibilizada a tal efecto.

Pero sólo a partir del momento en el que se imponen el uso de la cámara como dispositivo único de registro, junto al tratamiento de una imagen latente como paso previo para la obtención de un negativo fotográfico, podemos comenzar a hablar de una verdadera aparición de una técnica fotográfica, tal como hoy en día entendemos este término. En este sentido, tras la proclamación oficial del invento de la daguerrotipia -o, lo que es lo mismo, de la cámara fotográfica- el inglés Fox Talbot contemplará hacia 1841 la aparición sobre la superficie de un papel, previamente expuesto a la acción de la luz, una nueva imagen bajo la acción química de los gases del ácido gálico y del nitrato de plata: se trata del nacimiento del negativo fotográfico.

Si la introducción del dispositivo fotográfico, (la cámara de 'Zahn' que introdujera Niepce con sus 'Puntos de vista' durante el primer cuarto del siglo), tiene que ver con una arqueología de la química fotográfica desarrollada durante el período de la imagen única, la aportación de Talbot inaugura, al final del segundo cuarto del siglo, el período de la imagen latente. Desde entonces -y hasta la aparición a finales del siglo del célebre anuncio de la primera máquina Kodak (la *number one*) que desafiaba a la credibilidad de las masas espetándoles: 'You press the button, we'll do the rest'- la cadena de avances y adelantos parece llegar a un nuevo punto de inflexión crítico, caracterizado por la difusión de los materiales de color, y ya más cercano a nuestros días, por la sustitución de los negativos fotográficos por los nuevos soportes de grabación digital.

Nosotros, arrastrados por las exigencias de formato del propio artículo, nos vemos obligados a tratar sólo el primer momento de esta sucesión histórica; es decir, la historia técnica de la fotografía que se caracteriza por el uso del negativo en blanco y negro, y por la obtención del positivo mediante ennegrecimiento directo manual -por contacto-, sin el proceso industrial de revelado químico de una imagen latente.

Para enlazar con los contenidos vistos hasta ahora, hemos trazado un cuadro-resumen relativo a los componentes estructurales de una fotografía en blanco y negro, tal como desarrollábamos en el número anterior.

CUADRO 1: Estratigrafía físico-química de un documento fotográfico en b/n, -desde la superficie hacia el interior-. (Se propone una cronología más orientativa que rigurosa -por otro lado innecesaria).

ESTRATO 1: Capa adherente intermedia entre el soporte de registro y la emulsión fotosensible:

-La albúmina, desde 1850.

-El colodión, desde 1850.

-La gelatina, desde 1880.

ESTRATO 2: Emulsión fotosensible, en la que se forma la imagen:

-Procedimientos a base de sales de Plata: Nitrato de Plata

Bromo y Cloruro de Plata, desde 1825.

-Procedimientos no argentarios: Platino e Hierro, fundamentalmente, desde 1850.

-Los Procedimientos Pigmentarios:

Goma Bicromatada, y los procedimientos al Carbón.

ESTRATO 3: Soporte físico de registro.

Metal, desde 1825, aprox.

Papel (negativo), desde 1840, aprox.

Vidrio (negativo y positivo) desde 1850, aprox.

Nitrocelulosa, desde 1890, aprox.

Si en el número anterior habíamos fijado tres causas de deterioro endógenas y desarrollábamos la primera de ellas, aquella que se relaciona con la estructura química y física de todo documento, en esta entrega queremos dejar cerrado este capítulo de causas haciendo una descripción -exigua pero precisa- de los distintos sistemas técnicos de procesamiento de una imagen fotográfica que jalonan este período histórico, y cuyo conocimiento supone cierta categoría de *conditio sine qua non* para llevar a cabo, con unas mínimas garantías de éxito, cualquier tipo de intervención química. Nuestro objetivo será, por lo tanto, conseguir desvelar el tratamiento de procesamiento de cada uno de las técnicas fotográficas -las más significativas- para llegar a aislar este tipo de causas endógenas de deterioro.

Del período de la 'arqueología química' -es decir, el período de la imagen única- nos ha llegado un

número relativamente escaso de documentos, en su totalidad en perfecto estado de conservación preventiva en distintas colecciones europeas y norteamericanas: en los Estados Unidos, las dos formidables colecciones de sendas parejas de historiadores de la fotografía: Helmut y Alison Gernsheim, en Austin (Texas), y Beaumont y Nancy Newhall en la 'Library of Congress', en Washington. Y en Europa, los tesoros de la 'Société Française de la Photographie', en Francia; la colección del 'Victoria and Albert Museum' (actualmente en proceso de duplicado digital sobre formato CD-Rom), y la 'Royal Photographic Society', en Gran Bretaña; y en Alemania, el 'Deutsches Museum', en Munich, y el 'Staatliche Landesbildstelle', en Hamburgo.

El problema que afecta a estos documentos es principalmente de orden físico, pues la estructura de los soportes (Daguerrotipos, Ambrotipos, Ferrotipos y Panotipos, principalmente) es lo más delicado en todos ellos, una vez que se ha comprobado que la estabilidad de la plata de la imagen tiene un alto nivel de estabilidad. Debido a esto, no pueden prestarse a ningún tipo de manipulación ni exposición pública; y su conservación preventiva, vital para la supervivencia de todos ellos, pasa por un control riguroso de los niveles medioambientales de polución y de humedad relativa, así como por la sustitución de todos los envoltorios originales por materiales de calidad archivo. No obstante, también puede hacerse necesario un tratamiento químico. Se han defendido diversos métodos para la reducción de manchas producidas por la oxidación. Un método muy utilizado consiste en disolver selectivamente las partículas de plata dicroica más finas, causantes del conocido síntoma de 'espejo de plata', tan característico en estos soportes, los cuales son producidos por la desintegración de la capa fotosensible, y la aparición en un primer término del soporte de metal bañado en plata, lo que le otorga cierto aspecto especular.

A partir de la década de los cuarenta, comienza el ciclo del negativo-positivo de los calotipos, y con él la sustitución de la placa de metal por el **papel**. El papel se humedecía en agua salada -agua de mar-, y era sensibilizado con cloruro de plata. La imagen definitiva positiva se obtenía por ennegrecimiento directo bajo la acción del sol. A partir de este momento, los positivos obtenidos por ennegrecimiento directo se van a perpetuar hasta 1890, en que aparecen los papeles de revelado químico para positivos (los Developing Out Paper, DOP). Con el negativo sobre papel aparecen los primeros problemas de estabilidad de una imagen fotográfica con fuerte tendencia a desaparecer. Muestra elocuente de la toma de conciencia de este problema son sendas publicaciones que tienen lugar en este momento en Gran Bretaña y Francia, a cargo de la 'Royal Society', de Londres, y por parte de Devanne y Girard, en París, en 1855 y 1864, respectivamente. Desde estas primeras "Investigaciones teóricas y prácticas acerca de la formación de las pue-

bas fotográficas", se sabe que el amarilleamiento de los documentos fotográficos se debe a la sulfuración de las sales de plata, lo que puede deberse a dos causas: las causas de origen endógeno: uso de un fijador debilitado o muy usado, o bien un lavado insuficiente. Y causas de origen exógeno: derivadas de la acción polutiva de los gases mediambientales. De igual modo, en estudios posteriores, se supo desde muy pronto, que las emanaciones producidas por ciertas pinturas cercanas, así como las colas o los propios envoltorios originales de los papeles y placas fotográficos, provocan daños irreversibles, por lo que deben ser apartados y sustituidos cuanto antes.

El ataque por sulfuración de la imagen de plata sobre papel salado comienza a mostrar sus primeros síntomas por las zonas más claras -allí donde la plata se presenta en menores dosis- donde la menor oxidación de la plata se traduce en desaparición de los primeros detalles. En el caso de que hayan sido conservadas en álbumes, este tipo de papel puede mostrar un debilitamiento por los bordes de la imagen, debido a la intromisión en el interior del álbum de niveles no permitidos de humedad, o de polución ambiental.

El tratamiento a aplicar sobre los papeles salados debe seguir un doble esquema de trabajo: duplicado e intervención química. En cuanto al primero, se suelen usar hoy las emulsiones de Kodak, 'Copy Film 4125' y 'Super XX'. Además se debe usar un banco de reproducción y cámara de formato medio, lo más aproximado a la escala del original. Esto facilitará una calidad de imagen no permitida al 35 mm. Por último, es muy recomendable hacer uso de un filtro polarizador para evitar los reflejos; y en el caso de que la copia se encuentre manchada, el filtro ha de ser del mismo tono de esas manchas. En cuanto a la intervención química, se han propuesto tres tratamientos principalmente. La intensificación de los depósitos de plata; el viraje; y el 'blanqueo' de la imagen por un segundo revelado. En el primer caso, se pretende la eliminación del tiosulfito residual, así como la plata no reducida. El tratamiento por viraje se efectúa en previsión al ataque de microorganismos, utilizando hipoalumbre al que se le añade un endurecedor en el baño de fijado. También se puede añadir un fungicida, aunque en este caso hemos de tener cuidado con la decoloración eventual que puede sufrir el papel. Otros virajes que no respetan la decoloración original del documento, tales como el virado al oro o mercurio, están respaldados por la protección química que proporcionan a los granos metálicos de plata. En cuanto a la intensificación de la plata, así como al tratamiento por segundo revelado, hay que decir que con ser los más usados son también los más peligrosos en el caso de documentos fotográficos del XIX, pues el cambio de aspecto que sufre la imagen definitiva es brutal.

El siguiente gran avance que se produce hacia la

consecución de imágenes más nítidas, con el menor tiempo de exposición, y de mayor permanencia química, llega con la introducción de un nuevo elemento estructural en los soportes fotográficos: la capa adherente que se aplica entre la emulsión fotosensible y el soporte físico. El negativo sobre papel 'Canson' acarrea un serio problema, pues la imagen se formaba directamente sobre la textura de la fibra del papel, y su nitidez estaba aún lejos de alcanzar una calidad fotográfica. Es en esta dirección hacia la que se dirigen todos los avances propuestos en la década de los cincuenta.

Abel Niepce de Saint-Victor, Blanquart-Evrard, Gustave Le Gray, y Scott Archer, fundamentalmente, acaparan el elenco de los créditos fotográficos que trabajan detrás de la nueva maquinaria de producción en que se convierte la industria fotográfica, y con la que se alcanza, al decir del propio Benjamin, 'el esplendor de la historia de la fotografía'. Si Nadar representa el papel del fotógrafo artístico que trabaja codo con codo en su estudio-taller con los más importantes intelectuales y pintores de la época (por su estudio pasaron desde Corot a Picasso, desde Sara Bernard a Baudelaire); los papeles a la albúmina de Disdéri, consolidan el oficio de fotógrafo, a partir sobre todo de la democratización del retrato; mientras que, por su parte, los colodiones de Roger Fenton, fuerzan la aparición de un nuevo género periodístico, el reportaje de guerra. ¿Qué es lo que permite esta manejabilidad y expansión del medio?. Por un lado la sustitución, a cargo de Saint-Victor, de los negativos de papel por un soporte de mayor permanencia, y sobre todo con mayores posibilidades para alcanzar la nitidez fotográfica. Y por otro, la incorporación de dos nuevos procedimientos químicos, que a la vez que acortaban considerablemente el tiempo de exposición, definirán, las tres estructuras en las que se dividirá todo soporte fotográfico desde entonces: nos referimos a la **Albúmina**, invento compartido por Blanquart-Evrard y Saint-Victor, y a la técnica del **Colodión**, igualmente 'ex equo', para Scott Archer y Le Gray.

La grasa de la albúmina aplicada sobre el papel, primero, y posteriormente sobre vidrio, proporcionaban a la imagen mejor definición y un mayor contraste, debido a que la imagen ya no se formaba directamente sobre las fibras del papel, sino sobre la capa de albúmina. Ésta es un compuesto de clara de huevo con cloruro de sodio, sensibilizado por inmersión, en nitrato de plata. Finalmente, la prueba era fijada y virada con cloruro de oro. Los principales síntomas de deterioro que muestran estos registros se caracterizan por el amarilleamiento de la imagen debido a la descomposición de sus compuestos orgánicos; o bien, el craquelado de la propia capa intermedia de albúmina, debido a la diferencia de comportamiento químico de sus constituyentes. En caso de aparecer manchas sobre la imagen son debidas a un fijado defectuoso durante su tratamiento. Para su tratamiento de restauración, hemos de recordar que, al igual que para los pape-

les salados, los tratamientos de intensificación química basados en un segundo revelado están totalmente desaconsejados.

El Colodión es una solución de algodón-pólvora y celulosa, disuelta en éter de alcohol, y finalmente sumergido en yoduro de plata. Su aparición está íntimamente emparentada con la sustitución del papel por la placa de vidrio, como superficie de registro, y su uso, al igual que la albúmina, con la necesidad de interponer una capa adherente intermedia entre el soporte y las sales de plata sensibles sobre las que se obtiene la imagen. Sus causas de deterioro, se ven en este caso agravadas por los cuidados de manipulación que requiere este material debido a su excesiva fragilidad física. En el caso de que la placa esté rota en varios trozos, se puede intentar una transferencia de la emulsión sobre un nuevo soporte. Históricamente, se sabe que los fotógrafos recomponían las placas rotas con 'bálsamo de Canadá'; sin embargo, estas placas pueden ser ensambladas con la ayuda de adhesivos sintéticos -acrílicos, ciano-acrílicos, o epoxis- del mismo índice de refracción que el vidrio. No obstante, su acción a largo plazo sobre la emulsión aún permanece en fase de experimentación, y sus resultados son hoy inciertos.

No obstante, el primitivo colodión era un material que exigía necesariamente un procesamiento químico antes y después del momento de la toma. Debido a esta seria limitación, sobre todo para el reportismo fotográfico, se había venido investigando, ya desde 1850, en torno a otros compuestos químicos para la consecución de una placa 'seca'. Así fue como, hacia 1870, el inglés Richard Maddox sustituye al cloruro como sustancia fotosensible por el bromuro. Sin embargo, este procedimiento aplicado sobre la placa de vidrio resultaba excesivamente lento, por lo que hacia 1880 encontrará un soporte ideal en la película de celuloide.

La **gelatina** es una proteína hinchable y permeable al agua; en unión de los halogenuros de plata configura una resina coloidal que, debidamente curada, se transforma en un gel insoluble. La alteración de la emulsión se deberá en este caso, en su mayoría, a la mala calidad en el procesado de la imagen: un revelado y un fijado defectuosos, que permiten la aparición en el documento de manchas así como de un amarilleamiento y pérdida de los medios tonos. Por ello, se examinará la presencia de impurezas químicas, peróxidos de sulfuro, sales de hiposulfito y de plata residual, etc. No obstante, y antes de acometer cualquier tipo de intervención química, hemos de asegurarnos de que se trata de una emulsión a la gelatina, mediante un tests de detección de hidroxipolina. En el caso de que existan manchas de tinta o de anotaciones, éstas pueden levantarse mediante la ayuda de una solución de agua destilada o de alcohol. Las manchas superficiales orgánicas, tales como los restos de barniz, se eliminan con la ayuda de disolventes orgánicos como el tetracloruro de carbono, el benceno o el petróleo. En el caso de placas de vidrio, la limpieza se puede realizar también mediante un producto para películas cuya velocidad de evaporación no llega a traspasar la emulsión, como el 'Kodak Film Cleaner'.

Finalmente, el antiguo papel al colodión para positivos -papel 'leptográfico'- usado desde 1865, es sustituido hacia 1880 por los aristotipos al gelatino-bromuro -'celoidinas'-, último de los papeles de ennegrecimiento directo anterior a los papeles baritados de revelado químico. Desde entonces, ha podido variar las sensibilidades de los materiales fotográficos, pero en su estructura no han cambiado sustancialmente.

Hasta ahora, el desarrollo físico-químico visto a lo largo del siglo XIX, queda recogido de manera simplificada con el siguiente esquema.

CUADRO 2: Evolución histórica de los procedimientos de tratamiento fotográfico en b/n, durante el XIX:

1800-1839: ARQUEOLOGÍA QUÍMICA DE LA FOTOGRAFÍA. EL PERIODO DE LA IMAGEN ÚNICA:

IMÁGENES ÚNICAS -positivos-, obtenidas **sin cámara** -por contacto- 1800-1825:

- Fotocontactos de J.A. Charles y Wedgwood sobre papel (desde 1800)
- Heliografías de J.N. Niepce sobre papel y metal (desde 1815)
- 'Puntos de vista' de J.N. Niepce sobre metal (desde 1825)

IMÁGENES ÚNICAS -positivos- obtenidas **con la Cámara** -la Daguerrotipia- 1826-1839:

- Daguerrotipos sobre metal de J.M. Daguerre (desde 1839).

1840-1870: DOMESTICACIÓN TÉCNICA E INICIOS DE LA FOTOGRAFÍA MODERNA: LA CÁMARA FOTOGRÁFICA Y EL CICLO NEGATIVO/POSITIVO:

Imágenes obtenidas con Cámara, y uso reproducible -positivos y negativos-, mediante ennegrecimiento directo.

- Calotipos -negativos y positivos sobre papel salado- de F. Talbot (desde 1840)
- Hyalotipos -negativos sobre vidrio- y Albúminas -positivos sobre papel a la albúmina- (desde 1850).
- Colodión húmedo -negativos sobre vidrio a la albúmina- de Scott Archer (desde 1850).

1871-1890: LA DEMOCRATIZACIÓN DE LA FOTOGRAFÍA. GEORGE EASTMANN Y EL PAPEL DE REVELADO INDUSTRIAL. AUGE DE "EL CUARTO OSCURO".

Imágenes obtenidas con La Cámara, y uso reproducible

-positivos y negativos-, mediante ennegrecimiento directo, y uso de la **gelatina como capa base**, intermedia entre el soporte y la sustancia fotosensible.

- Colodión seco de R. Maddox -negativos de vidrio al **gelatino bromuro**- y 'Celoidina' -positivos sobre papel Baritado (P.O.P: Printing out Paper)- desde 1880.
- Sustitución definitiva del vidrio por el rollo de papel de revelado químico con ampliadora (D.O.P: Developing Out Paper)- desde 1890.

A partir de aquí sólo nos queda por analizar el segundo gran bloque de causas de deterioro del documento fotográfico en blanco y negro, lo que será materia de estudio para un próximo y último artículo.