

Le rogamos, sin embargo, que tuviese la bondad de repetirnos por escrito algo de lo explicado con la palabra, y la amabilidad del maestro fué tal que, á las veinticuatro horas, estaba satisfecha nuestra súplica en la forma que seguramente saborearán nuestros lectores, y que tenemos el honor de publicar á continuación:

## LA FOTOGRAFIA CROMÁTICA DE PUNTOS COLOREADOS

Sr. D. Antonio Cánovas.

Estimado amigo: El ingenioso procedimiento de fotocromía con granos pigmentarios, debido á Mr. Lumière, que usted publica, me recuerda dos ensayos de fotografía cromática que, en espera de suficiente estudio experimental y de indispensables perfeccionamientos prácticos, dormían en mi cuaderno de *Pensamientos fotográficos*. Hé aquí estos dos procederes en embrión:

I. PROCEDIMIENTO RÁPIDO PARA OBTENER FOTOGRAFÍAS EN COLOR.—Muy semejante al de Lumière, fúndase también en el empleo, delante de la capa sensible de gelatino-bromuro, de una trama de rayas ó de puntos verdes, rojo-anaranjados y violado-azulados sumamente próximos entre sí.

A este proceder fuimos conducidos hace ya muchos años (el 94 si mal recordamos) por la consideración de la estructura de la retina de las aves y reptiles, en cuyos conos visuales yacen esferas cromáticas grasientas de matiz rojo rubí, naranja, amarillo, verde y azul pálido; esferas que, colocadas cual pantallas cromáticas delante de la zona sensible del corpúsculo visual, desempeñan, según algunos sabios, el papel de filtrar el color del objeto, analizándolo y determinando subsiguientemente en el *subtractum* sensible un efecto químico específico, generador de particular ondulación nerviosa. Nuestro proceder, así como el de Lumière, no es, pues, otra cosa, que la imitación del mecanismo analizador de los colores ofrecido por la Naturaleza en la retina de las aves.

Pero, volviendo á nuestro *modus operandi*, el punteado cromático no queda englobado entre el cristal y la gelatina como en el método del sabio de Lyon, sino que, dibujado (con el microscopio y á fuerza de pacien-

cia) sobre un fino cristal gelatinado, se coloca en la cámara obscura delante de la superficie sensible. Por consiguiente, la trama cromática puede usarse indiferentemente con toda especie de placas, siendo preferibles las pancromáticas que sensibilizamos al verde y el naranja con los tan conocidos baños de cianina y eritrosina.

Para el punteado cromático del cristal nos servíamos al principio del carmín pícrico para el rojo naranja, del *violado de genciana* con algo de *tionina* para el violeta, y del *verde de malaquita* para el verde.

Hecha la exposición, se quita la pantalla cromática y revélase la placa, que ofrecerá una finísima maculación de puntos negros y grises, correspondientes á las partes del modelo de matiz coincidente con el del grano del filtro coloreado. Procédese ahora á la ejecución de una positiva por contacto, apareciendo en ésta los colores del original, con tal de mirar por transparencia á través de la misma pantalla (y en la misma posición) usada para efectuar la negativa. Gracias á ciertas cruces marginales del filtro cromático reproducidas exactamente en la prueba, no resulta difícil el *reperaje*.

Con este proceder basta poseer una buena pantalla ó retículo policromático para obtener cuantas copias de colores se deseen.

Más adelante, en vista de la dificultad de la ejecución de la pantalla cromática y de la fugacidad de algunos de sus colores, hicimos algunos ensayos, vaciando emulsiones como en el proceder de Lumière, sobre una capa de granos coloreados; y últimamente aprovechamos al efecto, con algún éxito, á título de granos portadores del color, ciertos microbios, entre otros el *staphilococcus pyogenes aureus*, el cual, por la regularidad de su forma y exigüidad de diámetro (seis á diez décimas de *micra* en los cultivos en caldo), se presta bastante bien á la experiencia. Ocioso es decir que tales diminutos parásitos fueron primeramente muertos por el calor, luego coloreados en el líquido de cultivo, filtrados después y puestos en suspensión en un barniz tenue, formado de xilol ó bencina (líquidos que no disuelven las anilinas) y goma damar. Encima de finísima capa de esta especie de emulsión microbiana, vaciábamos la emulsión sensible al gelatino.

II. PROCEDER LENTO PARA HACER POSITIVAS CROMÁTICAS DE OTRAS POSITIVAS.—Este método, sumamente sen-

cillo, está fundado sobre la propiedad bien conocida de la gelatina y albúmina bicromatadas, de hacerse insolubles bajo la influencia de la luz incolora ó coloreada.

Comiéntase por preparar, mediante la *tournette*, una capa tenuísima de gelatina bicromatada, semejante en delicadeza á la usada por los fotograbadores. Cuando la capa sensible está á punto de secarse, se frota suavísimamente con una brocha que lleve en suspensión partículas coloreadas insolubles en agua, hasta que resulte una capa gris uniforme y muy delgada, y en la cual el microscopio denuncie solamente una extratificación de partículas; cosa no difícil, porque los granitos que no tocan la gelatina, se desprenden fácilmente al soplo. Ordinariamente nos servimos de granulaciones de carmín, de granitos de anilina azul, soluble en alcohol y precipitables por el agua, y de la *coralina* amarilla, asimismo insoluble en este líquido. Cabría también aprovechar al efecto granos de almidón ú otras partículas cualesquiera capaces de ser teñidas por colores de anilina insolubles en agua.

Seca la placa y expuesta á la luz bajo una prueba de color (en la cámara obscura la exposición dura varias horas), revélase la imagen en el agua ligeramente tibia. Fácil es de presumir lo que ocurrirá durante esta operación; todos los granos de color correspondientes á matices iguales ó muy próximos á los del modelo, quedarán fijados, por haberse insolubilizado la materia orgánica por debajo de ellos; por el contrario, los discordantes con los del original, no habiendo dejado paso á la luz incidente, caerán fácilmente de su soporte ante la acción disolvente de una corriente de agua tibia, sola ó ayudada en sus efectos del suave frote de una brocha ó mejor de un copo de algodón.

Vista por reflexión la prueba resultará, según dejamos consignado, un positivo del modelo; es decir, que los rojos de éste corresponderán á rojos de la copia; los azules, á azules, etc. Los negros se logran barnizando de obscuro el dorso del cristal, y los blancos resultan por reflexión de la mezcla y fusión en la retina de todas las granulaciones coloreadas, las cuales quedaron íntegras pegadas á la gelatina.

Se me preguntará acaso, ¿por qué no he dado antes publicidad á los susodichos procedimientos fotocromicos? Pues, porque los resultados no nos han dejado com-

pletamente satisfechos, exigiendo los citados métodos, perfeccionamientos y ensayos, que no hemos tenido tiempo de efectuar. M. Lumière parece haber llegado más adelante que nosotros.

De todos modos, nuestro sentir es que tales procedimientos representan, hoy por hoy, experiencias curiosas de laboratorio sin importancia práctica ninguna, toda vez que no mejoran en lo más mínimo los métodos fotocromicos conocidos. Carecen, además, de suficiente originalidad, dado que representan simplemente deducciones ó aplicaciones del proceder tricromico imaginado por Ch. Cros y Ducos du Hauron, y tan trabajado y perfeccionado modernamente en sus aplicaciones industriales por M. Vidal. Y, finalmente, adolecen todos los procedimientos (incluso el de Lumière), basados en el empleo de partículas pigmentarias ó de rayas ó puntos de color, del grave inconveniente de no reproducir con pureza los blancos del original, defecto ausente por cierto en el método usual de Ducos. Ciertamente, en teoría, el efecto retiniano de una imagen formada de tenuísimas partículas verdes, violadas y rojas, debe ser la sensación de blanco; mas en la práctica no es así, porque las tintas empleadas no son jamás puras ó monocromáticas, y además, porque es difícil hacer con ellas una mezcla tal que ningún color domine sobre los otros. De ordinario, el blanco, visto tanto por reflexión como por transparencia, se presenta de un gris sucio, con tonalidad dominante parda violácea ó azulada, según el pigmento utilizado en exceso.

Y después de pedir á usted perdón por el largo comunicado y la *lata* (1) consiguiente, se repite de usted atento amigo y correligionario en gustos fotográficos,

S. RAMON CAJAL.

Madrid 23 de Agosto de 1904.

(1) Écnos muchas por el estilo el insigne maestro.—(N de la R.)

