

# El Progreso Fotográfico

Revista mensual ilustrada de  
Fotografía y Cinematografía

Año V

Barcelona, Febrero 1924

Núm. 44

## Experiencias con los objetivos anacromáticos

Sencillo, Doble, Ortocromático y Esculina

por la Escuela-laboratorio

EN vista de la gran difusión que en estos últimos tiempos ha alcanzado el empleo de los objetivos anacromáticos, nos ha parecido oportuno hacer una serie de pruebas metódicas, de una manera lo más científica posible, para establecer las condiciones en las cuales se obtiene, para cada tipo, la máxima nitidez y las circunstancias inherentes a la imagen visual.

LENTE SENCILLA PLANOCONVEXA. — Es el menos corregido de entre los objetivos anacromáticos, y en él se suman la descorrección cromática con las otras. Pero, con todo, escogiendo convenientemente la distancia focal y usándolo con acierto, este modesto instrumento nos puede proporcionar buenos retratos.

El aficionado que dispone de pocas pesetas tiene a su disposición un objetivo apto para sacar buenos retratos en casa, y en tamaño grande, lo que no puede lograr con su cámara de mano.

Si su cámara  $9 \times 12$  o de mayor formato está construída de modo que pueda fácilmente sacar su objetivo, y substituirlo con la lente sencilla planoconvexa (con o sin montura) aplicada a una tablilla de madera, ha transformado su aparato en una cámara con objetivo capaz de sacar magníficos retratos. Si el tiraje no alcanza 27-28 cm., siempre puede el aficionado ingeniarle, substituyendo la tablilla portaobjetivo por una cajita que constituye como un alargamiento.

Todo lo que diremos en adelante hace referencia a las pruebas hechas con el objetivo de 30 cm. de distancia focal destinado al formato  $13 \times 18$  (pero que disponiendo de mayor tiraje puede usarse para for-



matos inferiores). Para otras distancias focales se pueden modificar proporcionalmente los datos obtenidos para la de 30 cm.

Todas las experiencias fueron hechas mediante un gráfico constituido por un dibujo estrecho y largo con gran cantidad de divisiones y líneas finas, tal como se describe en el manual *El objetivo fotográfico*, del ing. Albert.

La distancia al gráfico se ha mantenido a 2 m.: esta es poco más o menos la que mejor conviene para los retratos: reduciendo esta distancia se pueden obtener cabezas más grandes, pero se compromete la semejanza por las deformaciones de la perspectiva, como lo demostró el malogrado Sr. Albert. Por lo que, si se desea tener cabezas mayores que las que da el objetivo de 30 cm. a la distancia de 2 m., es preferible recurrir a un objetivo de mayor distancia focal.

Se debe, no obstante, tener en cuenta que los objetivos anacromáticos dan imágenes tanto mejores cuanto menor es el ángulo abarcado, y también por esta circunstancia conviene evitar el acercarse demasiado al sujeto.

Es preferible siempre el usar un objetivo de 30 cm. de longitud focal (que es el destinado al formato  $13 \times 18$ ) para el formato  $9 \times 12$ , que no intentar utilizarlo para obtener cabezas grandes del formato  $13 \times 18$ , para el que serían desproporcionadas y requerirían el  $18 \times 24$ .

Así también un objetivo de 40 cm. (que es el destinado al formato  $18 \times 24$ ) será utilizado con ventaja para el  $13 \times 18$ , mientras que sería desaconsejable su uso para formatos mayores al  $18 \times 24$ . Naturalmente que aquí consideramos únicamente el uso para retratos de una persona o dos o tres agrupadas de manera que formen una imagen central en medio de la placa. Después de lo dicho, veamos los datos que se refieren a la lente planoconvexa.

La lente de 30 cm. da una imagen visual suficientemente nítida para un círculo de 9 cm. de diámetro, más que suficiente para comprender una cabeza. Estando el sujeto a 2 m., el tiraje es de cerca 35 cm.; la reducción de la imagen  $1/6$  aproximadamente; una cabeza de hombre de 25 cm. se reproduce en una longitud de 4 cm.

Es de notar que en los objetivos anacromáticos la imagen visual no se corresponde con la imagen formada por los rayos que más impresionan la placa (rayos actínicos). La imagen formada por los rayos actínicos se forma más cerca del objetivo, de ahí la necesidad del acercamiento del chasis portaplaca después de haber enfocado. Pero esta distancia de acercamiento, que los creadores de los sistemas anacromáticos deducen con fórmulas complicadas, se deduce fácilmente, como nosotros hemos demostrado, del tiraje.

Con la lente sencilla, que en este párrafo consideramos, se hicieron



las siguientes pruebas de acercamiento, después de haber enfocado el gráfico puesto a dos metros :

Primera prueba de acercamiento de 10 mm. ; Segunda prueba de acercamiento de 12,5 mm. ; Tercera prueba de acercamiento de 15 mm. La primera, o sea el acercamiento de 10 mm., es la que da el máximo de nitidez al centro, y precisamente para un círculo de 8 cm. de diámetro (en el que siempre está comprendida la cabeza y parte del busto de una persona fotografiada a 2 m.).

A este círculo de 8 cm. corresponde un ángulo de  $14^{\circ}$  aproximadamente. Por el contrario, acercando unos 12,5 mm. se obtiene una leve disminución de nitidez en el centro (si bien se mantienen en los límites del flou perfectamente tolerable), pero el círculo nítido crece hasta 10 cm. y le corresponde un ángulo de  $16^{\circ}$ .

Por lo que se puede decir que un acercamiento de  $1/28$  a  $1/35$  del tiraje da el máximo de nitidez ; de ahí que prácticamente se pueda tomar  $1/30$ , tal como indicamos ya en nuestro primer estudio de la lente planoconvexa.

**OBJETO DOBLE ANACROMÁTICO.** — En este instrumento hay dos meniscos, y como algunas aberraciones son iguales y contrarias en los dos meniscos dispuestos simétricamente, se obtiene una nitidez final superior que con la lente sencilla.

Además, cuando se enfoca un objeto con el doble anacromático, se halla que, a una cierta distancia, se obtiene la misma nitidez moviendo el cristal esmerilado algo hacia delante o hacia atrás. Por esto, si ponemos la menor de las dos distancias observadas, obtendremos con el doble anacromático retratos bastante nítidos sin acercamiento.

Pero un ligero acercamiento ayuda siempre a la nitidez, y puede tenerse aquí hasta el límite de  $1/30$  del tiraje. Para el sujeto a 2 m., el tiraje requerido es de 343 mm. y el círculo nítido de 10 cm., al que corresponde un ángulo de  $16^{\circ}$ .

**LENTE A LA ESCULINA (NAMIAS).** — Nos proporciona una imagen algo más nítida que la de la lente sencilla con menor acercamiento, y la nitidez se extiende un poco más lejos del centro. Operando con las mismas condiciones que en las experiencias precedentes, se halla que el acercamiento de  $7 \frac{1}{2}$  mm. es al que corresponde mayor nitidez, y un tan pequeño acercamiento puede ser determinado con un poco de práctica y aun a ojo al enfocar.

La disminución general de la franja cromática, debida a la absorción de los rayos ultraviolados, es, además, una circunstancia que hace sentir sus efectos favorables en los retratos evitando aquella aureo-



la demasiado brillante que aparece especialmente en los paisajes entre la luz y la sombra. De ello deriva la espléndida suavidad y finura de líneas que se admiran en los retratos obtenidos con esta lente, como en varios ejemplos se ha podido constatar.

Cuanto más rica es la luz en rayos ultraviolados, tanto mayor es el efecto del filtro a la esculina soldado a la lente, y es por esto que el efecto es verdaderamente notable en los retratos hechos en plena luz en la primavera y verano, mientras que en invierno, cuando la luz escasea, con la lente a la esculina se ha de aumentar el tiempo de exposición, y el efecto útil no se hace tan patente.

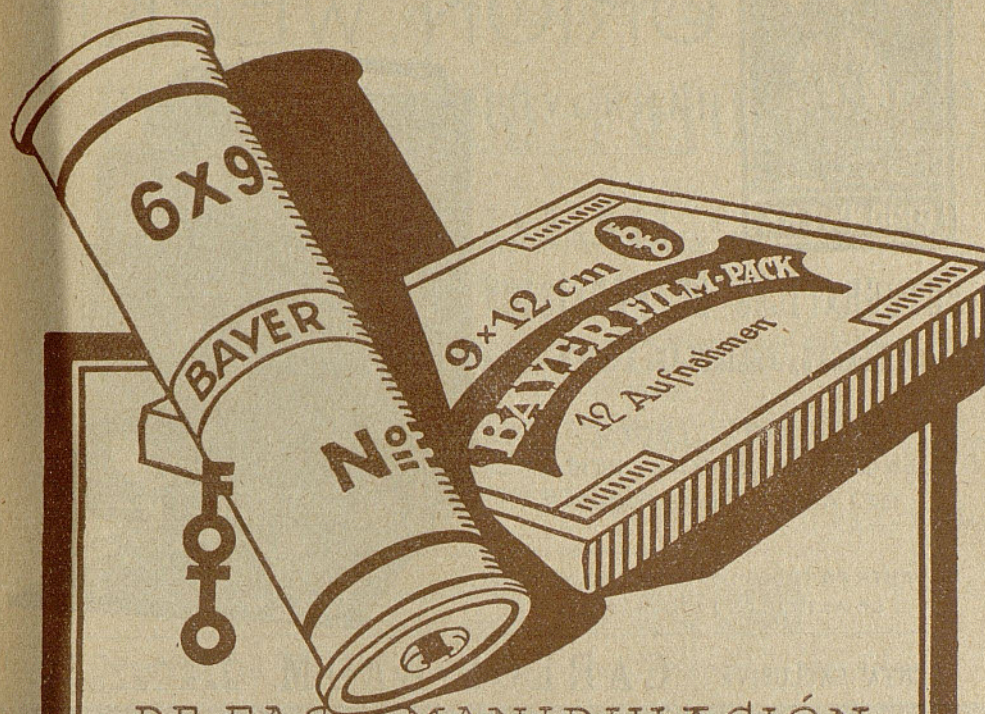
Pero donde el empleo de la lente a la esculina es más racional y eficaz en grado sumo, es en la fotografía a la luz del magnesio. El relámpago de magnesio es rico en rayos ultraviolados, que tienden a falsear el claroscuro; por esto su eliminación mejora tanto el claroscuro del retrato, y los rayos actínicos remanentes agrupados en haz poco disperso dan una nitidez muy buena, sin llegar a aquella exageración intolerable que producen los anastigmáticos. El único inconveniente es el tener que aumentar casi al doble la cantidad de polvo de magnesio; pero siempre las cantidades son pequeñas.

OBJETIVO DOBLE ANACROMÁTICO CON FILTRO A LA ESCULINA. — El efecto del filtro a la esculina se nota mucho más en la lente sencilla que en el doble anacromático, por el hecho que ya por sí mismo el mayor espesor del cristal tiende a reducir un tanto la acción de los rayos ultraviolados, y, por otra parte, la mayor corrección del doble anacromático hace que no quede realizado en tanto grado el efecto corrector del filtro a la esculina. Así, pues, los datos obtenidos con el mismo gráfico son poco diferentes que los obtenidos con el doble anacromático sin filtro. Sin embargo, en los retratos obtenidos a luz intensa, el doble anacromático a la esculina prácticamente permite reducir la faja, y todavía más se hacen notar los efectos con la luz al magnesio. Pero hay que convenir en que el mayor número de los mejores retratos presentados fueron obtenidos con el objetivo sencillo a la esculina.

LENTE PLANOCONVEXA ORTOCROMÁTICA (NAMIAS). — Esta lente tiene soldada a su parte plana un filtro de luz de coeficiente 3. La primera ventaja de tal filtro es hacer más fácil el enfoque. El ojo ve con extrema facilidad la posición, en la que se obtiene la imagen más nítida y porque son eliminados todos los rayos ultraviolados y buena parte de los violados: si se trabaja con buenas placas ortocromáticas, se obtiene una imagen suficientemente nítida sin ningún acercamiento.

Las pruebas hechas con el gráfico en las condiciones arriba indica-





DE FÁCIL MANIPULACIÓN  
Y DE BUENOS RESULTADOS

# *Bayer* FILM

SE VENDEN EN TODOS LOS  
ESTABLECIMIENTOS FOTOGRAFICOS

FEDCO, BAYER & Ca  
SUCS, MATTHIS Y Ca, BARCELONA  
AUSIAS MARCH 14/18  
A P A R T A D O 280





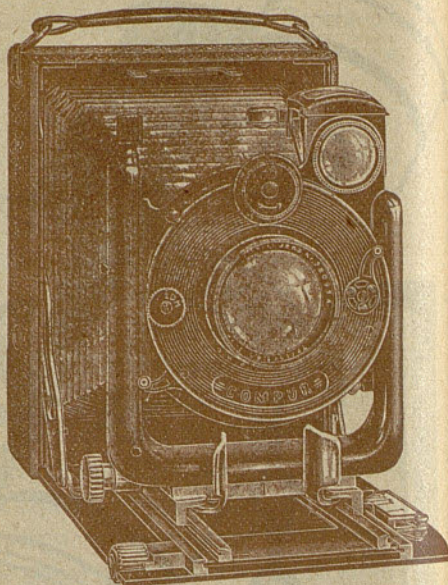
# ORION WERKE

HANNOVER

\* CÁMARAS  
FOTOGRAFICAS DE PRECISIÓN  
PARA PLACAS, PELÍCULAS Y FILM-PACK

TIPOS RIO Y TROPICAL  
EQUIPADAS CON ÓPTICA  
DE LAS MEJORES MARCAS

DE VENTA EN TODOS LOS ESTABLECIMIENTOS  
DE ARTÍCULOS FOTOGRAFICOS

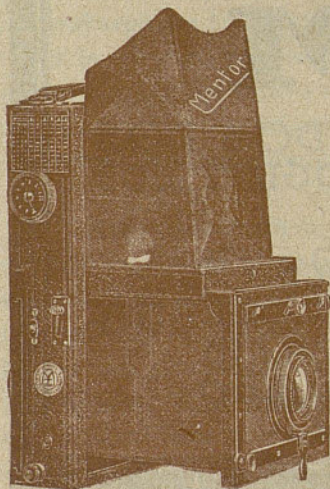


VENTA EXCLUSIVA: CARLOS BAUM

Aragón, n.º 251  
BARCELONA

# MENTOR-KAMERA-FABRIK

GOLTZ & BREUTMANN  
DRESDEN - A.



La última palabra en la fabrica-  
ción de máquinas Klapp, Reflex  
y Reflex plegables

CÁMARAS ESTEREOSCÓPICAS 45 × 107 Y 6 × 13

CATÁLOGO GRATIS SOBRE DEMANDA

REPRESENTANTE:

W. KENNGOTT - CORCEGA, 296 - BARCELONA



# ANUARIOS DE EL PROGRESO FOTOGRAFICO

EDICIÓN ESPAÑOLA

2 volúmenes correspondientes  
a los años 1913 y 1914

Estos Anuarios, de unas 500 páginas cada uno, están lujosamente publicados en papel couché y profusamente ilustrados, llevando, además, numerosas láminas fuera texto en fototipia y tricromía

Contienen cuantos artículos, comunicaciones y recetas fueron publicadas en la Revista italiana durante los años respectivos, sobre retrato a la luz natural y artificial, paisaje, fotografía en colores, fotomecánica, etc., los cuales continúan siendo de la mayor actualidad

Precio de cada volumen . . . . . Ptas. 12  
Los dos volúmenes se venden separadamente

A los abonados a la Revista se les remitirá  
FRANCO contra envío de su importe

DESCUENTOS ESPECIALES PARA LOS SEÑORES REVENDADORES

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Hoechst a. M.

## ¡ÚLTIMO INVENTO FOTOGRAFICO!

REVELADO DE PLACAS FOTOGRAFICAS A LA  
LUZ AMARILLA CLARA CON EL EMPLEO DEL

# PINACRIPTOL

(Marca registrada)

(Patente alemana)

De venta en las buenas tiendas de artículos fotográficos

El PINACRIPTOL se equipara, en poder desensibilizador, a la tan acreditada «Fenosafranina», inventado por el Dr. Lüppo-Cramer, la cual lo aventaja, porque es un producto casi incoloro.

PÍDASE PROSPECTO

Recomendamos, además, Pinacromo, Pinacianol y Pinaverdol, y los otros colorantes para uso fotográfico de nuestra fabricación.

VENTA EXCLUSIVA AL MAYOR

Productos Químicos Meister Lucius & Brüning, S. A. - Barcelona, Calle Cortes, 671 - Apartado 202





# ¡ATENCIÓN!

Ver las clases con que la casa  
GEVAERT fabrica sus placas

---

## Sensima (500 B & D)

PARA GRANDES INSTANTÁNEAS

## Etiqueta Verde (Ultra-Rápida)

PARA GALERÍA

## Etiqueta Roja (Extra-Rápida)

PARA TODOS LOS TRABAJOS CORRIENTES

## Orthocromáticas

DA LOS COLORES EN SUS PROPORCIONES EXACTAS

## Paysage

PLACA VIGOROSA PARA REPRODUCCIONES

## Filtered-Ortho

SENSIBLE A LOS COLORES SIN NECESIDAD DE FILTRO

## Radiográficas

ESPECIAL PARA RAYOS X

## Diapositivas

EN TONOS NEGROS Y CÁLIDOS

---

Pídanse muestras y notas de precios al Representante depositario general para España:

**EDUARDO TEY**

Plaza del Pino, 2

BARCELONA



das, han demostrado que el acercamiento al que corresponde la mayor nitidez es de  $2\frac{1}{2}$  mm. Pero se comprende que por tratarse de una tan pequeña cantidad la corrección puede hacerse automáticamente en el enfocado.

La imagen resulta nítida para un círculo de 10-11 cm., que corresponde a un ángulo de 16-18°.

OBJETIVO DOBLE ANACROMÁTICO ORTOCROMÁTICO. — Por sus resultados, corresponde a la lente anacromática, pero con una ventaja. En realidad, la imagen resulta nítida en la placa sin necesidad de ningún acercamiento, y, a lo sumo, podría hacerse un acercamiento de 2 mm. El diámetro del círculo nítido llega a 12-13 cm., al que corresponde un ángulo de 20°.

De ello se puede afirmar que el objetivo anacromático ortocromático cubre una superficie que se puede parangonar con la cubierta por el objetivo «Petzval» para retrato, con la ventaja de evitar aquella rápida disminución de nitidez entre las partes salientes y las más lejanas del rostro, como se nota en los retratos obtenidos con objetivos «Petzval» o análogos.

No es agradable ver bien enfocados los ojos y la boca y desenfocadas las orejas, porque el flou, que tiene razón de ser en el paisaje, no se puede admitir en tal grado en el retrato, porque nuestra vista está acostumbrada, al observar una cabeza, verla con la misma nitidez y sin variar el acomodamiento.

La lente ortocromática, del mismo modo que el objetivo doble anacromático ortocromático, tiene todavía la ventaja de dar a la imagen aquella graduación tan estimada que se deriva de la corrección de las intensidades en las medias tintas. Desgraciadamente, el hecho de tener que aumentar de dos y media a tres veces el tiempo de exposición de la requerida por los objetivos corrientes de igual abertura útil, limita la aplicación de los mismos.

Pero está fuera de duda que cuando la luz abunda, la lente ortocromática, o el objetivo doble anacromático, constituyen instrumentos preciosos de resultados insuperables, siempre que se usen buenas placas de sensibilidad cromática, o aun mejor pancromáticas, como nosotros recomendamos, porque podemos demostrar la bondad de los resultados.

A la luz relámpago, los dos objetivos de que hablamos dan magníficos retratos con sólo triplicar la cantidad de polvo. En los retratos obtenidos a la luz eléctrica de incandescencia, el factor de pose para dichos objetivos es de 3 a 2 aproximadamente, por la mayor riqueza de tal luz en rayos amarillos.

Todas las características hasta aquí consideradas en las varias len-



tes y objetivos, se pueden tener en una sola recurriendo al doble anacromático desdoblable, que permite usar, según convenga, tal cual, o provisto de un filtro de luz a la esculina que se le aplica a la parte central, o de un filtro de luz ortocromático que se le aplica al centro.

Para obtener cabezas grandes cuando abunda la luz, sirve uno de los meniscos del doble anacromático (que tiene la longitud focal el doble aproximadamente) asociado al filtro a la esculina o al ortocromático.

LAS LENTES : SENCILLA, A LA ESCULINA Y ORTOCROMÁTICA, Y EL OBJETIVO DOBLE ANACROMÁTICO DE LUMINOSIDAD AUMENTADA : F : 3.5 A F : 4. — Todos los instrumentos precedentemente considerados tienen una abertura útil entre F : 5 y F : 5.5. Aumentar la abertura equivale a disminuir el ángulo nítido. Pero, con todo, una lente de 8 cm. de diámetro o un objetivo doble de dos lentes de este diámetro, y, sea la lente, sea el objetivo, teniendo 30 cm. de distancia focal, pueden dar todavía un círculo nítido en el que se acomoda bien una cabeza, siempre que no se acerque demasiado el sujeto.

Con ello se tendrá la ventaja de obtener un retrato con la  $1/2$  ó  $2/3$  de la pose que se hubiera necesitado con el objetivo normal. Cuando la luz es deficiente, es este el único medio del que disponemos para hacer una fotografía, sin tener que recurrir a los objetivos corregidos de la misma abertura útil, que hoy cuestan un dineral.

El que posee un objetivo sencillo o doble para el formato  $18 \times 24$ , puede, con sólo substituir la lente o lentes, lo que implica un pequeño desembolso, transformarlo en un aparato más luminoso, pero sólo a propósito para el  $13 \times 18$  (se ha reducido la longitud focal de 60 a 30 cm.). De igual modo, si el objetivo para el  $13 \times 18$  se le provee de lentes que aumenten su luminosidad, se hará apto para el  $9 \times 12$ .

PAISAJE. — Los objetivos anacromáticos no son destinados especialmente al paisaje, si bien pruebas ejecutadas han demostrado que la lente ortocromática, y el objetivo doble anacromático ortocromático especialmente, usados con diafragma F : 12 al menos, se prestan para obtener paisajes de buen efecto artístico.

En general, no podremos evitarnos de usar trípode, en vez de sostener la cámara en la mano, porque las poses necesarias son siempre superiores a  $1/25$  de segundo al usar estos objetivos.

Pero si no el paisaje animado, se intentará con éxito obtener asuntos en reposo, panoramas, montañas, el mar, especialmente en otoño, en que la variedad de sus tonos puede ser magníficamente revelada por el objetivo ortocromático de una manera que él sólo puede dar.



REPRODUCCIONES. — El doble anacromático, diafragmado suficientemente a  $F : 16$  por lo menos, se presta muy bien para sacar reproducciones desprovistas de distorsión. Tan sólo se deberá tener presente la curvatura del campo (que en el retrato no tiene importancia), a cuyo efecto se acercará la placa al objetivo unos 5 mm. más del  $1/30$  del tiraje como acostumbábamos, obteniendo así una perfecta nitidez en el centro y en los bordes.

AMPLIACIONES. — Igualmente apto si regulamos el diafragma y el acercamiento, permitiendo, además, graduar el flou magníficamente y transformar de este modo un retrato obtenido con anastigmático, y, por lo tanto, antiartístico por demasiado detallado, en un retrato artístico con bellísimo flou. El acercamiento habrá de ser naturalmente mayor, ya que el tiraje es también más grande, pero será bueno hacerse cargo antes con una prueba preliminar, que a la par sirve para determinar el tiempo de exposición.

EXPERIENCIAS DE NUESTROS SUBSCRIPTORES. — Que los objetivos por nosotros estudiados han influido en la evolución del concepto de arte en el retrato sin entregarse a las exageraciones (que dicen más bien el influjo de un arte futurista, pero que no responden a la verdad), nos lo prueba las numerosas cartas que continuamente recibimos de nuestros subscriptores de Italia y extranjero acompañadas casi siempre de trabajos que demuestran el valor práctico de tales instrumentos. Y casi siempre también con caldeadas frases y grandísimo entusiasmo por parte de algunos que antes dudaban de los resultados que los objetivos anacromáticos proporcionan.

Y si el objetivo ortocromático sencillo o doble, que como se ha demostrado es el mejor de los instrumentos anacromáticos, no es el de mayores preferencias, se debe al hecho de que una gran parte se amedrentan por la pose un tanto notable que requiere, y que temen pueda desvirtuar la expresión del sujeto que se retrata.

Y en las opiniones que en gran número recibimos se exaltan, como se ha reseñado, las buenas cualidades de los resultados obtenidos con el objetivo a la esculina sencillo y doble. Este instrumento, que reduce la gama cromática sin aumentar demasiado la pose, corresponde prácticamente a aquel flou que parece ajustado para producir la plasticidad sin comprometer la nitidez relativa de la línea que se requiere para un efecto real y agradable.

Además de los retratos del abogado Sr. Feroldi, que justamente han sido admirados, recibimos trabajos de otro abogado, el Sr. Grossi, de Génova, que con estas palabras escribía al Prof. Namias :



«Leo su revista con vivo interés. En fotografía soy un principiante casi. Tengo una cámara provista de una lente a la esculina, de la que soy entusiasta. Le acompaño un retrato obtenido en tiempo cubierto, luz regular, cinco segundos. Sin ningún retoque.»

Dicho retrato haría honor a un fotógrafo profesional, porque no sólo la gran suavidad de líneas y plástica sin exageración de flou ni aun en los bordes (que se podría dispensar tratándose de una figura casi entera) sino que como posición, línea y expresión, es una obra maestra merecedora de ser publicada, si hubiésemos sido autorizados.

Y señalando este caso notable de un principiante que con el empleo de la lente apropiada obtiene desde el comienzo resultados que le auguran un retratista de mérito, no podemos callarnos de otros muchos aficionados y profesionales, cuyos nombres gustosos publicaríamos de no ser tan larga la lista, que con los referidos objetivos han presentado unos trabajos de retrato, especialmente, que dejan en un lugar muy alto el valor de sus conocimientos y las cualidades de los instrumentos empleados.

\*\*\*\*\*

*Si tiene usted interés en comprar, vender o cambiar cualquier aparato o producto fotográfico, anuncie su deseo en la sección de Avisos económicos de EL PROGRESO FOTOGRAFICO. Millares de lectores vendrán en conocimiento de su anuncio, entre los cuales será fácil encontrar quien se interese por el asunto de usted. No olvide que nuestra Revista es la de mayor circulación por todas las tierras de lengua española*

\*\*\*\*\*





TETUÁN

Roca (Barcelona)





TETUÁN

Roca (Barcelona)





ALBERTO MURO (Logroño)





ALBERTO MUÑO (Logroño)





ALBERTO MURO (Logroño)





ALBERTO MURO (Logroño)

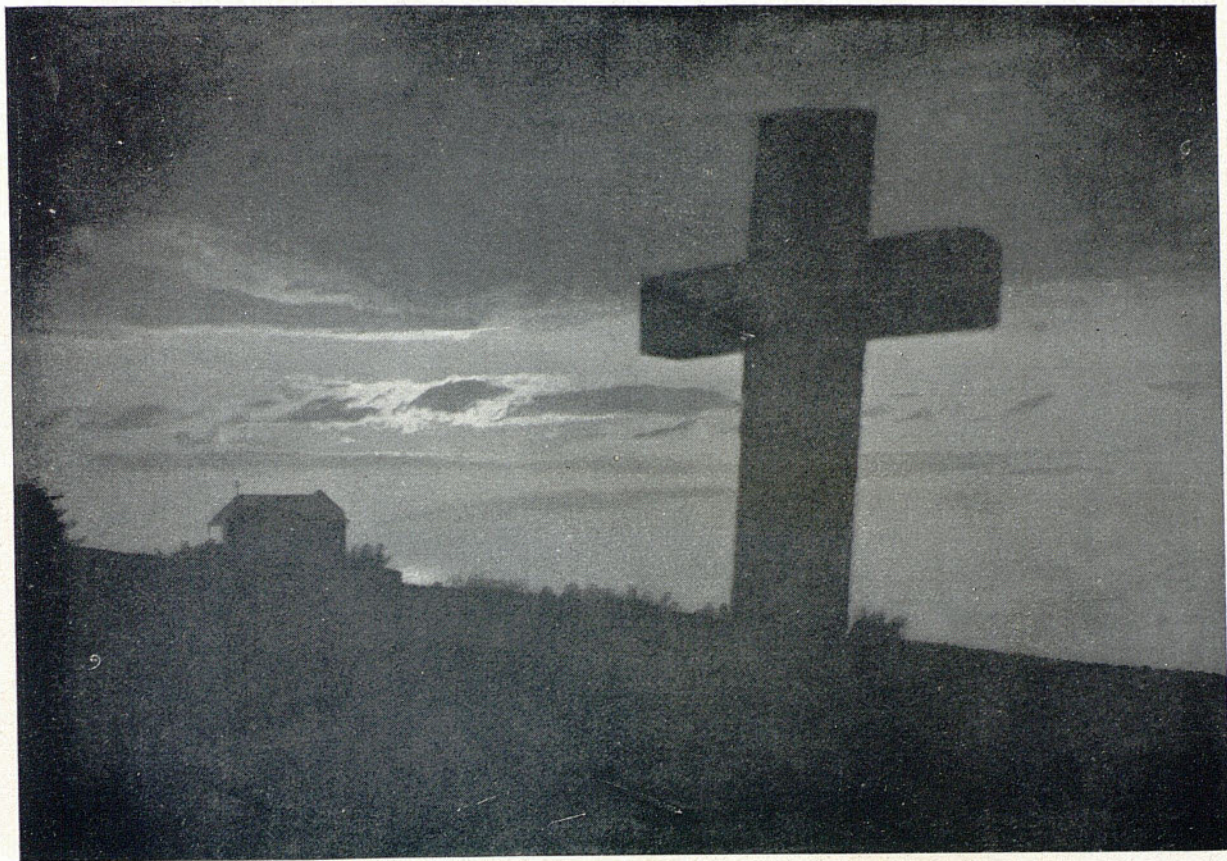




PAISAJE DEL HUECHA

BORJA (Zaragoza)





PABLO MONTES (San Sebastián)



## El efecto Schwarzschild en la fotografía documental

CUANDO se trata de reproducir documentos, se ve uno obligado a emplear diafragmas sumamente pequeños a fin de obtener una nitidez de imagen perfecta en todos los planos, y, a la vez, para que sea menos fácil errar al calcular el tiempo de exposición necesario para obtener un negativo perfecto. No acusando los obturadores ordinarios velocidades inferiores a medio segundo, se ve uno obligado a operar con el dedo, con lo cual puede ya calcularse que habrá un exceso de exposición no menor de un 50 por 100.

Si, a causa de emplear un filtro amarillo y un diminuto diafragma, el tiempo de exposición necesario oscilara entre medio segundo y dos segundos, cosa frecuente, recomendamos cerrar aún más el diafragma a fin de que la posa necesaria sea superior a dos segundos. Para conseguir esto es cosa corriente el tener que diafragmar a  $f : 40$  un objetivo de luminosidad  $f : 4.5$ .

Tomando como unidad el tiempo que se requeriría, si se trabajara a  $f : 4.5$ , sería necesario multiplicar dicho tiempo por 80 si el diafragma utilizado fuese el  $f : 40$ , y por 400 si además se empleara una pantalla amarilla de intensidad 5. Debido al efecto de Schwarzschild, estos coeficientes de exposición, 80 y 400, deben ser elevados a la potencia de  $1/p$ ; siendo  $p$  la constante de Schwarzschild. Infinidad de determinaciones y, al parecer, precisas de esta constante, han sido dadas especialmente en el artículo que Mr. Mallet publicó en el número de enero del pasado año de la revista *Science, Technique & Industries Photographiques*. Las cifras citadas demuestran que esta constante  $p$  varía en una proporción muy ancha para un mismo tipo de placas. Por ejemplo, con las placas «Paget Half-Tone»  $p$  variaría de 0'75 a 0'95 según la placa, y las diferencias son del mismo orden por las otras dos marcas estudiadas, aunque un poco menores. El cuadro que a continuación damos indica cómo quedan modificados los dos coeficientes de luz, 80 y 400, para los valores de  $p$  tomados entre 0'75 y 0'95. La segunda parte del cuadro expone la relación de los coeficientes rectificados con los coeficientes 80 y 400.



p =	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
80	344,7	239,25	173,35	130,2	100,75
400	2947	1789	1151,5	778,3	548,3
80	4,3	3,0	2,2	1,6	1,25
400	7,4	4,5	2,9	1,9	1,4

Examinado el cuadro se ve que por una placa, cuya constante fuese de 0'75, se vería uno inducido, de no tener en cuenta el efecto Schwarzschild, a dar una exposición de 400 en vez de 2947, que sería la requerida, o sea, expondría 7,4 veces menos, lo cual no es despreciable.

En resumen : el negativo hecho sin tener en cuenta el valor  $p$  sería generalmente inutilizable. Debe admitirse que, para que un clisé documental sea satisfactorio, es necesario que la equivocación sufrida al hacer la impresión no sea superior al 50 por 100 del tiempo que necesitaba. Si la exposición que se ha dado representa un exceso de más del 50 por 100, en este caso las luces intensas se saldrán de la parte rectilínea de la curva característica, y los últimos términos, si se trata de asuntos topográficos, se manifestarán sin detalle alguno. Si el tiempo de impresión ha sido un 50 por 100 menor al que era necesario, entonces dejarán de acusarse los detalles de las sombras. No existe ningún sistema de revelado que pueda remediar estas deficiencias inherentes a las propiedades de la capa sensible.

El cuadro anterior demuestra claramente que, trabajando con pequeños diafragmas, es indispensable tener en cuenta el efecto Schwarzschild si la constante es inferior a 0'95, lo que ocurre a menudo. Si la constante tiene por valor 0'75, no es a partir de  $f : 40$  que es necesario tener en cuenta el efecto Schwarzschild, sino a partir de  $f : 18,5$ , como será fácil de comprobar haciendo un simple cálculo.

Por lo que precede, resulta que es completamente imposible obtener buenas reproducciones de documentos no conociendo exactamente la constante de Schwarzschild, y si la fabricación de las placas es tal que esta constante tenga el mismo valor para todas las placas de una misma marca y calidad.

El efecto Schwarzschild interviene también en la concreción del tiempo de exposición cuando, para fijarlo, se hace uso de un actinómetro a base de papeles sensibles. Los diferentes ensayos efectuados con dichos actinómetros muestran que la constante  $p$  es bastante cercana a la unidad. Como que es diferente a la unidad de las placas, es necesario elevar los datos del actinómetro a la potencia  $1/p$ . En las foto-



grafías en pleno aire se puede desdeñar este efecto, puesto que el ennegrecimiento del papel sensible de estos aparatos registradores es bastante rápido de cinco a diez segundos. No debe procederse en la misma forma cuando de fotografías de interiores sombríos se trate, en los cuales el papel sensible del actinómetro tarda muchísimo más en ennegrecerse. Es precisamente en estos casos cuando es más recomendable el uso de los fotómetros, puesto que es sumamente difícil valorar, por simple juicio, la cantidad de luz existente en un interior oscuro. Últimamente he tenido que fotografiar el interior de una granja de madera oscura iluminada por una sola abertura muy reducida. A fin de conseguir que todos los planos fuesen absolutamente nítidos, he tenido que emplear un diafragma bastante pequeño,  $f: 13$ . Colocado el actinómetro en el sitio mejor alumbrado de la estancia, me ha registrado una exposición de 1080 segundos. A fin de conseguir que las partes menos iluminadas del asunto, y al mismo tiempo para que los detalles de las superficies oblicuas a la dirección de la luz que entra por la abertura proporcionen una buena impresión, he aplicado un coeficiente de sujeto de 3.5. En fin, teniendo en cuenta el efecto Schwarzschild, he elevado la cifra 1080 a la potencia  $1/0'85$ , o sea la cifra media de las determinaciones de  $p$  dadas por Mallet. Ello me ha dado un coeficiente de posa de 3705.

El resultado habido fué excelente, mucho mejor de lo que yo esperaba.

Pero si la constante  $p$  de la placa empleada hubiese sido 0'75 en lugar de 0'85, me habría visto obligado a tomar un coeficiente de posa igual a 11'080, y entonces el tiempo de exposición habría sido más de tres veces demasiado corto. En consecuencia, el resultado habría sido mediocre.

Si por último, con una placa de constante  $p$  igual a 0'75, no hubiese tenido cuenta del efecto Schwarzschild, ni en el coeficiente de diafragma, ni en el de actinismo, mi placa hubiera recibido diez y seis veces menos luz de la necesaria, y por ende el resultado hubiera sido completamente negativo.

En este caso particular, la cifra media de Mallet me ha dado entera satisfacción.

Por los ejemplos expuestos creo haber demostrado la importancia que tiene el efecto Schwarzschild en la mayoría de casos, pero especialmente en la reproducción de documentos. Es de gran importancia, para los trabajos de índole científica, que los estudios sobre esta cuestión no se suspendan y que pueda llegarse prontamente a determinar con exactitud el valor y las variaciones de  $p$ . Por la experiencia diaria, puede uno llegar, rápidamente, a tener una idea bastante exacta de la



sensibilidad general de una placa, siempre que se utilice en condiciones de luz normales y con diafragmas corrientes. Pero es prácticamente imposible de determinar de idéntica manera el valor de  $p$  sin gastar inútilmente una gran cantidad de placas. Si, además, las variaciones accidentales de  $p$  son tan notables como indica Mallet, será necesario, o bien renunciar a hacer fotografías documentales cuando las condiciones de diafragma y luz sean excepcionales, o ceñirse, en cada caso, a tirar varias placas del mismo, con diferentes tiempos de exposición, que correspondan, por ejemplo, a los valores 0'75, 0'85 y 0'95 de  $p$ . Pero como esto es una sujeción bastante enojosa, tendremos quizás que recurrir a los fabricantes de placas para que vean si hay posibilidad de regularizar el valor  $p$ , aunque sea teniendo que modificar los procedimientos de fabricación.

P. E. HENRY

(De la Rev. Franc. de Phot.)

\*\*\*\*\*

Quien solicite un empleo de fotógrafo, quien quiera pedir u ofrecer algo que con la fotografía se relacione, tiene el mayor interés en insertar su anuncio en la sección de Avisos económicos de EL PROGRESO FOTOGRÁFICO. Esta sección viene a constituir una verdadera Bolsa de ofertas y demandas, el vehículo más sencillo, rápido y económico para poner en relación comercial a personas completamente alejadas, y que no obstante pueden tener un interés complementario sobre cualquier operación de orden fotográfico. Fomente entre sus relaciones la adopción de este sistema de publicidad, y con ello contribuirá a la divulgación y crecimiento de un mecanismo que quizás el día de mañana podrá rendir a usted algún importante servicio

\*\*\*\*\*



## La fotografía vitrificada y la decoración cerámica

(Continuación)

TENIENDO en cuenta la gran dificultad y casi imposibilidad de encontrar colores y fundentes que respondan completamente a las exigencias del proceso de fotocerámica, y escogiendo los que mejor satisfacen, se debe buscar de modificar los tratamientos para reducir al mínimo los inconvenientes.

Dos son las modificaciones que nosotros aconsejamos:

1.<sup>a</sup> Después de la aplicación del colodión, en vez de sumergir la placa en el agua nítrica, como se hace habitualmente, sumergirla en agua y dejarla allí media hora por lo menos, cambiando el agua. De este modo todo el bicromato de amonio se elimina, y se evita la formación de cromato de plomo.

2.<sup>a</sup> La acidez del baño, que debe producir el desprendimiento de la película, será muy débil; con 1 por 100 de ácido nítrico, y aun con  $1/2$  por 100, se puede obtener el desprendimiento. Naturalmente, se necesitará algo más de tiempo; pero el poder disolvente sobre los compuestos de plomo (óxido o borato de plomo) es bastante reducido, y el poder disolvente sobre otros óxidos (de cobalto, de hierro, de manganeso, de cobre) es nulo o casi nulo.

Mas, con ciertos colores vitrificables o fusibles puede suceder que, aun usando ácido nítrico diluido, se tenga una eliminación de fundente no despreciable; que se reconoce en el hecho de que la vitrificación se hace difícil y deja la capa insuficientemente brillante (aun utilizando el baño fundente final, del cual hablaremos). En tal caso, hemos comprobado ser preferible recurrir, para el desprendimiento de la capa, al agua fuertemente amoniacal. El amoníaco no sólo no tiene ninguna tendencia a disolver el óxido de plomo y la mayor parte de los óxidos, sino que los precipita (excepto el de cobre) de las disoluciones.

Pero el desprendimiento con solución de amoníaco se produce bastante lentamente, y aun quizás presenta el inconveniente de hacer menos completa la adherencia del color vitrificable a la película; así es que parte del color permanece sobre la placa; inconveniente siempre grave.



No hemos podido establecer bien la causa de este inconveniente ; pero hemos notado que se produce más difícilmente usando mucílago preparado el mismo día de su empleo.

Diremos, finalmente, que pueden, asimismo, aconsejarse dos tratamientos ; esto es : un primer tratamiento con agua amoniacal (al 5 por 100 de amoníaco) y un segundo tratamiento con agua nítrica débil, para producir el desprendimiento. El amoníaco tiene por objeto hacer más rápida y más completa la eliminación del bicromato, y preparar la película para el desprendimiento, que viene después efectuado más fácilmente por una solución nítrica, pero débil, en la cual se sumerge la placa cuando se saca de la solución amoniacal.

Teniendo en cuenta todo lo que se ha dicho, muchos inconvenientes serán evitados, y la producción resultará más regular y más perfecta.

LOS COLORES VITRIFICABLES Y LOS FUNDENTES Y SU CONTROL. — Casas alemanas y francesas proporcionan colores y fundentes especiales para fotocerámica. Y proporcionan, sea colores constituídos por mezcla de óxidos, que deben ser mezclados con fundentes a base de silicato y borato de plomo para sufrir la vitrificación, sea colores conteniendo ya el fundente. Como ya hemos dicho, esos no responden nunca, se puede decir, a los requisitos químicos requeridos para el uso en fotocerámica ; pero todavía los hay mejores y peores, y es sólo con la experiencia práctica que se pueden establecer los requisitos. El análisis químico puede también ayudar a establecer especialmente la relación entre los silicatos y boratos, y la calidad y proporciones de los varios óxidos, especialmente del óxido de plomo. Pero el análisis químico de los colores vitrificables, que nosotros hemos estudiado a fondo y que practicamos frecuentemente para el control, es operación larga y difícil que requiere un laboratorio químico completamente equipado.

El fotoceramista puede contentarse con establecer la resistencia que los diversos colores y fundentes presentan en el tratamiento con ácido nítrico diluído al 5 por 100, durante un tiempo de dos a veinticuatro horas. El ácido no debe colorearse, y la cantidad de plomo que se disuelve debe ser lo más limitada posible. Esta última circunstancia vale tanto para los colores ya mezclados al fundente como para el fundente puro.

Para averiguar la cantidad de plomo que se disuelve se toman cantidades iguales de las muestras (por ejemplo, 2 gr. de cada una), se ponen en vasos cualesquiera iguales, y se introduce en cada vaso una misma cantidad de ácido nítrico al 5 por 100 : por ejemplo, 50 cc. Se agitan bien y se dejan por algunas o muchas horas, y después se añaden 5 gr. de acetato de sodio cristalizado, y luego, lentamente, en cada



vaso 5 cc. de disolución de bicromato de potasio al 2 por 100 y se observa en qué vaso se forma mayor precipitado amarillo de cromato de plomo. El color o fundente que da mayor precipitado es el que es más atacado por el ácido, y por lo tanto menos apto.

Es, no obstante, útil el control de la alcalinidad del agua en la cual se mezcla el color vitrificable o fundente; por ejemplo, 5 gr. de muestra con 50 de agua, mejor caliente, y dejando la mezcla varias horas, agitando de cuando en cuando. Se prueban después los líquidos con papel tornasol rosa. El que obra más intensamente sobre el papel tornasol, transformando el rojo en azul de mayor intensidad, es el más alcalino y contiene probablemente bórax fundido mezclado, en vez de boratos y silicatos insolubles, como debieran tenerse.

Las siguientes son fábricas de colores y fundentes para cerámica y fotocerámica:

Bourgeois Ainé, Rue Croix des Petits Champs, París. — Lacroix A. et C., Avenue Parmentier 170-172, París. — Gneist und Wenzel, Lüttichaustrasse 19, Dresden A.

TRANSPORTE DE LA PELÍCULA SOBRE LA PLACA DE PORCELANA. — La película que lleva la imagen a los polvos, destacada del vidrio, ha de ponerse un ratito en agua fría sin ácido, para facilitar la eliminación completa del bicromato. La película no sufre alteración alguna en dicha agua aunque permaneciera largo tiempo.

Para facilitar el transporte sobre la placa sin correr el riesgo de romper la película delgadísima, es bueno servirse de la misma placa de donde fué destacada la película. Se levanta la placa teniendo adherida a ella por dos ángulos la película, por medio de la presión de pinzas suaves. Así levantada la película se lleva a otra cubeta donde se halla la placa de porcelana sumergida en solución de fundente. Se procura que la película deje el vidrio debajo del líquido y se pone sobre la porcelana. Es advertencia importante que la capa de colodión preservadora, con la que se ha recubierto la imagen de los polvos, se ponga en contacto con la superficie de la placa; si se hiciese adherir la parte de la película sobre la que está la imagen a los polvos, se tendría irremisiblemente ampollas en la imagen al hacer la cocción y se habría perdido la placa.

El baño de fundente en el cual ha de estar sumergida la placa puede hacerse según diversas recetas.

Tiene por misión la de completar la materia vitrificable ya presente en los colores, porque una parte del fundente se elimina con el baño ácido, como ya hemos visto. Tiene también por objeto introducir un cuerpo apto para actuar de fundente enérgico combinándose con los



óxidos metálicos ; esto es, el ácido bórico. Este cuerpo no podría nunca mezclarse a los colores vitrificables porque es soluble en el agua.

Una cosa es usar el ácido bórico y otra el usar los boratos, como lo hacen muchos fotoceramistas en el baño de fundente.

Los boratos son sales alcalinas fusibles, que puede incorporar a la fusión muchos óxidos metálicos, pero que resiste bastante mal a los agentes atmosféricos. El ácido bórico, en cambio, da, con los óxidos metálicos, boratos metálicos fusibles, pero no fácilmente descomponibles, por lo que dan mayor estabilidad a la imagen.

Algunos usan con el borato el acetato de plomo, y obtienen un precipitado donde el plomo se halla todo él en forma de borato de plomo. Tal baño fundente no es sólo ineficaz por no ser absorbido por la película, sino que las partículas de borato de plomo que sobre ella puede depositarse, dan luego un vidriado irregular, y muy a menudo puntos blancos, resultando comprometido el trabajo.

Algún otro, usando bórax y acetato de plomo, acude luego a un ácido, especialmente al ácido acético, para clarificar el baño. En este caso se forma también ácido bórico libre, pero se conserva el acetato de sodio, sal alcalina que en la fusión con el ácido bórico reproducirá el bórax repitiéndose los inconvenientes antes indicados.

Nosotros hemos adoptado, después de muchas experiencias, el baño siguiente :

Acido bórico. . . . .	50 gr.
Acetato de plomo . . . . .	50 »
Nitrato sódico . . . . .	10 »
Azúcar. . . . .	25 »
Agua destilada o de pozo. . . . .	hasta los 1,000 cc.

Esta solución se conserva indefinidamente. Si se prepara con agua ordinaria, se enturbia, por formarse carbonato y sulfato de plomo. Se puede aclarar bastante, pero no del todo, añadiendo algunas gotas de ácido acético.

En este baño se debe dejar la película media hora por lo menos para dar tiempo a que sea absorbida una cierta cantidad de líquido. Dejándola varias horas y aun de un día a otro, aumenta aún la absorción, pudiéndose obtener así una mayor fusibilidad y mayor brillo de la imagen.

El azúcar facilita la obtención de la disolución, y el nitrato la combustión del azúcar y la eliminación de las materias orgánicas, dado su poder combuerente. Pero la cantidad de 10 gr. por litro es la máxima que no puede pasarse para no tropezar con los inconvenientes ya dichos, debidos a las sales alcalinas.



Añadiremos que muchas modificaciones que se aconsejan a veces a la composición del baño fundente, como son la substitución del nitrato de sodio por el potásico, o la de todo o parte del acetato de plomo por nitrato, no tienen efecto útil alguno, y aun esta última puede tener efecto dañoso.

Cuando la película lleva el tiempo necesario en el baño fundente, se levanta la placa de porcelana y con ella la película, se trata de volverla cara abajo y se la pone sobre papel de filtro.

Para quitar más fácilmente la placa con la película sobrepuesta, es cómodo el uso de una lámina de latón, zinc o cobre plegada en ángulo recto. Una parte se hace escurrir sobre la placa y la otra se mantiene sumergida en la cubeta; así se puede sacar la película sin temor a romperla tocándola con las manos. Los libros aconsejan el uso de una espátula especial en ángulo recto, que no es fácil hallar en el mercado, y se puede reemplazar, como decimos, por la lámina de latón indicada.

La placa con la película sobrepuesta colocada sobre un papel de filtro debe de tratarse con suma delicadeza. Debe comprimirse suavemente para hacerla adherir al soporte, para lo cual sirve el llamado papel de seda, que no es otro que el de copiar cartas. A veces quedan burbujas porque no se ha procurado escurrir el aire al extraer la placa. Si el defecto es en una parte importante de la figura, es preferible volver la película al baño fundente y destacarla de nuevo para aplicarla con mayor cuidado. Pero si son burbujas pequeñas, en partes no importantes, se perforan en su centro y comprimen.

El escurrido de la película sobre la placa debe de ser progresivo. Se puede calentar una chapa de hierro de fundición o un ladrillo, de suerte que la temperatura no sea excesiva que la resista la mano, poniendo encima la placa.

Cuando el secado es completo, se procede al afinado. Se quita la parte de película que sobra rascando los bordes, y con un pedazo de papel de vidrio se pule una orla de 1 cm. más o menos, según las dimensiones.

Si faltara color en algún punto secundario, se le añade, con un pincel finísimo embebido de pasta de color vitrificable, fundente y esencia.

A menudo los puntos blancos aparecen después de la cocción, y deben de volverse a cocer después de retocados. De ello hablaremos luego.

Prof. R. NAMIAS.

(Continuará.)



## Alberto Muro

**F**RÍO, nieve, copos de nieve que caían y eran arrastrados por el aire... Todo blanco y todo bello. Ante nuestros ojos aparecía la calle de Bretón de los Herreros y la amplia plaza del Malecón, todo poético y maravilloso, con su espeso arbolado purificado por la nieve...

Confieso que por mucho tiempo estuve absorbido contemplando desde el ventanal de la estancia del Sr. Muro la grandiosidad del panorama fantástico que me hacía figurar que vivía en un país del Ensueño.

— Pero, ¿qué le pasa al amigo Huertas? — dijo D. Alberto Muro.

D. Alberto, metido en largo gabán de pieles, el fotógrafo artista, el hombre amable, el de la eterna sonrisa, estaba impaciente esperando mi interview.

— Los lectores de EL PROGRESO, que son muy curiosos, desean saber la historia de su vida fotográfica.

— Pues estoy dispuesto a contársela a usted.

Mi buen padre, D. Paulino Muro, era fabricante de conservas de Calahorra, y en aquella época era industria que nos permitía vivir desahogadamente e incluso enriquecernos.

Mi padre, que era un buen aficionado, llegó a despertar mi afición al divino arte de la Luz, y al poco tiempo de practicar las mecánicas propias de un aficionado, llevado por mis pocos años y grandes entusiasmos, me decidí a montar una galería fotográfica en Calahorra. Tenía diez y ocho años.

El fracaso fué completo.

Pero gracias a mi voluntad, que es el motor de la vida, con mi gran deseo de ser un buen fotógrafo, idea que uní a mi voluntad férrea, tenía que triunfar inevitablemente.

Cerré la fotografía y fuí a Bilbao, en donde entré de aprendiz en la fotografía que D. Jorge Richou tenía en la calle del Correo, n.º 15.

Después de transcurridos dos años, por temperamento rebelde, y ansioso de mejoramiento, me trasladé a Barcelona, y con los famosos fotógrafos Marcos Sala y Torija estuve perfeccionándome durante tres años.



Pero, ¿qué podrá importarles mi historia fotográfica a los lectores de EL PROGRESO?

— ¡Oh! no lo dude usted; y más después de haberse instalado en Zaragoza. Muro es muy conocido por toda la Rioja y Aragón.

Pero, vamos a lo que interesa. ¿Qué le gusta a usted más, la luz natural o la artificial?

— Me es indiferente; lo que yo deseo es luz para poder dominarla y dar efectos de arte a los retratos.

Comprendo que la luz eléctrica va cada día ganando adeptos y que acabará por imponerse. ¡Tiene tantas ventajas!

— ¿Qué fotógrafo español le gusta más?

— Vilatobá.

— ¿Cuál es el día más triste que ha tenido en su vida?

Con el rostro entristecido y casi suspirando murmuró:

— El día en que se murió mi esposa.

Su voz estaba llena de emoción y sus ojos brillaban anegados en lágrimas.

— Y ¿qué ha sido de su hijo Abelardo?

— ¡Oh! amigo, Abelardo está establecido de fotógrafo y ganando mucho dinero en La Rochela (Francia).

— ¿Ha ganado usted mucho dinero?

— Mucho, pero no tengo ni una gorda. Podría ser rico, pero me ha gustado mucho la vida.

Ahora pienso ahorrar y todavía confío en hacerme una situación.

— ¿Cuántos años hace que está establecido en Logroño?

— Unos treinta y cinco. Verá usted... Desde Barcelona me vine a Logroño, y tomé en traspaso la fotografía de Chacón, y como venía con procedimientos nuevos, el platino y la celoidina, mis retratos sobresalían de los de la competencia, y en seguida me hice el fotógrafo de moda. Siempre he procurado evolucionar con el tiempo, y he traído, para mis clientes, todo lo nuevo, todos los procedimientos que se han ido practicando.

Sólo así se comprende que siga conmigo toda la buena sociedad de la Rioja.

Seguía nevando...

Salí de la fotografía Muro filosofando que había ganado muchos miles de duros, pero que no tenía una gorda.

Indudablemente que si Muro se lo proponía podría todavía hacerse con una situación.

M. HUERTAS



## Sobre las nuevas placas "Agfa" para la fotografía en colores

EL procedimiento autocrómico de los hermanos Lumière, que dió una solución tan brillante y original a la cuestión de los colores en fotografía (1907), dió origen a la producción industrial de placas a mosaico, basadas sobre el mismo principio. Muchas otras marcas han aparecido desde entonces, y tras una vida corta han desaparecido. La notable casa Agfa, de Berlín, que ya antes de la guerra había hecho ensayos a propósito, ponía en el mercado, hace unos años, una preparación que no tuvo gran éxito, pero hacia fines del año 1922 ha lanzado al mercado un tipo de placa a mosaico más perfeccionado, del que pronto se oyó hablar bien.

En el mes de marzo pude tener en mis manos pruebas del nuevo producto (correspondientes a las emulsiones n.º 1757 y 1739), y las observaciones y comparaciones hechas con las placas autocromas (que continuaban siendo las campeonas de los productos similares) las refiero brevemente aquí.

I. Hemos empezado por examinar el estrato de mosaico tricromo aislado; esto es, desprendido de la gelatina sensible.

Respecto al de la casa Lumière, aparece éste de transparencia casi idéntica; esto es, ambos son más opacos que todos los mosaicos de estructura regular puestos hasta ahora en el mercado.

Aunque el mosaico «Agfa» aparece por transparencia de un gris no del todo neutro, y tiene un tinte algo amarillo verdoso, el de las placas «Lumière» lo tiene algo rosa. La diferencia se acentúa con luz artificial.

También a la observación microscópica aparece el mosaico «Agfa» análogo al «Lumière». La dimensión media de los elementos cromáticos es del mismo orden (mientras que hasta ahora todas las placas a mosaico puestas en el mercado tenían un granulado muchísimo mayor que el de las placas «Lumière»). La distribución de las aureolas coloreadas es, en las placas «Agfa», un poco más irregular, porque los elementos en sí no son de formas tangentes e iguales: pero el aspecto del



conjunto es mucho más análogo, y en el campo microscópico (con poco aumento) los dos mosaicos no se distinguen a primera vista uno del otro. Si se enfoca, se nota que las dos mitades del campo toman tonos grises algo distintos. (Véase lo anteriormente dicho.)

La continuidad de los elementos es, en el mosaico «Agfa», respetada por completo, pero sin hacer intervenir el negro que en el mosaico «Lumière» se interpone entre grano y grano de fécula.

Se trata, en suma, de una estructura finísima, que sin la regularidad geométrica de los mosaicos a grano grueso (tipo «Dufay», «Krayn», etcétera) resuelve del modo más parecido al de «Lumière» los requisitos más difíciles. Sobre el procedimiento de fabricación, patentado, naturalmente, se sabe lo siguiente: que mientras que en el tipo de placa «Agfa» de 1922 la capa se preparaba (fórmula de Cristensen) con polvos finísimos de goma arábica, coloreados en los tres colores, y puestos, luego de mezclados, sobre el vidrio donde se fijaban con un barniz al colodio, ahora parece que por la fórmula del mismo autor se obtiene el mosaico extendiendo sobre el vidrio una emulsión de tres soluciones resinosas, coloreadas diversamente y no miscibles; y así los puntitos rojos, verdes y violetas serían el residuo seco de gotitas minúsculas constituyendo la emulsión tricrómica.

Tampoco aparecen diversos a primera vista los colores de las tres clases de elementos; pero si se observa con luz artificial, o mejor, si se ilumina el campo del microscopio con luces diversamente coloreadas, se nota en seguida que las tres materias colorantes de los dos mosaicos son distintas (como era de prever). Y por cierto que se nota el color rojo «Agfa» más oscuro, esto es, un poco menos anaranjado que el de «Lumière», y el color violeta «Agfa» es un poco menos azulado que el «Lumière»; mientras que los dos colores verdes son verdes centrales análogos.

En cuanto a la extensión relativa de las áreas coloreadas, en ambos mosaicos se tiene la sensación que prevalece el verde, y que el violeta sea a veces el más escaso. Y esto corresponde, en efecto, a una proporción distinta del número de granos; pero cromáticamente están bien, ya que basta enfocar la imagen para ver cómo los tres colores se completan en el blanco (o gris).

II. Al mosaico tricromo va unida la película sensible pancromática. Esta va bien adherida al mosaico; resiste bien las manipulaciones de los baños, lavados, etc., se escurre rápidamente y seca bien, y sólo por precaución se la recubre de barniz una vez terminada la prueba. La sensibilidad de las placas «Agfa» no es muy alta; cerca de cien veces menor que la de una placa ordinaria.

El tratamiento de las placas «Agfa» es análogo al de las autocromas



«Lumière». La fórmula de desarrollo, indicada en las instrucciones, es a base de metol hidroquinona ; el baño de inversión al bicromato.

Junto con las placas, la casa provee de un filtro compensador de color anaranjado *sui-géneris*, que debe de regular sobre la emulsión la acción más adecuada de todos los colores. Además del filtro normal para la luz media diurna, la casa provee filtros especiales para luces varias (artificiales o naturales).

III. Con las pocas placas de que he dispuesto, he reproducido sujetos de toda las gamas cromáticas ; esto es, colecciones de colores pigmentarios, comprendiendo entre ellos el blanco y el negro puros.

He logrado blancos buenos y negros puros ; pero no se han reproducido igualmente bien todas las tonalidades de los colores. Los azules resultan algo atropellados, y particularmente el color azul-acero resulta deficiente ; los amarillos vivos resultan grises, sin saturación de color. Los tonos rojos son los que resultan los mejores de por mucho ; algunas tonalidades mixtas no salen siempre bien (pardos). Estas imperfecciones, que resultan análogas a otras notadas aún en las mismas autocromas «Lumière», no implican la imposibilidad de obtener con las placas «Agfa» reproducciones de asuntos prácticamente satisfactorios.

En efecto, en la copia de un impreso en colores he logrado conservar bastante bien el carácter general. En la reproducción de un paisaje (ciudad en un alto, con lontananzas de campo verde y montes azules en el horizonte) hallé bien reproducidos los tonos pardos de los tejados y los colores de las casas ; el cielo, empero, tenía un tinte demasiado violáceo.

Pero se comprende bien que no basten unas pocas pruebas para formarse una idea de la posibilidad de una placa en color.

IV. He querido, no obstante, buscar una razón más segura del comportamiento de la placa en color, estudiándola con el espectrógrafo. El modo más decisivo para comentar las cualidades de una placa autocromática es la de estudiar su reproducción del espectro, y precisamente del espectro *normal*.

En mis notas anteriores he dado cuenta del modo cómo reproducen el espectro de una manera muy particular las placas de mosaico tricromo, dando todos los detalles de experimentación que se necesitan para lograrlo desde el primer momento. No es ello una reproducción verídica, esto es, una característica de cada placa, por cuanto revela la calidad de la *copia* constituida por el mosaico tricromo y la emulsión pancromática. El asunto es más complicado si se aplica el método al examen del *negativo* mismo cromático.

Lo he probado con un espectrógrafo a retículo «Steinheil», que hace años me sirve para mis investigaciones.



En las nuevas placas «Agfa», el espectro normal se reproduce del siguiente modo : una primera zona del rojo, desde la raya *B* hasta la *D* del espectro, se reproduce casi homogéneamente ; luego una segunda zona verde central que se extiende hasta la mitad del espacio entre las rayas *E* y *F*, y una tercera zona violeta-azulada hasta la *H* y más. Entre las dos primeras zonas se nota una ligera zona de paso, de tono amarillento poco puro, y entre las dos últimas otra estrecha banda gris azulada.

En la «Lumière», las tres zonas presentan tonos más saturados : el rojo es algo más vivo y puro, y el violeta tiende más al azul. Pero la diferencia entre las dos placas se nota en la extensión de las zonas sobre todo ; ya que el rojo de la «Lumière» empieza sólo en la raya *C* y termina en la *D* ; y la zona azul-violácea no se extiende hasta la *H*, sino que se interrumpe antes (en la exposición normal). Así las tres zonas principales tienen una extensión aproximadamente igual, lo que no sucede con la placa «Agfa». Además, la acción fotográfica es casi homogénea en la placa «Lumière» en toda la extensión del espectro reproducida, mientras que en la «Agfa» se halla un máximo pronunciado de *D* hasta *E*, y otro alrededor de *E*, lo que indica que es menos regular el isocromatismo (el cual considero yo como lo más esencial para la buena reproducción de los colores).

Este isocromatismo imperfecto lleva a una sobreexposición de los amarillos, y luego, por la inversión, a su aclaramiento ; por lo tanto, atañe a los verdes también.

Como confrontación, se hallan en los negativos cromáticos dos zonas demasiado oscuras.

Estas características explicarían la obtención imperfecta de los amarillos que habíamos notado en el tipo cromático ; y, por otro lado, el tono demasiado violáceo de la zona azul-violeta y su extensión excesiva en el espectro daría razón del cielo demasiado violeta obtenido en el paisaje.

Y, por otro lado, lo antes indicado explica bastante bien los resultados obtenidos con las nuevas placas «Agfa» por el autocromista Coronel Pellerá.<sup>1</sup>

V. Expongo estas conclusiones con alguna reserva porque concierne un número escaso de ensayos : no obstante, creo no hallarme lejos de la verdad diciendo que sería una mejora definitiva de la placa «Agfa» el acercarse aún más en los caracteres de sus pigmentos, a los de la placa «Autocroma».

De todos modos, se puede decir sin reserva alguna que la placa

1. *Revista Fotográfica Italiana*. Enero de 1923.



«Agfa» representa una hermosa victoria, y que su uso podrá dar a los autocromistas resultados satisfactorios.

Si se añade que dicho producto está presentado con aquella limpieza y riqueza que son características de la gran casa berlinesa, que además las nuevas placas se fabrican de todos los tamaños y se sirven todos los accesorios para facilitar su uso, se debe deducir que su aparición en el mercado ha sido recibida con entusiasmo.

Verdaderamente, de todas las placas posteriores a la «Autocroma», la nueva placa «Agfa» es la que se le parece más por su estructura y sus características, mientras constituye un título de gloria para la primera (dada la estadística triunfal que tiene la segunda) el ver con qué admirable seguridad resolvió la casa Lumière desde el primer instante la solución práctica y satisfactoria del difícil problema.

Mas, como la solución admite aún algún perfeccionamiento, sea bienvenida la serie de concurrentes de la que hasta ahora ha sido la dominadora única del mercado. Esto acarreará el perfeccionamiento más refinado, aun de esta última, con gran ventaja para la fotografía de colores y sus aplicaciones.

~~~~~

*Siempre consideraremos, con el mayor interés y agradecimiento, cuantas observaciones se nos dirijan para significarnos cualquier perfeccionamiento a introducir en nuestra publicación. No vacile usted en escribirnos sus ideas sobre el particular*

~~~~~