

EL PROGRESO FOTOGRÁFICO

REVISTA MENSUAL ILUSTRADA
DE FOTOGRAFÍA Y APLICACIONES

Año IV

Barcelona, Octubre 1923

Núm. 40

Sobre la armonización de los negativos y su importancia práctica

No es demasiado exagerado afirmar que una mitad, por lo menos, de las negativas ejecutadas al aire libre, ganarían bastante aplicando el método que nosotros, por primera vez, habíamos llamado de armonización.

Armonizar el claroscuro entre los grandes blancos y los grandes negros: he aquí el secreto para transformar innumerables instantáneas y fotografías al aire libre, substituyendo un claroscuro violento, enemigo del detalle, y a menudo también de la perspectiva, por un claroscuro armónico, que recrea la vista y da verdad a la imagen.

En el retrato, si se evitan los efectos exagerados de iluminación, que constituyen *tours de force*, en los que concurre gran habilidad, se obtiene difícilmente (a menos de subexposición) retratos con fuerte contraste; porque no se tiene en los estudios fotográficos, o en el ambiente doméstico, oposiciones tan fuertes entre el blanco y el negro; y una iluminación juiciosamente aplicada puede en gran parte remediarlo, como puede remediarlo la exposición suficientemente larga y el desarrollo poco alcalino y sin, o casi sin bromuro.

Si algún negativo de retrato sale duro, sin aplicar la armonización química se puede también, con un trabajo manual fácil, atenuar la transparencia de ciertos negros.

Volveremos a ocuparnos del proceso mediante velados al permanganato, indicado por nosotros hace ya muchos años, y descrito en nuestro manual sobre el retoque, dejando el proceso más reciente a base de velados con rojo de anilina, que habíamos descrito en el PROGRESO FOTOGRÁFICO.

Habíamos señalado allí el método indicado por F. Schmidt, y que consiste en hacer uso de un colorante rojo de anilina fácil de eliminar

con agua; color conocido con el nombre de nueva cochinilla. Habíamos añadido allí que sin recurrir a ese color poco común, se puede recurrir a otros colorantes, entre ellos el ponceau, y aun otros amarillos, como la tartracina.

La experiencia recientemente hecha con este método ha demostrado que el rojo ponceau puede servir; pero es absorbido demasiado lentamente por la gelatina, y, a más, su eliminación con agua es un poco demasiado lenta. Por el contrario, habíamos comprobado que la tartracina se presta maravillosamente.

Se toma la negativa bien mojada (si está seca se deja en agua por lo menos quince minutos), se seca superficialmente con una muñeca, y después, sosteniéndola en un soporte de retoque, se le pasa un pincel embebido de solución de tartracina al 1 por 100, más fuerte o más débil, según los casos. Se pasa esta solución por las partes más transparentes que se quieren velar, como la cabeza, trajes, etc. La tartracina se embebe inmediatamente en la gelatina, y si acaso se hubiese excedido, sumergiendo la negativa en agua la coloración se atenúa con rapidez hasta el límite deseado.

Es preferible, especialmente en verano, que la negativa haya sufrido un tratamiento con alumbre, seguido de un breve lavado.

La presencia de alumbre, aunque sólo sean trazas, obra como mordiente sobre muchos colores que quedan fijados más o menos tenazmente a la gelatina, haciendo muy larga la eliminación; en cambio no se tiene este inconveniente usando la tartracina.

Con este método simple y eficacísimo los fotógrafos y aficionados pueden reducir como quieran la transparencia de los negativos de retrato en la parte donde sea necesario, dejando de lado el método largo a base de rojo de carmín, el cual requiere habilidad y práctica.

Los métodos de armonización de los negativos de retrato mediante coloración de la gelatina con pincel, han entrado definitivamente en el dominio de la práctica y en el extranjero son extensamente aplicados.

El método puede también ser aplicado a los paisajes, pero por lo general esto presenta muchas menos ventajas.

Antes que nada conviene insistir en la circunstancia de que en el paisaje los contrastes son en general bastante mayores que en el retrato.

El paisaje, para que resulte de efecto, debe ser fotografiado cuando hay sol o luz suficientemente intensa para dar sombra. Sin sombra, un paisaje monocromo resulta completamente antiartístico. El artista tiene a su disposición los colores para dar impresión de profundidad, de ambiente y solidez; el fotógrafo, que debe traducir en claroscuro, y especialmente en claroscuro inexacto respecto a los valores, no puede operar sin la iluminación solar, aun prescindiendo de la dificultad de

obtener imágenes nítidas con aparatos sostenidos a mano, cuando la exposición es superior a $\frac{1}{25}$ de segundo.

No obstante, entre la luminosidad del cielo, en especial si hay nubes blancas, o entre la de los muros blancos, calles soleadas, y las de las plantas, especialmente de las plantas en sombra, el contraste es enorme y las placas lo exageran no poco, por su ceguera a los rayos verde-azules (color del follaje en verano), cuya ceguera no remedian más que en mínima parte las placas ortocromáticas, incluso usadas con filtros de luz.

Como ya hemos hecho notar en otra ocasión, el paisaje con plantas, que es el más corriente, cuando se prescinde de una correcta reproducción del cielo, se reproduce bastante mejor haciendo intervenir una notable sobreexposición que no recurriendo a la placa ortocromática.

Para aplicar la sobreexposición sin tener los fenómenos de solarización y de halo en las partes más claras, es necesario; evidentemente, recurrir a las placas antihalo o a películas.

Pero de cualquier modo que se opere, una armonización de la negativa de paisaje, sea unido o no, es casi siempre útil y, a veces, precisa.

Si se tratase de diferenciar simplemente el cielo del resto, se podría, quizás, recurrir al método de coloración mediante la tartracina.

También, en el caso de vistas de montaña con cielo imponente, que no se logran reproducir con fidelidad en la imagen positiva, puede intervenir tal método con una eficacia especial; y nosotros lo hemos aplicado con óptimos resultados.

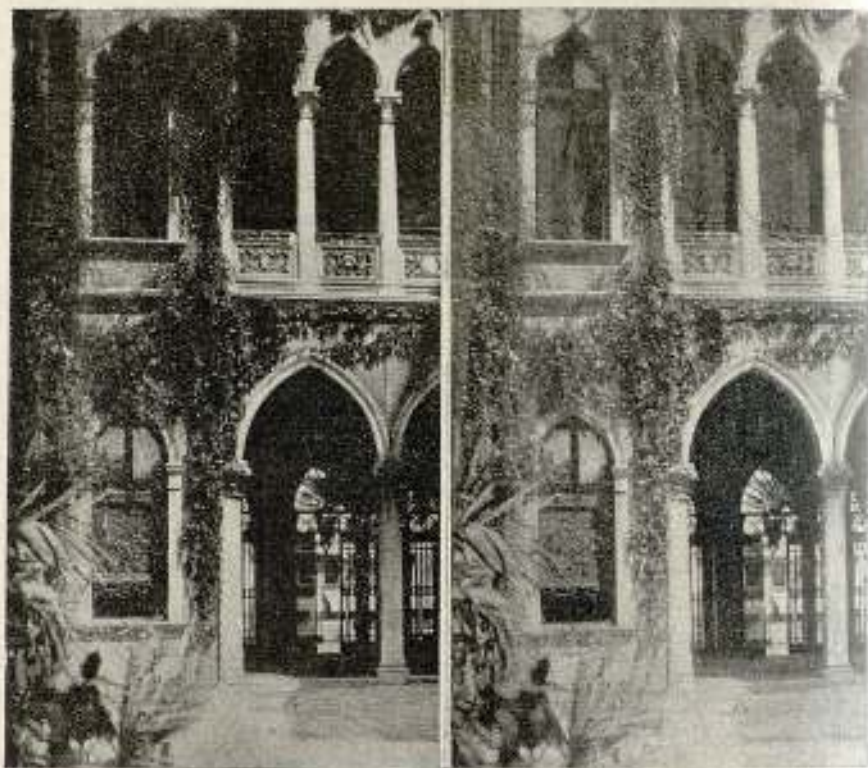
En efecto, no hay más que reseguir con el pincel embebido en tartracina la línea de las montañas, bastante simple por lo general, repasando después con amarillo la parte inmediata inferior al cielo, constituida en gran parte por montañas, sobre las cuales puede todavía ser acentuada alguna diferencia de claroscuro, aplicando más color en las partes que se quieren más claras.

En suma: el trabajo con pincel embebido con amarillo soluble, hecho sobre la gelatina de las placas o películas (en estas últimas también puede ser hecho en el dorso, por su particularidad de tener una doble capa de gelatina, destinada a evitar su arrollamiento en los baños), es apto para mejorar notablemente y con labor fácil, al alcance de todos, muchas negativas de temas alpinos. Nuestros abonados alpinistas pueden recordarlo. Cosa análoga podría repetirse de muchas vistas de simples marinas.

Mas, cuando el paisaje resalta en línea entrecortada y complicada en el cielo, como son los paisajes tomados en terreno llano, con árboles que se perfilan sobre el cielo, y, en general, en las instantáneas y vistas tomadas a cielo abierto en la ciudad, en el campo, en el mar, etc., la comi-

plicación del sujeto hace cosa ardua, no sólo al aficionado, sino también al artista, imprimir, a las varias partes que se señalan demasiado intensamente, coloraciones amarillas, que sirvan para dar armonía de claroscuro, sin quitarles verdad y sin introducir defectos graves, como serían las manchas claras debidas a extralimitaciones en el emplazamiento de color.

Para el paisaje o género vista se impone por esto, en general, un



método automático de armonización que prescinda de cualquier trabajo manual. Tal es, precisamente, el método basado en la reducción mediante tratamiento químico de las partes más opacas del negativo.

Esto trae a la mente del cultivador estudioso de la fotografía el método de rebajamiento armonizante al persulfato, introducido desde hace más de veinte años por los Sres. Lumière y Seyewetz.

Verdaderamente, este método tiene la ventaja de la simplicidad. Pero prescindiendo de la dificultad de encontrar buen persulfato, no es siempre práctica su aplicación; y es grave el inconveniente de que los negativos endurecidos con alumbre, o de otro modo, no sienten la acción

del persulfato. Por otra parte, la acción del persulfato no puede ser regulada tal como se desea, y a un debilitamiento conveniente de las partes más opacas puede corresponder, o una excesiva acción en las medias tintas, o una acción insuficiente. Además, no se aplica bien a los negativos sobre película.

El método de armonización, si debe ser de segura eficacia, debe ser regulable a voluntad del operador, y está a punto de ser puesto a disposición de los cultivadores de la fotografía un método que se ha experimentado mucho en nuestra Escuela-laboratorio.

Hemos aconsejado métodos diversos, todos basados en la eliminación o transformación en compuesto de poca opacidad, de la plata reducida de la imagen correspondiente a las partes más intensas.

No es el caso de que volvamos sobre los métodos que se encuentran descritos extensamente en nuestros manuales.

Mas, diremos que en el método preferible se aplica el principio del emblanquecimiento de la negativa por cloruración, haciéndole seguir después un baño de desarrollo superficial, y de aquí una eliminación parcial o total del cloruro de plata debajo de las partes más opacas.

Este método tiene el inconveniente de que el ennegrecimiento del cloruro de plata en el baño de desarrollo debe ser efectuado con la intervención de la luz, y ésta, obrando tal vez sin demasiada uniformidad, y siendo, además, la acción influida por las trazas de preparado clorurante remanente en la emulsión, hace que el ennegrecimiento se produzca a menudo irregularmente y no pueda ser controlado con facilidad y guiado por el operador. Y es precisamente por esto que en el método aconsejado habíamos sugerido, no el eliminar con sólo el fijado el cloruro de plata no reducido, siendo bastante fáciles las sorpresas, sino el eliminarlo por un fijado apto para obrar gradualmente, cual es el producido por una solución concentrada de sulfito de sodio. Y el tratamiento final con baño de desarrollo (segundo desarrollo) fué después abandonado por el hecho de que el sulfito de sodio disuelve ciertamente con regularidad, pero es incapaz de eliminar completamente (aun haciendo seguir un lavado muy prolongado) el cloruro de plata que, permaneciendo difundido en la capa, da en el segundo desarrollo una coloración amarilla más o menos intensa y, lo que es peor, irregular.

Este método ha sufrido un perfeccionamiento con la substitución que hemos hecho del sulfito de sodio por una solución de cianuro de potasio al 1 por 100, el cual elimina gradualmente el cloruro de plata y puede permitir lavar bien la negativa de las sales de plata difundidas.

Aquí, no obstante, queremos llamar la atención sobre un método de armonización modificado, que en principio no es substancialmente distinto.

Como siempre, se clorura la plata de la negativa en toda su profundidad mediante un baño que no contenga sales metálicas (excluyendo sobre todo el baño a base de sales de cobre), después, se sulfura la imagen con baño diluido de sulfuro de sodio, que obra con gran regularidad independientemente de la luz, y permite un control fácil de su acción en profundidad.

Después del baño sulfurante se puede utilizar la negativa tal cual, o eliminar de preferencia con solución de hiposulfito el cloruro de plata que queda, correspondiente a las partes más opacas de la negativa (blancos de la imagen).

El modo práctico de operar es como sigue :

Se prepara la disolución siguiente :

Cloruro de amonio	50 gr.
(a falta de él cloruro de sodio)	
Prusiato rojo	50 "
Agua	1 l.

Este baño blanquea la imagen transformando la plata en cloruro. Si la acción es lenta, se pueden llevar al doble los componentes ; este baño se conserva por largo tiempo. Se podría aun substituir este baño con una solución al 2 por 100 de bicromato de potasio, acidificado con 1 por 100 de ácido clorhídrico puro ; pero, en tal caso, se debe hacer seguir un lavado un poco más largo.

La negativa emblanquecida viene enjuagada y sumergida en solución débil de sulfuro de sodio, por ejemplo al 1 por 100. Se vigila la acción de este baño, observando frecuentemente la negativa por el revés.

Es muy ventajoso poder establecer primeramente un punto de referencia de la opacidad, observando cuál es, en la negativa original, la zona o parte que presenta la intensidad deseada que debería constituir el máximo blanco de la imagen positiva, y deteniendo la acción del sulfuro cuando se nota por el reverso que aquella zona o punto han sufrido el ennegrecimiento en toda su profundidad. Entonces se enjuaga la negativa y se pasa por un baño fresco de hiposulfito al 10 por 100 donde todo el cloruro de plata no modificado es eliminado.

Se lava todavía cerca de media hora y se hace secar.

La negativa se presenta con la imagen de color amarillo debido al sulfuro de plata. Además se produce siempre una leve coloración amarilla del fondo que no impide la obtención de imágenes vigorosas, aunque parezca que los contrastes son insuficientes. El único inconveniente es el aumento al doble, o más, del tiempo de exposición ; mas con los papeles bromuros rápidos esto no perjudica.

Hemos comprobado que siguiendo este método es mucho más difícil obtener negativas inutilizables que siguiendo el método de armonización, por desarrollo superficial y eliminación completa de la plata con el fijado en hiposulfito.

Además, si se quiere, se puede también, con este método, hacer una eliminación parcial, pero regular, del cloruro de plata, mediante la débil solución de cianuro de potasio ya indicada anteriormente.

Repitamos por otra parte, que el método aplicado como se ha dicho, por fijado total en hiposulfito después del tratamiento con sulfuro de sodio, es preferible generalmente por su simplicidad.

En nuestras manos ha dado resultados óptimos sin los inconvenientes de los otros métodos.

Una objeción, hecha por algunos al método de armonización, es que restringe el claroscuro de la negativa; pero es una objeción que en el estado actual del asunto no tiene fundamento.

Si dispusiésemos de papel sensible apto para mantener en la positiva la gama de claroscuro de la negativa, se podría dar valor a la objeción anterior; pero es de notar, y en esto hemos insistido largamente en otra ocasión,¹ que cualquier papel sensible, sobre todo el papel bromuro o clorobromuro que son los más usados, restringen mucho la gama de claroscuro existente en la mayor parte de las negativas; y así sucede que para detallar las medias tintas claras se deben forzosamente sacrificar las sombras oscuras, o queriendo mantener la gradación en las sombras oscuras se deben sacrificar los detalles en las partes claras.

Y el ejemplo que publicamos en este número es bien demostrativo. En la prueba de la izquierda tenemos negro uniforme en los huecos de las ventanas y en el pavimento debajo del pórtico, y todo el follaje del muro aparece casi sin detalle. Si se hubiese expuesto menos la positiva, se hubieran obtenido columnas y pavimentos de un blanco exagerado sin detalles, y capiteles y balcones apenas indicados. La armonización ha restringido, ciertamente, la gama de claroscuro, pero ha permitido una distribución mucho más completa de todos los medios tonos, en los cuales está precisamente comprendida, en este como en otros innumerables casos, toda la parte más interesante del asunto.

Prof. R. NAMIAS

1. Véase nuestro estudio publicado en el apéndice del manual del ingeniero A. Albert: *Arte y Fotografía*.

La fotografía de nubes

PARA obtener fotografías de nubes con el máximo de detalles, pueden ser empleados cuatro procedimientos distintos:

- 1.º Empleando filtros coloreados usados junto con placas ortocromáticas,
- 2.º Utilizando placas lentas de las que sirven para la impresión de diapositivas.
- 3.º Trabajando, sólo en ciertos casos, con placas negativas corrientes, dando exposiciones muy cortas y empleando diafragmas muy cerrados, y
- 4.º Utilizando el fenómeno de la polarización de la luz azulada del cielo.

Vamos a estudiar estos distintos métodos y dar al mismo tiempo las instrucciones necesarias para que puedan ser aplicados útilmente y con éxito.

1.º El proceso, de filtros coloreados y placas ortocromáticas, es indudablemente el mejor y con el que se consiguen resultados más bellos y seguros. Pero para ello es necesario conocer cuál deberá ser la intensidad de color del filtro a emplear en relación con los detalles de las nubes que deben ser reproducidas, y a la vez fijar, lo más certeramente posible, la exposición que deba darse.

Creemos necesario, antes de entrar de lleno en el asunto, hacer algunas aclaraciones previas.

Es ya conocido que, cuando se impresiona un paisaje con cielo nublado, sobre todo con la presencia de cirrus, cirro-stratus o cirro-cúmulus, es imposible apreciar la menor traza de dichas nubes mientras se las revela, si la impresión ha sido hecha con una placa tipo corriente y bastante sensible. Esto obedece a que el azul celeste es enormemente fotogénico, al menos tanto como la luz reflejada por las nubes. Llegando a extinguir enteramente este azul de la atmósfera, las nubes más o menos blancas que en él se hallen sumergidas, podrán entonces destacarse suficientemente en la placa y proporcionar una buena imagen. Existen ciertas sustancias, coloreadas en amarillo, amarillo-

anaranja y naranja, que absorben las radiaciones azules y violetas del espectro, dejando sólo pasar las restantes.

Se comprende, pues, fácilmente, que si se interponen estas sustancias entre la nube y la placa sensible, todos los rayos actínicos de la atmósfera serán detenidos y sólo los provenientes de la nube quedarán registrados en la emulsión sensible. Pero como estas radiaciones serán de tonalidad verde, amarilla o roja, será necesario emplear una placa ortocromática sensible a alguno de estos colores.

Para calcular la exposición que deba darse hay que tener en cuenta la intensidad del filtro que se utilice: cuanto más oscuro sea el filtro, tanto más exposición tendrá que darse; si es de intensidad débil doblará o triplicará el tiempo de exposición normal; si de mediana intensidad, exigirá cuatro o cinco veces la exposición corriente, mientras que ésta deberá ser de ocho a diez veces la normal, si el cielo es de fuerte intensidad. El tinte de la pantalla variará según sea el contraste luminoso existente entre la nube y el fondo sobre el cual se proyecta. Es pues, del todo necesario, poseer varios filtros amarillos de absorción distinta. Para impresionar grandes núcleos de nubes blancas, de formas bien delimitadas (cúmulus, cúmulo-nimbus), generalmente muy luminosas y destacándose más o menos vivamente sobre un cielo azulado bastante oscuro, el filtro más claro, n.º 1, proporcionará los mejores resultados. La pantalla n.º 2, de intensidad media, es la recomendada para la generalidad de los casos, y el filtro n.º 3, el más oscuro, deberá ser utilizado en la impresión de nubes muy sutiles y poco luminosas y principalmente cuando el cielo no sea de un azul puro, pero limpio (cirrus, cirro-stratus).

Debo llamar la atención también sobre los dos casos siguientes: cuando las nubes están desprovistas de sombras o cuando presentan partes sombreadas más o menos importantes. En el primer caso, un filtro oscuro dará siempre los mejores resultados acusando un contraste sumamente vivo entre el fondo del cielo y la nube. En el segundo, al contrario, presentando las nubes regiones sombreadas, de un gris negruzco (strato-cúmulus, alto stratus), no es conveniente utilizar un filtro demasiado oscuro, puesto que, de hacerlo, apagaría tanto el azul como las sombras, obteniéndose entonces el mismo valor para el cielo y para las partes grisáceas de las nubes. En este último caso será mejor usar un filtro de mínima intensidad que dejará libres las radiaciones azules que impresionarán la placa.

Es fácil proporcionarse filtros amarillos, anaranjados o rojos, por tenerlos la mayoría de almacenistas de artículos fotográficos. Por ejemplo los filtros Wratten (K³, K², A), los Lifa, los Monpillard, etc. En placas ortocromáticas, son tantas las marcas existentes, que sin

dificultad podremos adquirir las que mejor se adapten a nuestras necesidades.

2.º El segundo método que puede utilizarse para obtener excelentes fotografías de nubes, está basado en el empleo de placas lentas del tipo que se usa para hacer las diapositivas. Se concibe fácilmente, en efecto, que esta clase de placas, dándoles una exposición muy corta puedan acusar el contraste suficiente entre las nubes y el fondo azul del cielo. Recomendamos el empleo de las mismas, particularmente a los aficionados a la fotografía meteorológica, por la facilidad de su empleo, debido a ser sumamente lentas y no necesitar ningún accesorio de los que se usan cuando se trata de placas ortocromáticas.

Empleando un objetivo anastigmático que trabaja a f. 8, el tiempo de exposición que tendremos que dar, en nubes cercanas al sol, será de $\frac{1}{250}$ de segundo, aumentando dicha exposición hasta $\frac{1}{10}$ o $\frac{1}{25}$ si las nubes están en sentido opuesto al astro solar o bien son poco luminosas.

A menudo hemos hecho experimentos de tomar, en el mismo instante y con dos objetivos gemelos, dos fotografías distintas de la misma nube, pero una de ellas con la ayuda de un filtro coloreado y placa ortocromática, y la otra sin filtro de color y placa lenta, exenta de sensibilidad cromática; los resultados, siempre que la placa lenta había recibido la impresión justa, eran idénticos. Las cirrus y cirro-stratus, nubes sumamente difíciles de obtener con perfecta nitidez, proporcionaron, con este método, imágenes de una belleza extraordinaria. El único secreto para conseguir el éxito buscado estriba en dar la exposición necesaria y tratar la placa con el revelador adecuado.

3.º Es posible conseguir, asimismo, buenas imágenes, con placas negativas de sensibilidad normal y aun extrarápidas, siempre que se dé un tiempo de exposición insuficiente y se cierre lo más posible el diafragma del objetivo a fin de aumentar, por dicha falta de impresión, el contraste entre el fondo del cielo y las nubes. Este tercer método es el menos recomendable de todos ellos, puesto que los resultados son sumamente variables.

Sin embargo, con un poco de práctica pueden conseguirse detalles suficientes e interesantes cuando se trate de las nubes cúmulus y cúmulo-nimbus. Pueden también obtenerse con este método buenas imágenes de las nubes cirrus y algunas otras, pero, naturalmente, los contrastes no serán tan marcados y las imágenes menos vigorosas que las que se conseguirán con los otros sistemas.

En algunos casos, será quizás preferible revelar poco y luego reforzar los negativos; mientras que en otros será más ventajoso revelar en exceso la imagen y luego tratarla con un baño debilitador. Las

placas de sensibilidad media, así como también las especiales para paisajes y reproducciones, son, evidentemente, las que mejor se avienen a estos trabajos.

4.º El cuarto método se funda sobre el fenómeno de la polarización. Ha sido indicado y empleado con éxito por el meteorólogo Rigenbach. Como se sabe, la luz azul del cielo puede ser polarizada en mayor o menor grado; el máximo de polarización está situado en la vertical del sol y a 90° de dicho astro. Con la ayuda de un aparato analizador, constituido por un prisma Nicol, y convenientemente orientado, se podrá extinguir la mayor parte de rayos azules, respetando, sin embargo, en toda su intensidad, la brillantez de la luz blanca de las nubes.

Es más cómodo de emplear como analizador, en lugar del prisma de Nicol, un cristal negro. Como ya se sabe, cuando un haz de luz cae oblicuamente sobre un espejo, adquiere, por el reflejo de su superficie, las mismas propiedades de polarización que si hubiese atravesado un cristal birrefringente (fenómeno descubierto por Malus). El ángulo de polarización del cristal es de 54° 35'; es el ángulo de incidencia del haz luminoso al caer sobre la superficie del espejo; es, por consiguiente, el ángulo para el cual el rayo de luz reflejado está totalmente polarizado.

Hemos dicho ya que el máximo de polarización de la luz azul del cielo es a 90° del sol y sobre su vertical (línea pasando por este astro y el cenit). Combinando, pues, la posición del espejo negro y la del aparato fotográfico dispuesto bien próximo a éste, podrá conseguirse una extinción parcial o completa del fondo azul del cielo y así obtener imágenes de contrastes más o menos pronunciados. Como se ve, este método es susceptible de proporcionar buenos negativos de nubes.

Hemos conseguido un espejo perfecto extendiendo un barniz muy negro sobre un cristal delgado. La cara interior presenta entonces una superficie reflectora perfecta. Cuando el barniz está seco, se le protege con otro cristal, bordeando ambos, a fin de tenerlos sujetos, con una tira de papel engomado.

Recomendamos con preferencia emplear placas más bien rápidas y dar exposiciones bastante lentas. Naturalmente que el tiempo de exposición está íntimamente ligado y por ende susceptible de modificarse notablemente, con la sensibilidad de las placas empleadas, la brillantez de la imagen y el valor más o menos grande del grado de polarización de la región que se fotografía.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CLISÉS. — Es necesario, antes de tomar ninguna fotografía de nubes, tomar nota de ciertas indicaciones absolutamente indispensables. En primer lugar debe escribirse un número en uno de los ángulos de la placa; luego debe anotarse dicho número en

una libreta, y junto a él apuntar el año, mes, día y hora en que ha sido impresionada la placa; la orientación del centro de la placa (hacia el N. o hacia el NNE., o NE., etc.) y su altura sobre el horizonte (por ejemplo, se indicará: hacia el NE., altura 45°), la dirección seguida por la o las nubes fotografiadas, la naturaleza de las mismas, la dirección del viento en la superficie de la tierra (dato exacto fácil de obtener fijando una banderola de tela a la punta de un palo), la presión atmosférica, la temperatura, el estado higrométrico, etc. Si no es posible conseguir todos estos datos, al menos no dejar de anotar la fecha completa, la orientación del centro de la placa, la altura sobre el horizonte y la dirección seguida por las nubes fotografiadas. No olvidarse de que a la ciencia sólo le pueden ser útiles las observaciones hechas con la mayor escrupulosidad y exactitud.

M. F. QUENISTET

Astrónomo del observatorio Flammarion, de Jassy

(De la *Photo Revue*.)

Todo nuestro interés va dirigido a conseguir que la Revista sea el lazo de unión que encauce y dirija tantas energías dispersas y tantas actividades ignoradas como existen en nuestro solar. Estas páginas, nacidas del más puro entusiasmo por la fotografía, deseamos que al llegar a manos de sus lectores lleven palpitando entre líneas el más alto espíritu de perfeccionamiento cultural. Ayúdenos usted en nuestra empresa y juntos podremos llegar a la consecución de una obra que sea orgullo de nuestra raza



E. SOMMARIVA (Milán)



M. CAMUZZI (Milán)



F. MAMMOLI (ALICIA)

RETRATO A LA LUZ RELÁMPAGO



F. MAMMOLI (ÁRCORA)

RETRATO A LA LUZ RELÁMPAGO

El uso de las películas en las radiografías dentales

QUIZÁ no sea tan inútil como parece el asegurar que la Roentgenología es hoy indispensable al odontólogo. La Roentgenología ha contribuido más que ningún otro factor al adelanto realizado durante estos últimos años en la cirugía de la boca, particularmente en el tratamiento de los abscesos de las encías.

Uno de los principales pasos dados en el camino de este progreso de la ciencia dental es debido a la película para radiografías intrabucuales. Con esta película resulta una cosa relativamente fácil el determinar el tiempo de exposición y las demás condiciones de la técnica radiográfica, y por lo tanto, la parte más difícil de la radiografía — la interpretación — no se dificulta con la complicación de procesos que deben ser puramente mecánicos.

Una mejora recientemente introducida en el campo de la radiografía dental es el envase perfeccionado. Este envase es más delgado que el antiguo, tiene los ángulos redondeados y está recubierto de piel en su parte posterior. La supresión de los ángulos facilita las radiografías en las bocas delicadas.

Todos los materiales que entran en el proceso mecánico de esta rama de la radiología son objeto de constantes estudios por parte de los técnicos adscritos al Laboratorio de Investigaciones de la Sociedad Kodak.

Si bien desde el punto de vista de la exposición y del revelado, la radiografía dental resulta sencilla, por otra parte exige práctica y estudio. En efecto: para obtener buenos resultados en la radiografía dental, es preciso visar bien el diente, a fin de radiografiarlo en su totalidad, evitando la distorsión del contorno. Esta es una dificultad complicada por la infinita variación de la forma de los dientes y de las encías de las personas.

MANERA DE OBTENER EL VERDADERO ÁNGULO. — En las radiografías dentales la posición de la película respecto al diente está condicio-

nada por la conformación de la boca de cada persona; es decir, que el ángulo formado por el diente y la película no puede ser variado a voluntad. Hay que colocar, pues, el tubo generador de los rayos X con un ángulo que contrarreste y compense el ángulo del diente y la película, a fin de obtener con claridad el contorno del diente, evitando en lo posible la distorsión de líneas. En el diagrama de la figura pueden verse las posiciones del tubo y de la película respecto al diente. El tubo debe colocarse de modo que sus rayos resulten perpendiculares al plano sector del ángulo formado entre el diente y la película. Así co-



locado el tubo, la distorsión de líneas se reduce a una insignificancia. Desde luego el rayo central debe pasar por el centro del área del objeto cuya radiografía se trate de obtener.

COLOCACIÓN DE LA PELÍCULA. — Existen varios procedimientos para mantener la película en su sitio, pero probablemente ninguno mejor que el más fácil y sencillo de todos, o sea el procedimiento que consiste en que el mismo paciente la sostenga con el dedo. La película debe colocarse en su debido sitio por el operador. Éste debe indicar al paciente el grado de presión que ha de ejercer con su dedo sobre la película, advirtiéndole que debe evitar todo movimiento de la cabeza, de la película y del dedo.

El tiempo de exposición dependerá de la sensibilidad de la película y de los demás factores descritos en los capítulos precedentes. Es conveniente emplear el menor voltaje posible; es decir, poner las puntas de los reóforos a poca distancia una de otra. Por lo general podrán ponerse a 10 centímetros. De este modo se obtendrán negativos vigorosos y detallados.

Las películas Eastman para radiografías dentales se fabrican en dos emulsiones «Regular» y «Extra Rápida». La «Regular» requiere una exposición cuatro veces mayor que la que necesita la «Extra Rápida».

Las películas Eastman para radiografías dan negativos excelentes

cuando han recibido la exposición debida y cuando han sido bien reveladas. Hay que prevenirse contra la natural tendencia de dar exceso de exposición a las películas ultrarápidas.

Al radiografiar los molares posteriores es de aconsejar se aumente el tiempo de exposición de un 25 a un 50 por 100.

Después que se ha impresionado la película, debe revelarse de acuerdo con las instrucciones especiales relativas a las películas radiográficas.

Existen varios accesorios que facilitan el manejo de la película.

Con estos accesorios, una vez que se haya aprendido bien todo el proceso del revelado, éste se convierte en algo mecánico, de puro fácil. Si se obtuviese algún negativo defectuoso, se podría atribuir la falta a errores cometidos por el operador en el momento de obtener la radiografía.

Cuando, revelando en el tanque Kodak, se use el portapelículas dental, capaz para diez películas, pueden éstas dejarse juntas hasta después de secas, si, para identificarlas, se las ha marcado con un número al desempaquetarlas.

El envase perfeccionado se adapta muy bien a este método.

Ordinariamente, al marcar las películas resulta superfluo indicar la región de la boca a que pertenece la radiografía, porque un operador experimentado podrá determinarla fácilmente al mirar la imagen radiográfica, orientándose con el lado de la emulsión, que es el lado que presenta su cara al tubo generador de los rayos X durante la obtención de la radiografía.

RESUMEN. — En resumen, los factores indispensables para la obtención de una buena radiografía dental son los siguientes:

- 1.º Colocación adecuada de la película y del tubo generador.
- 2.º Procedimiento de regulación para dar la exposición según las condiciones generales de la radiografía. (Longitud de chispa, corriente y distancia.)
- 3.º Revelado normal (cinco minutos) a la temperatura requerida (19 grados) y con baños de garantizada pureza química (fórmulas recomendadas).
- 4.º Absoluta pulcritud en todas las operaciones.

(De las Instrucciones Kodak sobre Rayos X.)

La iluminación con colores a la esencia de las fotografías de retrato viradas al sulfoseleniuro

Efectos sorprendentes con poco gasto

Por la Escuela-laboratorio de Fotografía

EN otras ocasiones hemos llamado la atención sobre el método de iluminación con colores a la esencia, que se distingue enteramente del método a base de colores de anilina, porque da pruebas infinitamente más agradables, es, sin comparación, más fácil, y las imágenes son de la máxima estabilidad.

Este método de iluminación no se ha de parangonar con los de colores al óleo y acuarela, porque tales procedimientos sólo pueden aplicarlos con éxito los artistas, y el último, singularmente, no se presta bien para la iluminación de imágenes contenidas en una capa de gelatina.

La iluminación a la esencia se hace con colores que son del tipo de los del óleo, pero por la poquísima cantidad de materia grasa y resinosa que contienen, se pueden extender con gran facilidad dando una capa de gran transparencia que deja ver el claroscuro fotográfico.

Otra preciosa cualidad es el permitir borrar el color que no se desee con una goma de borrar lápiz.

El modo de preparar estos colores se describe en nuestro manual *La iluminación de fotografías y ampliaciones*, en el cual está indicado extensamente la manera de usarlos.

Pero si volvemos de nuevo sobre este tema tan interesante es por dos motivos principales:

1.º Porque hemos visto que la aplicación de dicho procedimiento se extiende cada día más en Italia y América, con gran satisfacción de los fotógrafos y de sus clientes. Un fotógrafo, que pocos años ha se había establecido en un gran centro de la América del Sud, y que acaba de pasar una corta temporada en Italia, nos decía: «Si he podido conquistar y asegurarme rápidamente una buena clientela, lo debo principalmente a los retratos iluminados a la esencia, método que aprendí en su Escuela antes de marchar a América. El público acoge con gran

favor los retratos iluminados de una manera tan distinta. Nótese que este fotógrafo no conoce dibujo ni pintura.

Y sin ir a América. Uno de los mejores fotógrafos de Génova, Testa, aplica amplia y continuamente tal iluminación, que sin tener la pretensión de transformar una fotografía en un cuadro, da una impresión real y delicada a las varias partes, haciendo un retrato sugestivo para el mismo público y sin gasto notable.

Podríamos citar a muchos otros que nos han escrito en forma análoga, pero creemos que bastan estos dos ejemplos para persuadir a los fotógrafos y animar a los aficionados a retratos a aplicar el método.

1.º El viraje al sulfoseleniuro, aplicado según nuestras instrucciones, y también el Purpuro de Garriga, proporcionan un tono según el cual que facilita mucho la iluminación y aumentan el efecto.

Como indicamos en anteriores artículos, se ha de tratar primero la prueba al bromuro, por un baño de emblanquecimiento a base de permanganato rojo y bromuro potasio, pero diluido al cuádruplo, limitando el blanqueo a las medias tintas claras. La prueba así tratada y enjuagada, se inmerge en el baño de sulfoseleniuro o en el de Purpuro, donde toma un color sepia magnífico, que ningún otro baño le puede dar.

Las carnes pueden quedar tal cual o darles una ligera capa de bermellón. Los vestidos también pueden dejarse en el bonito tono del sepia, y el cabello, si es menester modificarlo para darle más oscuridad o hacerlo del todo negro, puede tratarse con el color negro (que hemos substituido al verde, color menos usado y que puede fácilmente lograrse con el azul y el amarillo) fabricado con negro de humo. De modo que con los cinco colores, negro, azul, amarillo, rojo carmín y rojo bermellón (carne), pueden colorearse todos los asuntos.

No queremos atribuirnos la paternidad de tal procedimiento. El mérito corresponde a la casa Schering, que ya antes de la guerra fabricaba los colores llamados Asur adaptados a tal procedimiento. Estos colores se hallan todavía hoy en el mercado. Pero nosotros hemos creído que con esta modificación del viraje al sulfoseleniuro o al Purpuro, se obtienen efectos más agradables con trabajo y gasto mínimos.

La fotografía en colores y la autocromía

El tiempo de exposición en las placas autocromas

HA sido siempre objeto de las mayores discusiones lo relativo al tiempo de exposición de las placas autocromas.

Hay quien sostiene que con un revelador apropiado no sólo es factible corregir cualquier defecto originado por una exposición imperfecta, sino incluso eliminarlo por completo; otros, sin embargo, opinan que lo esencial en autocromía es acertar el tiempo de impresión, mientras que las operaciones restantes son completamente secundarias.

Yo comparto modestamente la opinión de los últimos y voy a intentar explicar el porqué de tal convicción. Naturalmente que no voy a decir nada de nuevo; procuraré únicamente resumir y detallar, en la forma más concisa y más fácilmente asimilable para el profano, aquellos conceptos y principios que fueron ya estudiados por los técnicos y por los verdaderos maestros de la autocromía.

El écran selector que forma el mosaico tricromo tiene la virtud de filtrar, en justa y correcta proporción, las tres luces monocromáticas, siempre y cuando la acción de éstas sea mantenida en el límite de duración adecuado a la constitución y al poder absorbente de los elementos del mosaico.

Si el tiempo de exposición ha sido excesivo o insuficiente, no se puede pretender que el filtro haga una selección justa.

Ocurrirá entonces que los granos de fécula dejarán pasar más o menos luz de la que deben absorber; en el primer caso se destilarán también radiaciones de los colores complementarios que hubieran sido absorbidos si la exposición hubiese sido justa, mientras que en el segundo caso los colores no habrán tenido tiempo de actuar suficientemente a través de los pigmentos del mosaico.

Como consecuencia de ello, la acción de las tres radiaciones fundamentales será desproporcionada, y la rotura de este equilibrio causará una excesiva y deficiente impresión del bromuro que está debajo de los granos de fécula y que el baño revelador nos manifestará en la forma siguiente:

a) Con un recubrimiento correcto y proporcional de los puntos coloreados si la exposición ha sido justa.

b) Con un recubrimiento mayor y desproporcionado de los granos si el tiempo de impresión ha sido excesivo.

c) Con un recubrimiento deficiente de dichos puntos si la exposición ha sido insuficiente.

Donde mejor se manifiestan estas diferencias de impresión es en la reproducción del blanco.

El blanco, que es la suma de todos los colores, para ser reproducido fielmente necesita de la más escrupulosa proporcionalidad de acción en relación con los granos de los tres colores. Por consiguiente, si la impresión ha sido errónea, el blanco puro será imposible de obtener.

Por lo expuesto, se demuestra que la exactitud en la impresión constituye el factor más importante para alcanzar el máximo resultado y que, sólo entre ciertos límites, entre la falta y el exceso de exposición, un revelador, conducido de manera sabia, podrá corregir o mejorar la prueba; pero con esto, sólo se obtendrá un mejoramiento relativo, pero nunca la perfección de imagen que se conseguiría si la impresión hubiese sido justa.

Íntil creer que con otras operaciones aleatorias, como el refuerzo y el debilitamiento, se podrá reconstituir la sobredicha proporcionalidad, una vez haya sido destruida.

La acción de un baño reforzador o reductor puede corregir bastante bien los defectos del revelador, pero no los errores de exposición.

Cuando la impresión ha sido justa y la actuación del baño revelador insuficiente, se obtendrá una imagen con exceso o falta de intensidad, o sea de opacidad y de una manera uniforme, pero sin que por ello quede roto el equilibrio entre los tres elementos que forman el negativo; en este caso, un refuerzo o debilitamiento racional podrá aumentar o reducir el bromuro, ejerciendo una acción general sobre toda la imagen, adquiriendo así una fuerte transparencia y vivacidad de color. Pero si, al contrario, el tiempo de exposición no ha sido justo, el refuerzo o el debilitamiento no harán otra cosa que aumentar o disminuir la densidad total de la imagen, sin que por ello quede restablecida la proporcionalidad de recubrimiento, y, en consecuencia, sin que los colores aumenten en brillantez.

En otras palabras: en el primer caso, el equilibrio entre la acción de la luz y la del filtro tricolor ha formado ya una imagen latente potencial pero con los colores exactos, y por esto en el caso de un revelado insuficiente, podrá mejorarse el resultado con la ayuda del reforzador; en el segundo caso, no habiéndose alcanzado el equilibrio necesario, los colores de la imagen latente no han sido justamente formados, y

por esto ni el revelador ni cualquier otro tratamiento pueden hacer nacer lo que la luz no ha creado o lo ha hecho de una manera imperfecta.

Es una ley de la naturaleza: no hay médico, ni doctor, ni quirúrgico que pueda hacer desaparecer en su totalidad una enfermedad constitucional; podrá conseguirlo si se trata de una enfermedad adquirida. Aunque el tiempo de exposición admite cierto límite de elasticidad, la perfección absoluta de la diacromía final depende no sólo de que la impresión haya sido absolutamente precisa, si que también de que el revelador haya actuado el tiempo debido y con la energía necesaria; si bien, en la mayoría de los casos, la práctica nos ha enseñado que es posible conseguir buenos y aun óptimos resultados si el alejamiento de esta perfección no ha sido exagerado.

Sólo cuando el error lo ha sido en grado sumo, se obtendrán fracasos irremediables y por consiguiente imágenes inservibles; de no ser así, no diré que lo conseguido sean obras maestras, pero que sí, a lo menos, serán autocromas discretas.

La tabla que aconseja la casa Lumière sobre el tiempo de permanencia de las placas en el baño revelador, basada en la aparición de los primeros contornos de la imagen, demuestra que el límite tolerado por un exceso o falta de exposición puede oscilar entre seis veces más y cuatro veces menos que el tiempo de posa normal, sin que ello perjudique el resultado final. Nuestra opinión, basada en la práctica, es de que, para poder conseguir una buena autocroma, este límite debe reducirse a cuatro veces en el exceso y no pasar de dos veces en la falta.

Como se ve, el cálculo del tiempo de exposición constituye, pues, el elemento más delicado del procedimiento; sin embargo, y sin que ello quiera significar que tengamos que olvidar la importancia decisiva de este factor, tampoco debemos exagerar las dificultades que se presentan para conseguirlo.

No tiene la culpa la placa-autocroma de las dudas que se nos presentan al pretender concretar el tiempo de posa necesario. Las dificultades provienen de que la ola de la suprema rapidez, representada por la instantánea, por las placas ultrasensibles y por los aparatos modernos provistos de obturadores fantásticamente veloces, se ha llevado toda la experiencia que habíamos formado en la primera época de la fotografía, en el buen tiempo del colodión y del revelador al oxalato de hierro, cuando nos veíamos obligados a montar siempre los aparatos sobre su trípode y a valorar por cada asunto el tiempo de exposición conveniente.

Lo primero que debemos procurar es grabar en nuestra mente lo siguiente: ¿Cuál es la relación de sensibilidad de las placas autocromas comparada con la de las placas corrientes, por ejemplo las llamadas extrarápidas?



E. SOMMARIVA (Milán)



F. MAMHOLT (Alicia)

RETRATO A LA LUZ RELÁMPAGO



RETRATO A LA LUZ RELÁMPAGO



J. MUÑO (Haro)

EL CUENTO DE LA LECHERA

Esta relación se fija atendiendo a las sensibilidades respectivas de la emulsión extrarápida y la de las autocromas (cerca de $\frac{2}{1}$ con respecto a la Cappelli etiqueta roja, o a la Lumière etiqueta azul), a la absorción de la trama pigmentaria ($\frac{9}{10}$ de la luz incidente) y del coeficiente del filtro anaranjado (4); se llega así al número corrientemente aceptado y que es el 60. Este número sólo puede ser aceptado para las impresiones al aire libre y con buena luz.

En cualquier caso puede servir como referencia el siguiente ejemplo que da la casa Lumière: del 15 de junio al 15 de agosto, operando entre las once de la mañana y las dos de la tarde, un asunto en pleno sol necesitará un segundo de exposición con un objetivo foco 8. De modo que haciendo un cálculo mnemotécnico relativo al diafragma que se use y con el aumento que se encuentra en las tablas corrientes en proporción con la menor luz en meses y horas distintas, se podrá concretar rápida y fácilmente el tiempo de posa necesario.

Además, la práctica personal que cada uno adquiere trabajando es el mejor auxiliar para ayudar a conseguir el éxito esperado.

E. FRANCHI

Quien estudia en nuestra Revista, no sólo está al corriente de las novedades que existen en el mundo entero sobre asuntos fotográficos, sino que encuentra una fuente de perfeccionamientos para cada una de las operaciones que más corrientemente ejecuta

Fotografía científica

Uso de la película con doble capa de emulsión en la radiografía

Dos enormes progresos se han conseguido en radiografía, uno de naturaleza física, y se refiere a la introducción del tubo Coolidge, y otro de naturaleza química, y consiste en el empleo de películas con doble capa de emulsión.

El Dr. Lamberto Piergrossi, cuya competencia en esta materia es de notar, ha publicado, sobre el empleo de tales películas, una interesante comunicación (*La Radiografía Médica*, de Milán, vol. x, fasc. 2.^o), de la cual recortamos las notas siguientes:

La característica principal de la doble capa sensible de que está formada la película, es el doblamiento de vigor que sufren los contrastes de la imagen, que en realidad está formada por dos negativos superpuestos, cada uno con la propia gama de intensidades.

Supuestas tres zonas de un negativo pelicular, en el cual los espesores de plata reducida (y por consiguiente la densidad) están entre sí en la relación de 1 : 2 : 3 para cada una de las dos capas sensibles, es evidente que las densidades compuestas en las tres zonas estarán entre sí como 2 : 4 : 6; y la intensidad de luz transmitida (poniendo la luz incidente igual a 1 y admitiendo, por hipótesis, que cada capa elemental absorba $\frac{1}{10}$, y recordando, todavía, que la absorción de la luz en un medio imperfectamente transparente, sigue una ley exponencial) serán, aproximadamente,

0,90	0,81	0,73	en el primer caso
0,81	0,66	0,53	en el segundo caso

con no poco aumento de contraste, el cual es de gran importancia en la técnica radiográfica. Por otra parte, la intensidad requerida se alcanza con una exposición que es cerca de la mitad de la necesaria para la placa, y que se resuelve prácticamente en una mejor conservación de los tubos, especialmente si hay espejo de platino, que no consiente los actuales regímenes elevadísimos más que por algún instante.

Para comprender bien esta última ventaja, es necesario tener presente la diferencia de comportamiento de la emulsión de bromuro de plata respecto a la luz ordinaria y respecto a los rayos X. En efecto, mientras la primera es, en buena parte, absorbida por una capa de emulsión, de modo que una segunda capa puesta detrás no recibe más que una cantidad mucho menor, los rayos X, al contrario, pueden atravesar fácilmente muchas capas de emulsión, sin que su energía resulte prácticamente debilitada para obrar vigorosamente sobre cada capa.

Aquí el autor cita varias experiencias, acompañadas de figuras, que demuestran la eficacia del nuevo material sensible y su gran superioridad sobre la placa.

Entre otras, ha presentado dos radiografías del tórax de un niño, obtenidas sobre película con doble capa; una con rayos muy duros, y otra con rayos suaves; la diferencia es mínima, mientras con la placa habría sido notable.

Finalmente, da la siguiente norma acerca del tratamiento de las películas:

Se objetaría, dice, que el uso de la película impone una técnica diferente, de desarrollo con cubeta vertical, gran gasto de baño revelador, de fijado y otros.

No hay absolutamente nada de esto. Yo no he encontrado necesario modificar nada, sino la cuba de lavado, en la que las películas deben ser dispuestas verticalmente si se quieren evitar manchas debidas a la insuficiencia de lavado de entrambas caras de la película, como sucede si se ponen una sobre otra en una cubeta horizontal.

Ciertamente, la maniobra de revelado y fijado es un poco diferente de la de las placas; pero siempre es simplísima. Yo empleo, para el revelado, el mismo recipiente que empleaba para las placas, y con la misma cantidad y cualidad de líquido. Tengo gran cuidado, antes de poner la película en su chasis para la impresión, en señalar, con una crucecita hecha con lápiz en un ángulo, la cara que viene encima. Esto es de capital importancia para no confundir el lado derecho con el izquierdo de ciertas imágenes simétricas.

Una vez impresionada, sumerjo la película en el baño, como si fuese la placa; mientras tanto tengo cuidado de volver continuamente la película, de manera que las dos caras se desarrollen uniformemente, mientras que si se dejase la película quieta en el baño, el desarrollo no tendría lugar en los puntos en los cuales la capa de debajo hace contacto con el fondo del recipiente. En esto nada hay de difícil ni de complicado: basta, para evitar manchas, esgrafiados o zonas de desigual desarrollo, un poco de delicadeza en la manipulación, especialmente en verano; ésta se adquiere rápidamente con un poco de experiencia.

Particularidad importante: el desarrollo con exposición justa y a temperatura de 15 a 18° empieza a los veinte segundos y es completo cerca de los noventa segundos. En invierno, diferentemente, con baño frío, y alargando convenientemente la exposición, empieza a los cuarenta segundos, y termina cerca de los tres minutos. En tal momento, la imagen es muy opaca y parece sobrepuesta, más que no lo sería en la placa; pero se aclara en el fijado, que se ha de hacer con las mismas normas que el revelado; esto es, revolviendo continuamente la película hasta que esté completamente fijada, lo que se logra en un minuto y medio o dos con un fijador no demasiado gastado.

Pinzas flotantes retendrán las películas verticalmente en la vasija de lavado final.

Por lo demás, es ocioso continuar en estas instrucciones la explicación del uso, porque las casas que proporcionan actualmente las películas con doble capa dan las más amplias explicaciones. Yo he indicado más bien, la simplificación del método.

Facilite la difusión de la Revista recomendándola a sus conocidos a quien pueda interesarles. La mayor difusión de ella nos permitirá realizar más prontamente cuantos perfeccionamientos deseamos introducir aún

El anastigmático de tres lentes para retratos

Un anastigmático de tres lentes tiene la forma de la figura que representa un Hypar de 1 : 4.5 con distancia focal de 600 mm.

H. D. Taylor descubrió primero que tres lentes bastarían para construir un anastigmático, y este descubrimiento ha sido después un sólido punto de apoyo de la teoría de la óptica. La forma de las lentes de Taylor ha sido estudiada en todos sentidos y ha sido ensayada su adaptación a los diversos objetos a que se destinan. Los colaboradores de los Talleres Goerz, especialmente, han demostrado que el objetivo de tres lentes puede llenar a un alto grado los requisitos de la fotografía de retratos, que parece por lo menos superfluo el empleo de mayor número de lentes.



Los requisitos que se exigen a un objetivo para retratos son, en su conjunto, de índole especial, y se pueden resumir en: luminosidad, correcta perspectiva y profundidad.

1.ª La luminosidad. La luminosidad necesaria depende de la sensibilidad de las placas, de la iluminación de la galería y del tiempo de exposición que se invierta. No debe, sin embargo, exceder de lo preciso, porque de lo contrario se reduciría sensiblemente la profundidad. No puede darse una regla fija, porque no son las circunstancias las mismas en todas partes; pero se puede decir siempre que no son indispensables exposiciones tan cortas como las empleadas para fotografías de objetos en rápido movimiento.

Además, la sensibilidad de las placas secas usuales es tan elevada, con relación a los antiguos procedimientos fotográficos, que la luminosidad de los antiguos objetivos «Petzval» para retratos no puede servir de ningún modo como norma para saber la abertura necesaria.

La luminosidad de la abertura 1 : 4.5, en unión de una buena placa seca, es la acertada en la mayor parte de los casos, y no origina ninguna clase de dificultades construir un anastigmático de tres lentes con esta abertura, antes bien, las aberturas desde 1 : 4.5 a 1 : 3 son las más ventajosas para la fabricación de un objetivo de esta clase.

2.º *La perspectiva.* La buena perspectiva está condicionada por la justa elección de la distancia focal del objetivo, y el peligro está en la falsa elección de una distancia focal del objetivo demasiado corta, mientras que una distancia focal más larga que la relativa al tamaño de las placas, rara vez perjudica, y, además, rara vez se dará tal caso, teniendo en cuenta el precio más elevado del objetivo.

Una distancia focal demasiado corta, por el contrario, perjudica sensiblemente; tiene, además, por consecuencia, que el objetivo fotográfico debe aproximarse más al cuerpo de la persona para obtener una figura con la cabeza del tamaño deseado y resulta feo por consiguiente. El catálogo de objetivos de la casa C. P. Goerz A. G. Berlín-Friedenau, edición 1922, recomienda las siguientes correspondencias entre distancias focales y tamaño de placas con objetivo de obtener placas nítidamente detalladas hasta los bordes con la relación de apertura 1 : 4.5 :

36 cm.	para	18 × 24 cm.
42 "	"	21 × 27 "
48 "	"	24 × 30 "
60 "	"	30 × 40 "

Estos datos son una indicación aproximada para la elección del objetivo. Si se desea, sin embargo, que resulte grande la cabeza de las imágenes conservando buena perspectiva, es necesario operar con grandes distancias focales.

El tamaño del clisé, que puede ser impresionado nítidamente hasta los bordes por el objetivo en este caso, no es el que debe determinar la elección de la distancia focal del objetivo, sino que ésta viene fijada más bien por consideraciones de carácter artístico en relación con la perspectiva. Esta es la piedra angular en la que estriba todo el problema de encontrar el objetivo preciso. El fotógrafo retratista es un operador que sólo necesita en el objetivo fotográfico un campo nítido menor que el que generalmente le ofrecen los prospectos de los fabricantes, ya que por razones estéticas emplea un campo visual más pequeño que el que usan los fotógrafos que trabajan con pequeñas cámaras de mano. Por consiguiente, sería una equivocación que un fotógrafo, en su elección, prefiriese un objetivo de naturaleza complicada, ya que esas complicaciones sólo necesitan ser introducidas para poder obtener campos de clisé más extensos, mientras que por otra parte aumentan la dificultad de fabricación del objetivo, y aun en el peor caso desacreditan la bondad de los procedimientos de construcción del objetivo, como se demuestra en el párrafo siguiente.

3.º *La profundidad de foco.* La teoría de la profundidad de foco

se basa para los objetivos normales, en la buena agrupación de los rayos luminosos; emplea luego los métodos de la óptica geométrica, y deduce, como conclusión, que la profundidad es independiente del tipo de objetivo, en tanto que sea normal y se aproxime a un objetivo ideal, y que la profundidad sólo depende de la relación de abertura y de las proporciones de la imagen.

Está probado que puede ser obtenida una mayor profundidad de foco que con un objetivo normal, de dos maneras: una, con ayuda de un objetivo móvil que se desplaza durante la exposición, de modo que primero enfoca los últimos términos y luego los primeros, y la otra, mediante una lente suplementaria, la lente «Mollar», que regula de tal forma el curso de los rayos luminosos, que los últimos términos son reproducidos nítidamente por medio de los rayos verde-azules, y los primeros términos por medio de los rayos violeta. Ambas clases de objetivos además dan elisés suaves.

Frecuentemente tiene lugar, sin embargo, una reducción de la profundidad en comparación con la de los objetivos normales. Esto sucede siempre que, debido a tensiones o defectos de las superficies, un objetivo esté deformado de modo que concentre los rayos luminosos en forma irregular y confusa. Además, es importante que el que calcula un objetivo no sólo calcule exactamente la concentración de los rayos luminosos, sino también que base sus cálculos de tal tipo de objetivos, de modo que sea poco expuesto a tensiones y deformaciones; en una palabra, que sea estable. Compárese en este sentido la figura del «Hypar» con las figuras de objetivos más complicados que se pueden ver en muchas obras y compendios de fotografía, y saltará a la vista, desde luego, la bella sobriedad y sencillez de forma del «Hypar»; los ojos están habituados a observar la belleza en la sencillez, y encuentran en la misma la expresión de una bien meditada y equilibrada concepción. Las proporciones de los espesores de las lentes, con relación a sus diámetros, son evidentemente los apropiados, ni demasiado gruesos ni demasiado delgados, por lo que no son de esperar ni un excesivo peso ni deformaciones de las superficies de las lentes.

Las deformaciones de las superficies de las lentes de los objetivos que tienen tendencia a presentar tales faltas, se exteriorizan, no tanto por la falta de nitidez del plano de enfoque, que en estos casos no es muy indispensable, y, a veces, aun produce efectos artísticos, sino por la gran irregularidad de la nitidez en el sentido de la profundidad de la imagen.

Gracias a su construcción sólida y sencilla, el anastigmático de tres lentes está libre en alto grado de las faltas de nitidez de esta clase, que se manifiestan por un defectuoso efecto de profundidad y que tienen

su origen en la deformación de las superficies, o dicho de modo más general, en las faltas debidas a la tensión de las lentes.

Este objetivo se puede presentar como el modelo de una buena construcción, y con él se evitan la serie de abundantes complicaciones que llevan ya consigo el germen del fracaso.

El anastigmático de tres lentes ofrece la mejor base posible para una fabricación buena y uniforme, y merece, por consiguiente, una atención completamente especial.

Dr. ROB. RICHTER

Para la encuadernación de la Revista

Suministramos a los señores abonados que lo deseen, tapas especiales en tela y letras oro para encuadernar las colecciones anuales de nuestra Revista, al precio de 3'50 ptas. para España y 4 para el extranjero

Al formular el pedido de dichas tapas debe indicárse nos para qué año se solicitan.

También nos encargamos de la encuadernación de todos los volúmenes publicados, al precio de 6 ptas. cada uno (tapas incluidas). En este caso, deberán mandárse nos los números correspondientes, junto con la portada e índice respectivo, por correo certificado.

Al formular cualquier pedido deberán remitirnos el importe correspondiente.

Recetas y notas varias

Sobre el viraje al oro de las pruebas sulfuradas.

De este viraje, que se aplica a las pruebas al bromuro y, sobre todo, a las pruebas al clorobromuro que han sufrido previamente un tratamiento sulfurante, han hecho hace poco un estudio interesante, los Sres. Lumière y Seyewetz.

Han partido de la imagen sobre la placa diapositiva, en la cual la imagen de plata había sido transformada en sulfuro de plata (con tratamiento de blanqueo al bromuro y prusiato rojo, seguido de ennegrecimiento con sulfuro de sodio), dando después un tratamiento sucesivo con baño de oro, usando un baño de virado al oro con sulfourea.

Del análisis químico resulta que antes del virado al oro la imagen estaba constituida de 77,9 por 100 de plata, 11 por 100 de azufre y 11,4 por 100 de bromuro de plata. Después del virado al oro se reconoció la composi-

ción siguiente: 36,9 por 100 de plata, 48,55 por 100 de oro y 14,43 por 100 de azufre.

Como se ve, la cantidad de oro que se fija es notable, mucho más notable que en la prueba a impresión directa, y por esto este virado cuesta caro. El azufre es aumentado respecto al que se tenía en la imagen de plata. Como conclusión de su estudio, los autores afirman:

1.º Las imágenes argénticas sulfuradas viran del moreno al sanguíneo, en una solución de cloruro de oro que contenga compuestos como sulfourea o sulfocianuro de amonio. La presencia de tales compuestos sulfurados es indispensable.

2.º El sulfuro de plata fija una cantidad notable de oro: cerca de 133 por 100 respecto a la plata y una proporción de azufre superior a la que corresponde a la formación del sulfuro de oro. La imagen virada podría resultar formada de un sulfuro compuesto de plata y oro.

Exposiciones y Concursos

Centre Excursionista de Catalunya.

Sección Fotográfica. — La Junta Directiva de esta Sección Fotográfica ha organizado una Exposición de Fotografías de la comarca catalana de las *Gullerías*, de la cual se procederá a la elección de las pruebas más convenientes para servir como ilustración

de un folleto que esta Sociedad se propone publicar acerca esta comarca.

La Exposición se hará exclusivamente entre los socios de esta entidad, y el plazo de admisión improrrogable es hasta el 31 de diciembre de 1923.

La Junta ha publicado, junto con la convocatoria, un plano de la comarca a la que se refiere el certamen.

Cinematografía

Un cristal especial para la protección de la vista en los estudios cinematográficos con luz eléctrica de arco.

El Sr. L. Gaumont ha comunicado a la Soc. Franc. de Photogr., en su sesión de cinematografía del 9 de mayo, la introducción hecha por él de un cristal especial aplicado a las lámparas eléctricas de arco, capaz de retener las radiaciones ultravioletas. La luz de esta lámpara provoca, como es sabido, efectos muy graves sobre los órganos de la visión de los artistas cinematográficos, los cuales están expuestos diariamente a esta luz; efectos comparables a verdaderas insolaciones. Generalmente se resuelven en

conjuntivitis, que puede persistir muchos días.

Para evitar estos efectos, L. Gaumont aplica delante de las lámparas de arco un marco provisto de placas de un cristal especial.

Esta aplicación es el resultado de un estudio profundo sobre numerosos vidrios de plomo; éstos, si son bastante ricos en plomo, tienen la propiedad de absorber las radiaciones ultravioleta, causa de todos los inconvenientes oftálmicos, sin disminuir, no obstante, el actinismo en las regiones violeta y azul del espectro.

Por este sencillo medio serán evitados los graves inconvenientes que acabamos de señalar.

Novedades de la Industria fotográfica

El papel «Ixi».

No es desconocido para todos. Tuyos ya ocasión de hablar de él hace algunos años cuando el llorado Doctor Smith, director de la sociedad Utocoler e inventor del papel «Ixi», presentó personalmente a nuestro director Prof. R. Namias tal papel, con resultados hermosísimos, en los más variados colores.

El interés que había despertado tal papel animó a M. Bauchet & C. (de París, rue Auber, 1) a reemprender la fabricación, perfeccionando los métodos y el uso. Encontramos, a este propósito, una relación en el *Bulletin de la Société Française de Photographie* que nos parece útil resumir.

El papel «Ixi» pertenece a la categoría de papeles para desarrollo, y presenta una cierta analogía con los al clorobromuro; el «Ixi» es, no obstante, aun más lento. El tratamiento es análogo; la impresión puede ser hecha con luz natural amortiguada, o se puede utilizar una luz artificial muy intensa, como el magnesio, la

lámpara de arco, la lámpara de incandescencia de intensidad un poco fuerte.

Con los papeles «Ixi» se obtienen directamente por desarrollo, sin ningún virado especial, magníficas tintas, como las que hasta ahora se obtenían sólo con papeles al pigmento. La gama de las tintas es riquísima, y la vivacidad es notable: Del verde se pasa por el moreno septa, sanguíneo, carmín al violeta; también pueden obtenerse pruebas de un bello tono azul, que es el extremo de la gama.

Estas diversas tintas se obtienen variando convenientemente la duración de la exposición y el baño de desarrollo (generalmente diluyéndolo, para alguna tinta añadiendo bromuro). El papel «Ixi» se prepara en tres tipos: brillante, semimate y mate.

El uso de este papel viene descrito, con todos los detalles particularizados para cada tinta, en una instrucción incluida en cada paquete.

Nos reservamos volver sobre este asunto si nos es dado tener muestras para someterlas al examen de la Escuela-laboratorio.

Noticias

Acero inoxidable.

Se trata de un acero que reúne tales propiedades, que su empleo revolucionará ciertamente el campo de la industria. Según los últimos análisis, su composición es una aleación que contiene: 12 a 14 por 100 de cromo, 0'25 a 0'55 por 100 de carbono y 0'2 a 0'4 por 100 de manganeso. Este metal ha sido descubierto por Brearley, quien comprobó la propiedad de este acero de resistir a los ácidos y de mantenerse completamente limpio en la atmósfera de un laboratorio químico. Su manipulación está libre de dificultades cuando el metal es dulce, lo que se consigue llevándolo a la temperatura de 700 a 760° y dejándolo luego enfriarse lentamente; si se calentara a una temperatura superior se llegaría a tener un metal más dulce, pero, contrariamente de lo que se supone, sería más difícil de manipularlo.

En el estado dulce pierde en gran parte la resistencia a enmohecerse. Es menester tener cuidado, una vez terminada la modelación, de endurecerlo, lo que se obtiene calentándolo a 1,000°; luego se le da el temple en agua o en aceite o simplemente por

medio del aire, si se trata de objetos pequeños, en cuyo caso es sólo necesario una dureza media. La temperatura de forja es de 900 a 1,500°. A fin de evitar la formación de grietas y granulaciones, defectos que facilitan la corrosión, es necesario vigilar que la temperatura no descienda de los 900°. No siendo atacable este metal por el ácido nítrico, no puede ser empleado este ácido para disolverlo. Usase en substitución una solución concentrada de cloruro férrico en ácido nítrico o también una solución de sulfato de cobre en ácido clorhídrico.

Descrito brevemente el método de fabricación, será útil detallar las aplicaciones principales de esta aleación. Es ya empleado en gran escala por la industria cuchillera, y para la fabricación de válvulas para motores de combustión interna, que están sometidas a temperaturas oscilantes entre los 700 y 750°, temperaturas que no pueden resistir los aceros corrientes, por empezar ya a alterarse a los 400°. Recientemente, la industria cinematográfica lo ha empleado para la fabricación de piezas para sus proyectores, y no será difícil verlo usado, en plazo breve, y con preferencia, por la industria automovilista y aviación.