

La Fotografía

Año I.

Madrid, Julio de 1902.

Núm. 10.

DIRECTOR:

D. Antonio Cánovas.



Secretario de la Redacción:

D. Angel Redondo de Zúñiga.

Advertencia importante.

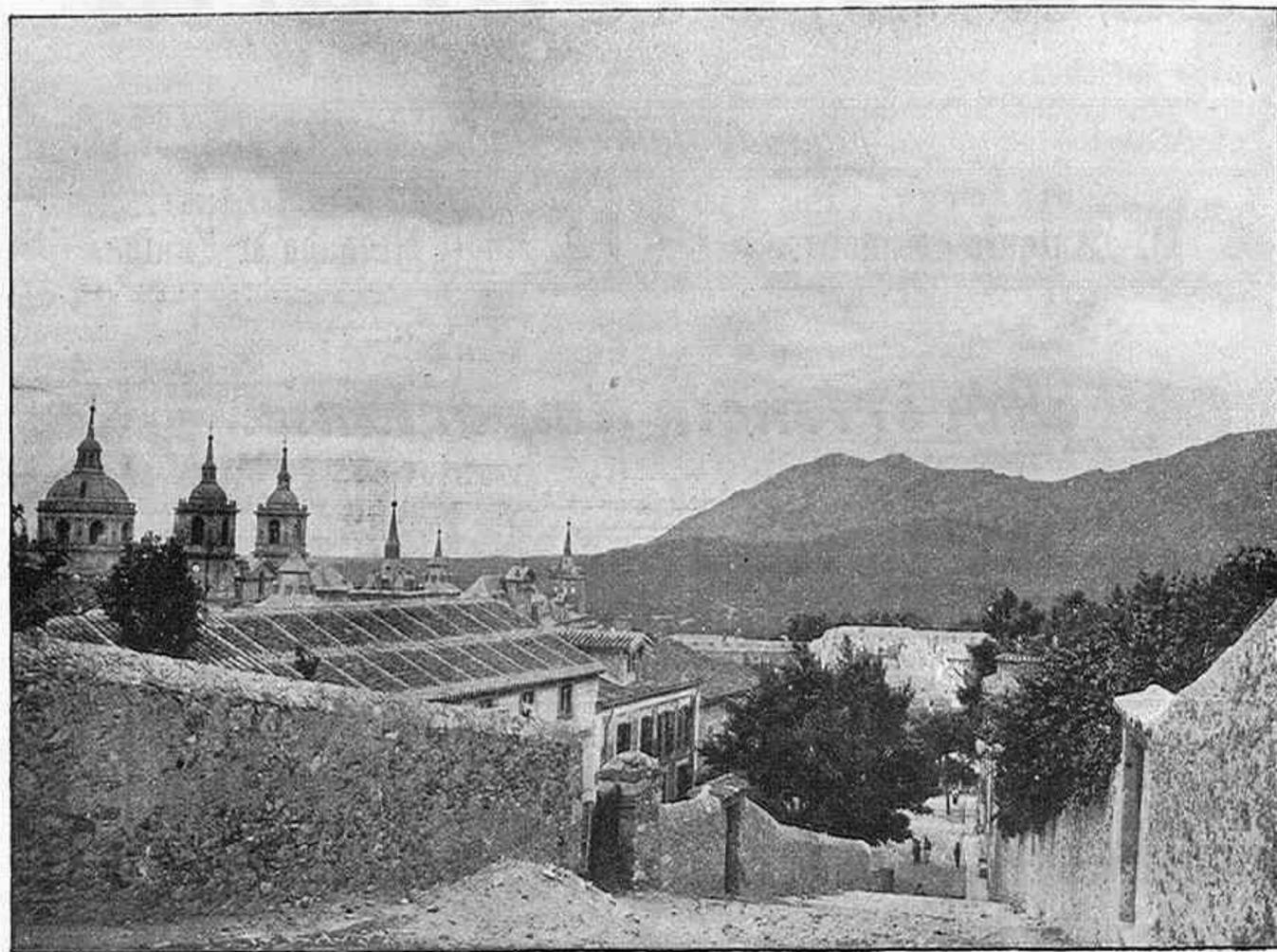
Á los señores suscriptores que se ausenten de Madrid durante el verano, se les servirán los números de *La Fotografía* (sin recargo alguno en el precio) al punto que se sirvan indicar á la Administración de esta Revista, cuidando de exponer con toda claridad y precisión sus señas.

Lo mismo decimos á los señores suscriptores de provincias que, asimismo, cambien de localidad durante el estío.

Esta *Advertencia* demostrará á nuestros favorecedores y lectores la absoluta y completa inexactitud de la noticia echada á volar, con la intención que es de suponer, de que vaya á dejarse de publicar *La Fotografía* ni temporal ni definitivamente.

Gracias á Dios, y al público que nos alienta y sostiene, estamos cada día más resueltos á llevar adelante la tarea que voluntariamente nos impusimos, sin hacer siquiera un paréntesis en nuestra publicación.





UNA VISTA DEL ESCORIAL.

NEGATIVO.—Dr. Briz.

Crónica.

DE día en día van multiplicándose las aplicaciones decorativas del arte fotográfico.

No sólo sirven los *clichés* para la obtención sobre papel de pruebas positivas que, después, se montan en cartulina ó se encierran en los *passe-partouts* de un álbum. Sirven para infinidad de decoraciones á cual más variadas y de efecto más singular.

Recientemente hemos visto, en Madrid, unas vidrieras de colores, con fotografías sobre cristal intercaladas, que ofrecían un aspecto muy original y bello.

El autor había primeramente reunido una extensa colección de positivas en el cristal de placas Guilleminot, al lactato de plata (que,

La Fotografía.

Julio de 1902.



EN LA COSTA CANTÁBRICA



á cambio de algunos inconvenientes, tienen la ventaja de no requerir cristal esmerilado, y reducir, por consiguiente, el peso del conjunto casi en una tercera parte) y sobre los más diversos tamaños: $4 \frac{1}{2} \times 6$, $6 \frac{1}{2} \times 9$, 9×12 , 8×16 , placas de veráscopo, etc.; pues claro es que, al hacer la positiva de cualquier dimensión, se puede elegir la parte más interesante y sugestiva de un *cliché* de mucho mayor tamaño. Así, en fragmentos de proporción bellísima, 9×18 , $6 \frac{1}{2} \times 13$, tenía diapositivas verticales y horizontales sacadas de *clichés* 24×30 y 18×24 , que producían un efecto novísimo y artístico. Una vez conseguido un grupo de estas variadas formas de positivas, dibujó un plano indicador de la colocación que las positivas habían de tener. Y, hecho esto, encomendó á un vidriero la construcción de una cristalera, cuya armazón de plomos sostenedores de las fotografías, había de rellenar con cristales rojos, azules, amarillos, verdes, violetas, escarchados, y aun alguno de esos *cabuchones* que imitan gruesas piedras preciosas y que realzan el efecto total, aumentando considerablemente su riqueza.

Claro es que, para que la vidriera resulte artística, y no una confusa y antiestética amalgama de pedazos de vidrio, conviene que el vidriero sea un hombre de gusto y, á ser posible, artista. Nuestro amigo había encomendado el trabajo á la fábrica madrileña de vidrieras en color, de Mr. Maumejean. Y, dicho sea sin ánimo de bombear ni de hacer *reclamos* á nadie, la verdad es que el resultado no pudo ser más satisfactorio.

Las vidrieras que decoran el despacho de nuestro compañero y suscriptor (aplicadas á los cristales del balcón por un sencillo procedimiento que permite levantarlas y llevárselas cuando cambie de casa), sustituyen con gran ventaja á los visillos y *stores* en uso.

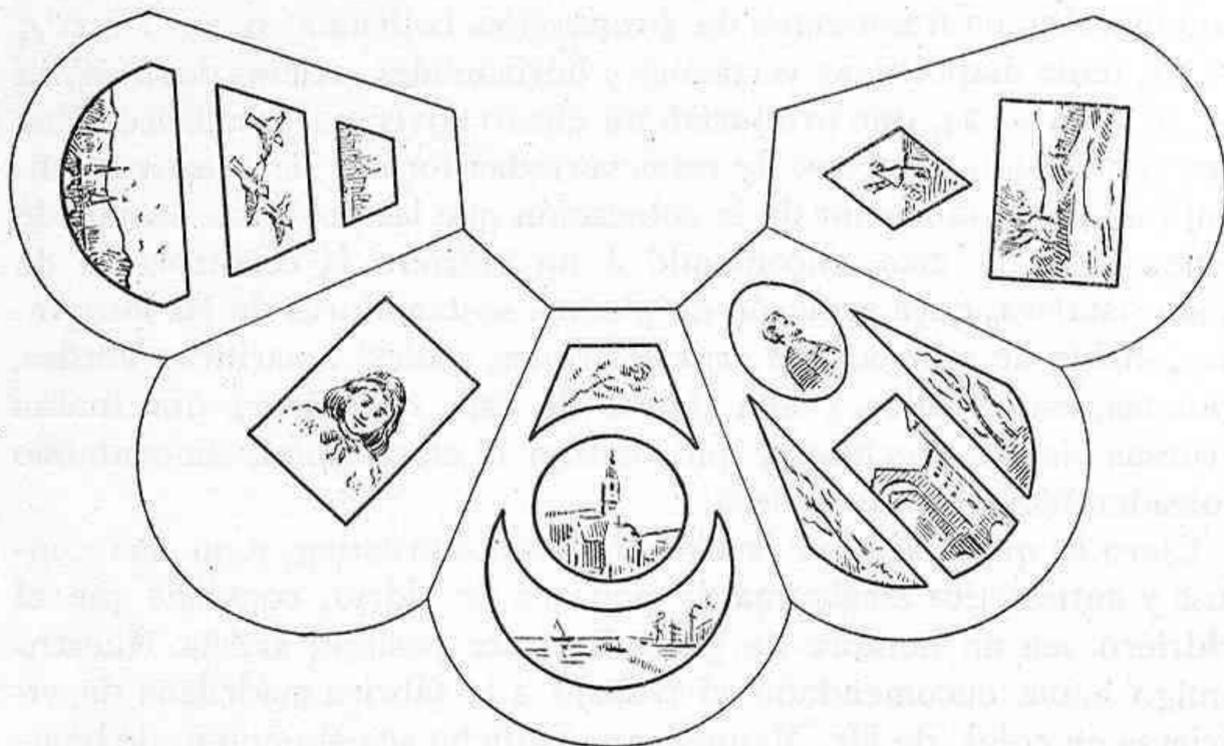
Y no se tema que la acción constante de la luz, y aun del sol, detiore lo más mínimo las diapositivas. Ni una sola de las que hemos visto, está siquiera amarilleada, á pesar de llevar más de tres años á la luz.

Inútil añadir que el curioso procedimiento, ó, mejor, la interesante aplicación, fué imitada inmediatamente por el que estas líneas escribe, que, gracias al *plagio*, se recrea ahora viendo transparentarse por su balcón á todos los individuos de su familia, envueltos y separados por las coloraciones todas del arco iris.

Recomendamos sinceramente á nuestros lectores que intenten el ensayo, seguros de que nos lo han de agradecer.

Otra aplicación, no menos curiosa, es la decoración de las panta-

llas con fotografías en papel transparente. Pueden hasta hacerse pantallas *ad hoc* que contengan huecos proporcionados á todos los tamaños y forma de la fotografía, recortando *con cuidado* la cartulina gruesa de que las pantallas deben hacerse, del modo que los siguientes ejemplos explicarán mejor que nuestras palabras.



En la forma, colocación y proporción de esas *incisiones* en la cartulina, que luego se cubren con las fotografías, la fantasía no tiene límite, pudiendo adoptarse las combinaciones más extravagantes y nuevas.

Las fotografías deben estar tiradas *un poco más fuertes* (intensas) que de ordinario, pues, como es natural, pierden tono y fuerza al transparentarse. Sujétanse á la cartulina, por los bordes, con un poco de secotina, y nada decimos del procedimiento para convertir en transparentes los papeles opacos, porque nuestros lectores pueden hallar diversas fórmulas para conseguir ese resultado, en los artículos que en los primeros números de nuestra publicación dedicamos á los negativos sobre papel, y no hay necesidad de repetirlas, máxime siendo tan corrientes y sencillas.

En el número anterior de nuestra Revista anticipamos algunas de las consideraciones que nos sugirió la lectura de un artículo inserto, bajo el título de *Profesionales y Aficionados*, en *La Fotografía práctica*, de Barcelona, y anunciamos que, en este número, respondería-

mos con más extensión al trabajo de referencia, que estaba todo él *enfocado*, digámoslo así, al modesto autor de la presente *Crónica*.

Á nuestro juicio, el error fundamental de aquel artículo y de los que comparten sus ideas sin profesarlas en su interior, y sólo como desahogo contra algo que les molesta, consiste en el pueril empeño de calificar de *profesional* á todo *bicho* viviente que obtenga siquiera cinco céntimos por una fotografía.

Profesional no ha sido nunca, no es, ni será jamás, nadie que *no viva de la Fotografía*, nadie que no ejerza la Fotografía *por profesión*, nadie que no profese, en fin, ese arte como medio principal ó único de ganarse la subsistencia. El que, dueño de un capital, chico ó grande, funda una galería fotográfica ó compra su traspaso, y se establece, como podría abrir un almacén de mercería ó una fábrica de galletas, y *vive del producto de la Fotografía*, ése es *profesional*.

Dígame si puede confundirse con ese *profesional*, en ningún caso, el aficionado que, *no viviendo de la Fotografía*, sino todo lo contrario, *gastando un dineral* en esa diversión que le entretiene, obtiene *por accidente* una remuneración ínfima y risible, en comparación de lo que la Fotografía le cuesta. No concibo que se discuta de buena fe y se confundan cosas tan diferentes. Me explico que algunos compañeros, cegados por distintas pasiones, y como medio de *vengarse* del éxito de otros, se equivoquen y mezclen ambas especies de fotógrafos. Pero que otros compañeros sensatos, que son tan hábiles fotógrafos como inteligentes y discretos, caigan en el error, no me lo explico.

Podría yo poner un ejemplo que me toca muy de cerca; mas prefiero exponer ejemplos de otros.

El *aficionado H* maneja prodigiosamente el *veráscopo*, y enterado de que una Casa de París adquiere á un tanto determinado pruebas positivas en cristal, deseoso de *compensar* lo que *la afición* le cuesta, remite mensualmente á París diapositivas que le valen 100 francos. Es indiscutible que ese aficionado *se lucra* con la Fotografía. Pero ¿va á ser *por eso*, por ganar 100 francos en lo mismo que le cuesta de accesorios 200, un *profesional*?..... ¿Se le va á equiparar *en nada* á los que, por oficio, tienen galería abierta al público, y del público viven?.....

Sinceramente creemos y decimos que no. Sería una iniquidad. Pero supongamos más. Supongamos que ese mismo aficionado, *que vende algunas diapositivas*, vende también algunas ampliaciones á una Revista ilustrada, en precio tal, que no puede ni considerarse como *pago* del valor de lo que da, sino cual una equivalencia aproximada al material empleado. ¿Le hace *profesional* tampoco esta añadidura?.....

Pues si á ese que *vende*, en uso de su legítimo derecho, no se le puede ni se le debe considerar como *profesional*, ¿por qué no se ha

de considerar *aficionado* á quien *no cobra* las fotografías y *las regala?*.....

Porque eso es lo gordo y anómalo del caso. Precisamente el *aficionado* á quien más *se tira á matar* en la porfía de declararle *profesional* de Real orden, *no cobra ni ha cobrado nunca las fotografías* suyas que los periódicos y revistas publican. Es más: es la víctima de su propia generosidad, de su largueza en dar *docenas de pruebas* á cuantos se las piden, cosa pública y notoriamente reconocida. Y, sin embargo, *tijeretas* han de ser. *Profesional* se le ha considerado, y profesional ha de ser, á despecho de toda equidad y justicia.

Una de las razones que alegan los que así argumentan, es chusca inclusive. Resulta que ese aficionado, que trabaja, en efecto, más que muchos profesionales (me refiero á la cantidad, no á la calidad), se ve algunas veces en el apuro de dar un par de docenas de pruebas á sus amistades, y como no tiene tiempo de hacer esas pruebas, porque, como no es profesional, no vive de la Fotografía y tiene que trabajar en cosas bien distintas, encarga que las tire un profesional, y..... ¡por eso!..... ha de ser profesional; que es como si yo, por no tener tiempo de hacerme los cigarrillos, los encargo á una cigarrera de oficio, y al punto me declararan cigarrero profesional.

Aun comprendo que al que así procede, siquiera sea forzado por la necesidad y el apremio del tiempo, se le moteje de holgazán ó poco perito, hasta de *mal aficionado*, puesto que no practica TODAS las operaciones que, según los legisladores modernos en esta materia, es menester dominar para considerarse buen aficionado. Que se le diga hasta que no lo hace porque no sabe, ó lo sabe hacer mal; todo eso sería, en mi caso, injusto, pero soportable y admisible. Pero *profesional* por el hecho de encargar la tirada de unas cuantas pruebas á un profesional de los de verdad, establecido, con puerta abierta al público, es un colmo.

El inolvidable D. Manuel Suárez Espada, fotógrafo eminentísimo, el más entusiasta y el mejor de los aficionados españoles, fundador de la Sociedad Fotográfica de Madrid, se hartaba á menudo de decir, sin que nadie se escandalizara ni le quisiera ahorcar, que *le molestaba el tirar pruebas*, y que frecuentemente encargaba á un operador que se las tirase.

¿Qué pensaría aquel cariñoso amigo de todos, si levantara la cabeza y viese que ahora al que encarga á otro una ampliación ó una prueba, no sólo se le tiene por mal aficionado, sino que se le quiere obligar á formar entre los profesionales contra toda ley y toda razón?.....

Volviendo á la cuestión del lucro, es propósito decidido de la Em-

presa de LA FOTOGRAFÍA, para en cuanto la situación de la Revista lo consienta (y, gracias á Dios y á nuestros favorecedores, lo consentirá muy pronto), no admitir colaboración escrita ni fotográfica que no sea debidamente remunerada. Y decimos nosotros: ¿es que á todo el que reciba 20 ó 25 pesetas por otorgarnos el derecho de reproducir en nuestras páginas una fotografía suya, se le va á considerar *profesional*?..... ¿Sí?..... Pues se acabaron los aficionados, y en lo sucesivo no podrán ser llamados tales sino los incapaces de producir una prueba mirable. ¿No?..... Pues no hay justicia en la tierra, porque, aunque de un modo infinitamente pequeño, los que eso hagan se lucrarán.

No valen, pues, sutilezas ni habilidades, engendradas en unos por el despecho, en otros por el error cometido de buena fe: *profesionales* son, han sido y serán siempre, como su nombre lo indica, los que toman la Fotografía como profesión, oficio, carrera ó medio de vivir. Aficionados son, y no dejarán de serlo jamás, á menos de que todos nos volvamos locos, los que por divertirse, por afición, por *sport*, por entretenimiento, practican todas, ó *algunas solamente*, de las operaciones fotográficas. La única diferencia, dentro de esta denominación genérica, será que los aficionados que lo hagan todo, y todo bien, serán mejores aficionados que los que, como dice *La Fotografía práctica*, de Barcelona, encargan en los establecimientos de que se surten, que les carguen la máquina, disparan luego el obturador, y devuelven, por último, la máquina para que se la descarguen y les revelen en la tienda las placas: esos son aficionados de pega, no cabe duda; pero son aficionados.

Y vamos á la segunda cuestión: ¿Quién es el autor de una fotografía?.....

Conveniente será recordar que lo que ha dado origen á la polémica que sostenemos, fué el decir, en una de nuestras *Crónicas*, que á la mayoría de los aficionados, y sobre todo á los imparciales que no discuten, por inquina, contra personas determinadas, les había sorprendido la famosa condición 14.^a del Concurso fotográfico de Madrid, porque era una condición SIN PRECEDENTES en ninguno de los concursos ni exposiciones que se verifican en el mundo, y porque, además, era requisito absolutamente imposible de comprobar ni hacer cumplir. Eso dijimos, y eso tenemos que repetir.

Hojéense las convocatorias, los programas, los anuncios de exposiciones y concursos extranjeros, y dígasenos si en ninguno se exige como condición *sine qua non* el que *todas las operaciones fotográficas* estén hechas por el expositor, so pena de que no se consideren suyas las pruebas que presente.

Y respecto del cumplimiento de tan extraordinaria cláusula, ¿qué decir que no esté en el pensamiento de todos?....

Pero los *innovadores*, que pretendían que se exigiese *hasta el pegado* en el cartón, de las pruebas, y que se vieron defraudados en los efectos de su invención, andan ahora dándole vueltas al tema, para demostrar que no debe ser considerado autor de una fotografía el que no es *autor material* de todas las operaciones fundamentales y todas las accesorias que se usan en Fotografía.

En cuanto á lo primero, estoy conforme, siempre que se añada á la definición la posibilidad de que, *por accidente*, el autor de una fotografía deje de hacer ó practicar una operación fundamental, como, por ejemplo, la del revelado. En nuestro número anterior puede verse lo que á este propósito decíamos, refiriéndonos á una magnífica fotografía del aficionado barcelonés Sr. Puntas. Es indudable que el que no revela no es ni puede ser considerado, no ya autor de la fotografía, sino ni fotógrafo. Esa manipulación es esencial. Pero conste que el que, *sabiendo revelar*, no revela por cualquier circunstancia accidental, no por eso debe dejar de ser considerado como autor.

El que esto escribe, durante las fiestas de la jura de S. M. el Rey impresionó algunos días más de cuatro docenas de placas. Agobiado por el número y por la urgente necesidad de dar pruebas á los periódicos, se encerró en el laboratorio con un amigo que tuvo la amabilidad de ayudarle, y, *cada uno en su cubeta*, revelaron entre los dos aquellas cantidades de placas. ¿Quién era el *autor*?....

Ahora, el que *no sepa*, y no lo haga porque no sabe, ése, en efecto, no es fotógrafo.

Pues lo mismo sucede con las pruebas. El que no sepa tirar pruebas en papel, tampoco puede ser considerado como un aficionado completo y de los buenos (siempre, aunque no positive, será *autor* de la fotografía, si lo es del asunto y del *cliché*); mas no por eso se le va á disputar la paternidad de la positiva, siéndolo de lo que la produjo.

Quisiéramos saber si los carbonos que á muchas Exposiciones envían los célebres *amateurs* Puyo y Demachy, están *siempre* hechos por ellos. Apostaríamos cualquier cosa á que no.

Pero ¿es que la Escultura es menos arte que la Fotografía?.... En Escultura sucede lo siguiente, y ya sé que, por ser cosa conocida de sobra, no me queda más gloria que la de recordarlo: el escultor, el artista, el *autor*, en una palabra, hace su estatua en barro ó en *plastelina*, y este modelo original, que viene á ser el *cliché* de la escultura, una vez concluído, cae en manos de los vaciadores, que, sin intervención del autor, obtienen el modelo en yeso, y este modelo en

yeso pasa después á los fundidores, si la estatua va á ser de bronce (aunque en este caso el escultor suele hacer el original en cera), ó á los *escalpelini*, si se va á reproducir en mármol. En ocasiones, el escultor reside en Madrid; en Madrid concluye el modelo de su estatua, y así lo envía á Carrara, de donde vuelve la estatua de mármol, en la que el escultor *no ha puesto ni una vez sus manos*, y sin que á ningún Aristarco le venga en mientes dudar ni un segundo de quién es *el autor* de la escultura.

Y siendo así en Escultura, ¿no va á ser lo mismo en Fotografía?.... ¿Qué tiene que ver el que en una ocasión un aficionado no pueda (no por ignorancia) ó no quiera sacar positivas, y se las obtenga otro, conque sea ó no el autor?.... Lo será siempre, si lo es del asunto y de *cliché*.

Y nada más por hoy, que no queremos hacer esta *Crónica* interminable. De sobra sabemos, además, que hemos de tener el honor de ser contradichos; y como no pensamos darnos por vencidos en asunto en que, sinceramente y sin agravio de nadie, creemos que tenemos la razón de nuestra parte, claro es que tendremos ocasión de decir sobre este particular las mil cosas que aún se nos quedan en el tintero.

A. C. TONA.



PAISAJE DE LA CASA DE CAMPO.

NEGATIVO. — José Bonafox.



UNA EXCURSIÓN DE LA SOCIEDAD FOTOGRAFICA Á ALCALÁ DE HENARES.
NEGATIVO. — A. Cánovas.

Diez lecciones de Fotografía

POR MR. EUGENIO TRUTAT

(Continuación.)

TERCERA LECCIÓN DE LOS OBJETIVOS

El objetivo fotográfico.

En la parte anterior de la cámara oscura se coloca el aparato óptico destinado á producir la imagen que la placa sensible debe recibir y fijar. Este aparato será más ó menos complicado y voluminoso, según el sistema que se adopte, dependiendo de su buena ó mala construcción el resultado final de las operaciones fotográficas.

Tal importancia tiene en Fotografía todo lo que al objetivo pueda referirse, que ha merecido un constante y minucioso estudio por parte de los hombres de ciencia de todos los países, que no han descansado

hasta modificar los cálculos antiguos con sus observaciones y oportunas experiencias.

Debemos, pues, dar á conocer el estado actual de la cuestión, sobre todo bajo el punto de vista práctico.

«*El objetivo es el alma de la Fotografía*», ha dicho el óptico Chevalier, y tal como enuncia la idea, hay que convenir en que tiene perfecta razón.

¿Qué es el objetivo?

El objetivo fotográfico se compone, esencialmente, de una lente que tiene la propiedad de acusar la imagen real de los objetos. Y decimos una *imagen real*, por cuanto se puede recoger sobre una de papel blanco ó cristal deslustrado.

No es, á pesar de lo dicho, absolutamente indispensable la lente para obtener trabajos fotográficos, pues basta para producir la imagen que la luz pase por el agujero practicado por un alfiler en papel negro ó metal.

El fenómeno es curioso, y seguramente le habrán observado muchos de nuestros lectores. Hallarse en una habitación oscura y, merced al resquicio de un postigo, á la ranura de un cuarterón agritado ó al agujero de un clavo desprendido, reflejarse en el techo ó la pared la imagen invertida de los objetos exteriores. La habitación ha hecho las veces de cámara oscura; el intersticio ó agujero, de lente, y al pasar las personas ó los objetos por delante, frente á aquéllos, la potente luz solar, alumbrando la figura, la ha reflejado en el techo ó la pared.

Tal fué el principio de la *cámara de Porta*.

Basta, pues, un sencillo agujero para obtener imágenes fotográficas. Este procedimiento elemental no deja de tener algunas buenas cualidades....., como también muchos defectos. Entre las primeras podemos señalar la de que las imágenes no se deforman, conservando su dirección las líneas rectas; la variabilidad de la dimensión de dichas imágenes y la facilidad para aumentar ó disminuir la superficie sensible del agujero, según se trabaje en ampliaciones ó miniaturas. En cuanto á sus defectos, son numerosos, indicando como principal el de que quita fineza á los detalles y pureza á las imágenes, creando el fenómeno llamado de la *difracción*.

La lente subsana estos defectos, mejora la imagen, haciéndola más brillante y definida; pero tratándose de una lente sencilla, aún se observan dos defectos importantes: rodear de aureola coloreada la imagen, y darla valor y pureza sólo en su parte central. Los hombres de ciencia, preocupados por tal cuestión, han llegado á corregir estos defectos de una manera absoluta.

Han destruído la franja luminosa, formando la lente con la unión de dos cristales de especie y curvatura distintas, de modo que se pueda obtener con ellos un *acromatismo* más ó menos perfecto, que podíamos llamar *inoloro* (α , privativo — $\chi\rho\omega\mu\alpha$, color).

Expliquemos la teoría del *acromatismo*.

Si se hace pasar un rayo de luz blanca por un prisma de cristal, observaremos que aquél se descompone en diversas fajas de diferentes colores, es decir, el *espectro solar*. Esas fajas serán más ó menos anchas, según la naturaleza del cristal que las dispersa. De aquí el fenómeno de la *dispersión*.

Los colores son siempre los mismos, siete, dispuestos en idéntico orden:

Rojo — anaranjado — amarillo — verde — azul — añil — violado.

Ahora bien: una lente no es, en suma, más que la superposición de prismas de tres ó cuatro caras, cada uno de los cuales descompone el rayo de luz, formando las *franjas luminosas* de que hablamos, y modificando su marcha del modo siguiente:

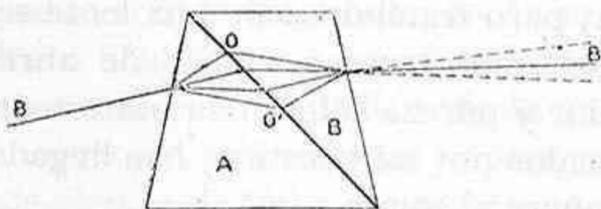
Supongamos una lámina de cristal atravesada por un rayo de luz. Parecía natural que este rayo siguiera su marcha en línea recta, pero no es así. El cristal, transparente como el aire, obra sobre el rayo luminoso y modifica su marcha, desvía su curso, le *refracta*; de aquí el fenómeno de la *refracción*.

Pero la refracción, como la dispersión, no se presentan con idéntica proporcionalidad en todos los casos, sino que ésta varía según la naturaleza del cristal en que tales fenómenos se desarrollan. Téngase en cuenta, además, que esa distinta desviación de la luz es, por otro lado, diferente, según el color del rayo luminoso; así, el ángulo de refracción que forma la franja roja es distinto del que presenta la violada..... Esa distinta desviación que sufren los rayos luminosos se llama *índice de refracción*.

Esos dos fenómenos, pues, *dispersión* (extensión del espectro) y *refracción*, varían según la naturaleza del cristal, y esta variabilidad es la que ha servido á los ópticos para combinar los cristales según su naturaleza y forma, y obtener de los dos espectros una resultante de luz blanca, suprimiendo el reborde ó aureola del objeto fotografiado.

La figura siguiente demostrará esta cuestión del *acromatismo*.

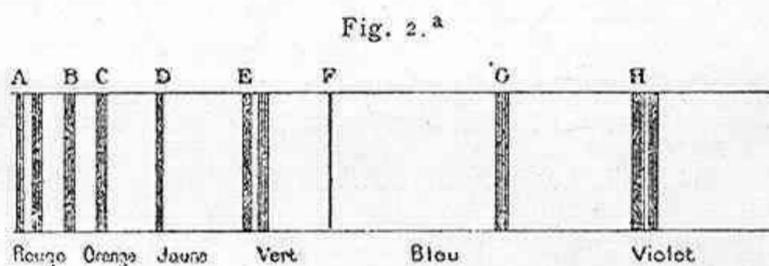
Fig. 1.^a



En el prisma AB' el primer espectro se forma en OO' , mostrándose los colores del iris en orden del rojo al violado, mientras el segundo aparece en sentido inverso, del violeta al rojo, y dando como resultante un rayo blanco en B . Este será el acromatismo perfecto, imposible en la práctica, pues quedan siempre espectros secundarios, aunque de intensidad muy débil, que hay que corregir necesariamente. Cuando esos espectros rebeldes de segundo orden son, merced á una buena unión de los cristales, muy débiles, se dice que esa combinación es *apocromática*.

Para apreciar el valor de un cristal, bajo el punto de vista óptico, y poderle combinar con otro, hay que conocer su poder de refracción (desviación de los rayos) y el de dispersión (extensión del espectro). El índice de refracción calcula la curvatura de los cristales, á fin de dar á los rayos luminosos una dirección determinada, mientras el índice de dispersión combina la manera, la forma de obtener la compensación recíproca de los colores espectrales.

El índice de refracción se mide, no sobre la luz, sino sobre los rayos del iris. Cada franja del espectro del siguiente ejemplo (fig. 2.^a) está marcado por dos líneas oscuras (rayas de Fraunhofer), cuya posición es invariable. Estas rayas se designan con letras.



Los ópticos nos dirán, en presencia de este cristal, que tiene como índice de refracción:

De la línea D 1,518

y como índice de dispersión:

Entre G y F 0,0086 (crown).

Con estos datos principales podrá establecer el óptico una combinación acromática; pero la corrección del acromatismo, bajo el punto de vista de la claridad de la imagen y ausencia de las franjas irisadas, si bien es suficiente para las lentes que se emplean en instrumentos de observación directa, es insuficientes para los fotográficos.

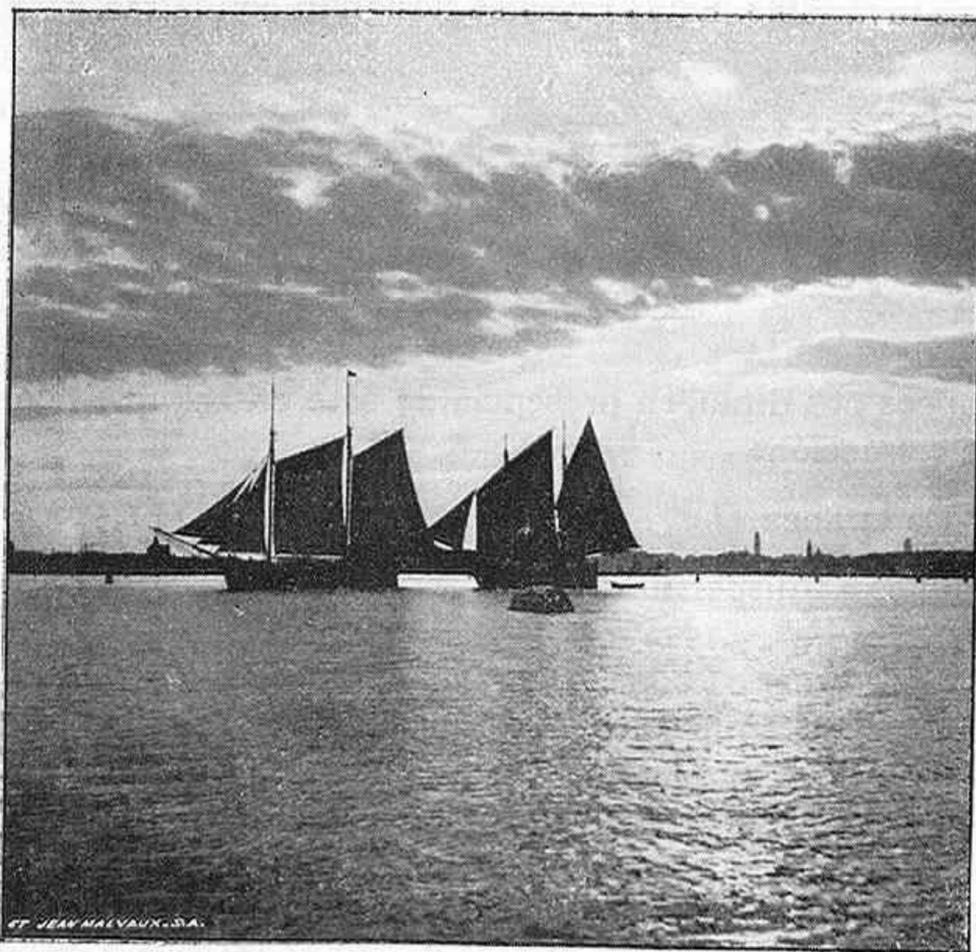
Los rayos del iris, no sólo tienen *propiedades físicas*, tales como la variabilidad de su extensión luminosa (los rayos amarillos, v. gr., son los más brillantes), sino que también presentan *propiedades químicas*,

y éstas son, precisamente, las que se utilizan en Fotografía. En la figura 2.^a el máximo de acción la arrojan los rayos azules y violados *G* y *H*. Teniendo en cuenta esta particularidad del acromatismo en los objetivos fotográficos, se ha procurado combinar el *acromatismo luminoso* con el *acromatismo químico*, para que las imágenes aparezcan puras, no sólo en el cristal deslustrado, sino también, y necesariamente, sobre la placa sensible. Caso contrario, existirá un *foco químico*, que hay que evitar á toda costa.

Pero un objetivo corregido de la *aberración cromática*, es decir, *acromatizado*, puede tener otros defectos, que hay que examinar.

Uno de ellos es la *aberración de esfericidad*, ó sea la que no permite obtener una imagen pura en un punto luminoso. Proviene este defecto de que los rayos luminosos que atraviesan los bordes de las lentes, y los directos, no pasan por el mismo punto, no convergen.

Esta aberración varía según la naturaleza del cristal de la lente (por su índice de refracción) y la curvatura de su superficie. Se dice que es *aplanética* una lente cuando tiene corregido aquel defecto.



EN EL ADRIÁTICO.

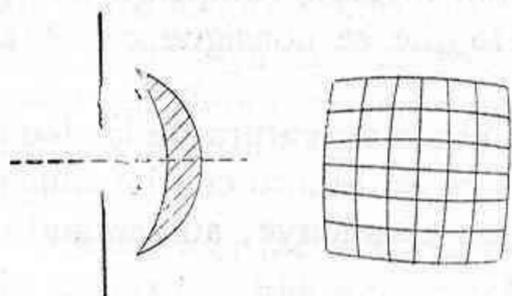
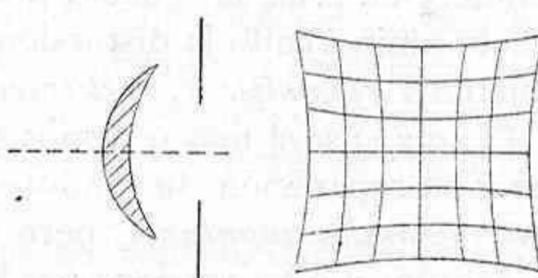
NEGATIVO.—*F. Cabrerizo.*

Para lograrlo se tendió á suprimir los rayos marginales por el empleo de un *diafragma*, ó disco horadado por una abertura circular mayor ó menor, y aunque no poco se logró en cuanto á las franjas marginales, siguió turbia y confusa la imagen, bajo la forma que se llama *astigmatismo*, y que presenta las imágenes dobles en vez de superpuestas. Esto se corrigió dando á la curvatura de los cristales formas adecuadas á tal fin.

Existe, pues, el *astigmatismo* en una lente cuando las líneas verticales y horizontales no pasan por el mismo punto.

Indicaremos como observación, que el *astigmatismo* se presenta, por regla general, en los bordes de la imagen, y por excepción en el centro.

Tenemos, pues, otros dos elementos que combinar: el *aplanatismo* y el *astigmatismo*. Pero ocurre que las imágenes obtenidas, después de vencer todos esos obstáculos, aún tienen otro defecto que subsanar, pues no formándose sobre superficies planas, sino curvas, en lo que se dice *curvatura del campo*, las líneas rectas se deforman, desviándose gradualmente á medida que se separan del eje. De aquí el fenómeno de la *distorsión*, cuya forma varía según se coloque el diafragma: colocado *delante*, la distorsión será *en barrilete* (fig. 3.^a); *detrás*, *en cruces* (fig. 4.^a)

Fig. 3.^aFig. 4.^a

Ahora bien: estos defectos, *aberración cromática*, *distorsión*, *astigmatismo*, no se pueden corregir con una lente sencilla, sino combinando varias de ellas. Como las aberraciones de esfericidad y refrangibilidad se producen en sentido inverso, en las lentes convexas y cóncavas se corrigen la deformación y dispersión de los rayos del iris uniendos dos cristales, dos lentes, de distinta naturaleza; pero se ha de cuidar de que la curvatura de las dos lentes tengan el mismo rayado en la parte interna, de modo que, al pegarse, queden perfectamente unidas y no presenten alguna capa de aire, que provocaría una complicación nueva en la marcha de los rayos luminosos.

De las diferentes clases de objetivos.

El objetivo que reúne las condiciones acabadas de enumerar, es el *objetivo simple*, de excelente resultado para el paisaje. Exige para su empleo el uso de un pequeño diafragma, colocado bastante lejos de la lente, para evitar los efectos del astigmatismo, pero deja subsistente una parte de la *distorsión*, que al deformar las líneas rectas imposibilita el empleo de tal objetivo para monumentos y otros trabajos, excepto el paisaje, único para el que sirve sin inconveniente.

Á remediar los que presentaba el objetivo simple tendió la construcción del de tres lentes, con el cual se pudo acercar más el diafragma y disminuir la distorsión, hasta que Dallmeyer separó una de las lentes, en vez de pegar las tres, con lo que mejoró notablemente las imágenes.

Toda vez que el objetivo simple no sirve más que para algunas manipulaciones fotográficas, prescindiremos de él, hablando sólo del *objetivo doble*.

Y vemos que las anteriores combinaciones dan por resultado atenuar la distorsión, aunque sin suprimirla, disminuyendo tal defecto con el empleo de dos objetivos simples pegados ó colocados cara con cara. Si acondicionamos entonces un diafragma entre las dos lentes, producirá las dos especies de distorsión ya estudiadas, en barrilete y en cruz, las cuales, por su posición inversa, compensarán el efecto aminorando la distorsión. Esto es lo que se consigue con los objetivos *aplanáticos*, *rectilíneos*, etc.

El *campo* será más ó menos grande, según la curvatura de las lentes y su separación, llegándose muy lejos en tal asunto con los objetivos *grandes angulares*; pero el diafragma disminuye, aumentando el ángulo, y esto ocasiona pérdida de luz.

Los objetivos *simétricos dobles* son de uso más frecuente, pues dan más pureza á las imágenes, con mayores diafragmas: lo contrario de los objetivos simples.

En estos últimos años han perfeccionado los ópticos ese género de objetivos dobles, gracias á los cálculos de un físico de gran talento, el Dr. Rudolph, el cual probó de una manera terminante que se podía obtener á la vez una buena corrección del *astigmatismo* y una superficie focal plana, empleando diafragma grande, con la condición de acoplar dos sistemas convergentes, no simétricos, poseedores de cualidades inversas. Esto permite que en una combinación el cristal, cuyo índice de refracción sea el más grande, tenga el mayor poder dispersivo, cualidad fácil de obtener; mientras que en

otra combinación, el mayor índice de refracción tendrá el menor poder dispersivo.

Hasta estos últimos tiempos, los cristales de poco poder dispersivo no existían más que en teoría: hoy, por el contrario, se fabrican admirablemente y según se desean.

Los primeros objetivos de este género se construyeron por un óptico alemán, Zeiss, de Jena, con cristales fabricados por Schott, de la misma localidad. Son conocidos con el nombre de *anastigmáticos* por su importante misión de corregir el astigmatismo, y están compuestos por cinco lentes, dos delante y tres detrás.

Es justo consignar que también Steinheil, otro óptico alemán, había construido un objetivo no simétrico, el *antiplano*, compuesto de dos lentes, una anterior y otra posterior, con dos cristales de grueso muy desigual.

Pero por cima de todos estos objetivos es preciso colocar el llamado *doble disimétrico de Petzwal*, para retratos, objetivo de rapidez extrema, gracias á su enorme abertura, y el cual da una imagen poco extensa. Se compone de dos combinaciones, á dos lentes cada una: la anterior, con los cristales unidos; la posterior, separados, formando entre ellos lo que pudiéramos llamar una lente de aire.

Para retratos, el objetivo Petzwal es insustituible, sobre todo con los nuevos cristales de moderna fabricación.

Un óptico francés, Derogy, ha tenido, el primero, la idea de colocar entre las dos lentes una tercera combinación divergente, con lo cual disminuye la extensión del foco y aumenta el ángulo de las imágenes. Esta combinación, perfeccionada, y después de varias modificaciones, dió lugar al *tríplice de Dallmeyer*; pero hoy está en desuso.

Gracias á la facilidad con que hoy se encuentran cristales de variadas formas, han podido los ópticos, ensanchando el campo de sus operaciones, construir objetivos *anastigmáticos* de seis y hasta ocho cristales.

El primero y más recomendable es el llamado *doble anastigmático de Goerz*, corregido y perfeccionado por el eminente óptico de París Mr. Turillon. Su objetivo *anastigmático doble* se puede llamar *perfecto*.

Estas últimas combinaciones se componen de lentes simétricas, que pueden ser usadas aisladamente como lentes simples, lo cual es una verdadera ventaja para el *amateur*.

Actualmente, los ópticos de París, Lacour, Turillon, Français, Hermagis, Derogy, Lemardeley, Zion, Roussel, por no hablar de otros tan conocidos, fabrican nuevos objetivos, tan bien ó mejor que los alemanes.

Claro es que tales perfeccionamientos no han sido posibles hasta que la industria ha fabricado cristales perfectos y de apropiadas condiciones. Hoy el óptico puede tener toda clase de cristales para distintos índices de refracción, y con poder dispersivo igualmente vario. Se ha llegado hasta calcular de antemano un objetivo, y decir: «Deseo un cristal de tal calidad», y el vidriero poder servirle en seguida.

Antes, el cálculo era á la inversa, teniendo que contar primero con la clase de cristales que se tuviesen á la disposición del industrial.



FIGUEIRÁ. — PUESTA DEL SOL.
NEGATIVO. — F. Cabrerizo.

El cristal de Óptica.

¿Cómo ha de ser el cristal de Óptica?

El cristal es, ya se sabe, una combinación de sílice y álcali ú óxido metálico (silicato), con la propiedad de quedar translúcido y sin cristalizar.

La sílice pura, el cuarzo, se encuentra en la naturaleza bajo la forma de *cristal de roca*, en el cual se pueden tallar las lentes. Otros

cuerpos existen con igual transparencia, como la *sal gema*, por ejemplo, que podrían servir para la construcción de lentes, pero no dan resultado práctico y no se utilizan.

Los silicatos, que sirven para la fabricación de cristales, admiten en su combinación la sílice asociada á la potasa, sosa, cal, barita, magnesia, alúmina, estronciana y ciertos metales, como el plomo, cinc, bismuto, hierro, etc. Últimamente se ha reemplazado, con éxito, una parte de la sílice por el ácido bórico y el fosfórico.

Despréndese de lo dicho la variedad extrema de los componentes y las infinitas combinaciones á que pueden dar lugar, al punto de que Mr. Mantois, de París, en su catálogo de 22 de Noviembre (1897-98), ofrece á los ópticos 62 especies de cristales para artículos de Óptica.

Antes sólo se distinguían dos categorías: el *crown*, de densidad inferior á 3, y el *flint*, superior á ese tipo; hoy no tiene razón de ser esta distinción.

La fabricación de cristales (que es de las industrias más difíciles) llegó á tener verdadera importancia por los adelantos que en ella introdujo un francés, Guinaud, siendo después mejorada por Carlos Feil, y llegando á su apogeo con Mr. Mantois.

He aquí dos antiguas fórmulas que dan idea de la composición química de los cristales de Óptica:

CROWN

Arena.....	100,0
Carbonato de potasa.....	45,5
Nitrato de potasa.....	1,5
Minio (plomo).....	9,0
Calcárea.....	0,5

FLINT

Sílice.....	42,5
Óxido de plomo.....	43,5
Potasa.....	11,7
Alúmina.....	1,8
Cal.....	0,5
Arsénico.....	Trazas.

Durante mucho tiempo tuvieronse en el olvido muchas combinaciones nuevas de los fundidores de cristal, en París, por no saber utilizarlas los ópticos. Zeiss, de Jena, fué el que primero las ensayó con el auxilio del Dr. Rudolph y una cuantiosa subvención del Gobierno alemán. Pero quien ha llegado en esto á la perfección ha sido Mr. Mantois, el cual surte con enorme cantidad de cristales á los ópticos de Alemania; ejemplo, á Goerz, á quien ha estado expidiendo semanalmente más de 1.000 kilos de cristales.

He aquí cómo se fabrican estos cristales:

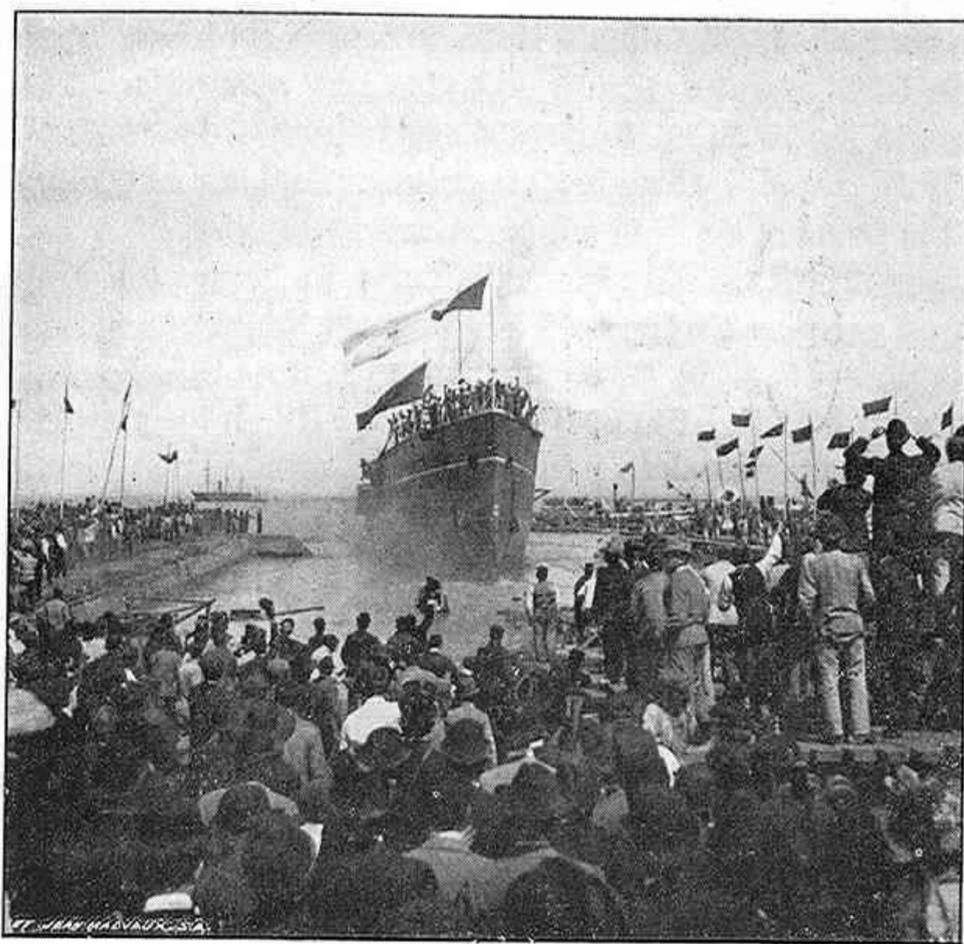
Se introducen en un crisol que pueda contener de 600 á 1.000 kilogramos la sílice, la potasa, todas las materias que, asociadas, han de producir el cristal. Lleno el crisol, se mete en el horno y se cierra éste, no dejando más que una pequeña abertura, la *boca*, para observar la marcha de la fundición. Después, y aprovechando esa abertura, se van introduciendo en el crisol las diferentes materias poco á poco, pues si se acumulan con demasía en aquél, no se verifica debidamente la fusión y se corre el peligro de que el líquido rebase el recipiente. Son necesarias de quince á diez y ocho horas para esa operación, y unas diez, poco más ó menos, para la subsiguiente cocción de la materia, la cual se refinará después hasta obtener una mezcla homogénea, obligándola á expulsar toda burbuja de aire ó gas que pudiera contener en un principio, sometiéndola á una temperatura de 1.600 á 1.800°. En ocasiones llega hasta fundirse el propio crisol, y, claro es, todo se pierde.

La segunda cocción, para afinar el líquido, durará de veinte á treinta horas: cuando se sospeche que aquélla está concluída, se levantarán algunas capas de cristal, y si han desaparecido todas las burbujas de aire, se dará la operación por terminada.

Se limpia en seguida la superficie del líquido, espumando todas las materias extrañas que la cocción haya hecho brotar, y se procede al *braceado* (*brassage*), removiéndolo con una barra de hierro, cubierta con tierra refractaria, la mezcla, cuidando de que ésta no se apelo-tone, para obtener una masa bien compacta ú homogénea. Durante diez á quince horas se *bracea* la mezcla, no debiendo trabajar más de cinco minutos seguidos cada obrero, á causa del excesivo calor del horno. Se deja apagar el fuego poco á poco durante tal operación, hasta que la densidad de la mezcla impida moverse á la barra de hierro; después se deja enfriar durante cinco á seis horas, hasta que la superficie del cristal produce un sonido francamente *cristalino*. Después se tapia el horno y se deja enfriar la mezcla lentamente durante diez, quince días, y algunas veces un mes, para evitar el *temple* del vidrio.

Pasado este tiempo, se demuele el horno y se descubre el crisol, dentro del cual se encuentra la masa de cristal, partida en trozos más ó menos grandes.

Se examina luego con la lupa cada pedazo, y con un martillo se destruyen todas las partes defectuosas en las que se encuentren burbujas ó hilos. La parte destruída representa una mitad de la masa total; pero téngase en cuenta que muchas veces no *cristaliza* ó *desvitrifica* toda la mezcla, y entonces la costosa operación es inútil.



BOTADURA EN LOS ASTILLEROS DE LA «CONSTRUCTORA NAVAL»
DEL CRUCERO «EXTREMADURA».

NEGATIVO. — F. Cabrerizo.

Acabado el minucioso reconocimiento, se colocan los trozos de cristal en moldes de tierra y se meten en los hornos; éste es el *montage* ó vaciado, que debe trabajarse á una temperatura máxima de 800° , para que la masa no se licue, y conserve, por el contrario, la densidad necesaria para moldearse después en forma de platillos ó lentes, que se recuecen, pulimentan sus dos caras, se examinan de nuevo con la lupa, y, cerciorados de sus buenas condiciones, se remiten á los ópticos.

Inútil decir cómo aumentarán las dificultades de esta fabricación cuando se pretenda obtener pedazos grandes: citaremos la lente mayor que se conoce, y que arroja un diámetro de $1^{\text{m}},05$.

Mr. Mantois obtuvo con enorme crisol un bloque homogéneo de 240 kilogramos, al que, después de eliminadas con el martillo las partes defectuosas, se dió la forma de decágono. Tras un nuevo examen para quitar los últimos defectos y otra cocción, que convirtió el decágono en arco de círculo, arrojó la masa homogénea, libre de hilos, burbujas, etc., que había pesado en un principio 240 kilos, 145.

Un nuevo vaciado dió á la masa la forma que se deseaba. Se tardaron en esta operación diez y siete meses, y asombra la minuciosidad de un trabajo tan delicado en todas sus manipulaciones, que el más pequeño error en cualquiera de ellas puede desgraciar el éxito de toda la operación. Después de conocer ésta no extrañará lo elevado de los precios de esas enormes masas de cristal.

Volvamos un instante atrás. La mezcla se hace por dos procedimientos: en crisoles de tierra ó á la prensa. Ya hemos descrito el primero; digamos algo del segundo.

Consiste en trabajar la masa, acondicionada en los platillos y calculado su peso, sometiéndola á la acción de una prensa de fundición, compuesta de dos piezas, superior é inferior, que se ajustan perfectamente al impulso de una palanca. Este método es más rápido, y la masa resulta de mejor forma; pero dificulta el *recocido* y el *temple*.

Y he aquí terminado el trabajo del fundidor. Vamos ahora al del óptico.

Trabajo de las lentes.

Recibe el óptico los trozos cuadrados que le envía el fabricante de cristal, y lo primero que hace es marcar con un diamante un círculo, desbastando después los bordes con los alicates, obteniendo así la forma aproximada de la lente que se desea.

Después comienza el torneado.

El torno del óptico no se parece al del tornero de maderas: en lugar de ser horizontal, es vertical. El torno francés se maneja á mano; el alemán con el pie, auxiliado por un pedal y una correa sin fin. En las grandes fábricas (de las cuales se pueden citar muchas en los Vosgos) se mueven los tornos por motor hidráulico para desbastar, haciéndose siempre á mano el trabajo de afinación ó pulimento esmerado.

En el trabajo de las lentes hay que atender á la forma de su superficie, variando el procedimiento según sean planas ó curvas. Para las superficies planas de las lentes plano-cóncavas ó plano-convexas, se coloca sobre el torno un platillo de fundición adecuada, bañado con pasta de esmeril, la cual, en su roce con el cristal, pule su superficie, hasta dejarla perfectamente plana. Para obtener superficies curvas se adaptan al torno, en vez del platillo, unos mandriles curvos, cuidadosamente colocados y de tamaño á propósito, cóncavos los unos, convexos los otros, según el uso á que se destinan. El esmeril de que estos aparatos van provistos juega idéntico papel que en los anteriores, tallando superficies curvas en vez de planas.

Después de este trabajo, sólo resta redondear los bordes dejados en bruto. Para ello basta untar con engrudo caliente una almáciga resinosa en la lente que se va á trabajar, colocándola sobre un mandril de madera que se fija en el eje del torno. Un cilindro de hierro, embadurnado de esmeril en su interior, se encarga de redondear la lente.

Después hay que pulir ésta sin destruir su forma, lo cual se alcanza encolando sobre el platillo ó el mandril curvo papel cubierto de tripol en polvo impalpable. Se remata esta operación usando el *rojo de Inglaterra*.

Ciertos cristales de nueva fabricación son tan extremadamente duros, que necesitan, para pulirse, el auxilio de la pez, la cual aumenta las dificultades del trabajo y requiere el concurso de obreros experimentados.

Afinadas y pulidas las lentes, se procede á *casarlas* y pegarlas con bálsamo del Canadá, calentado á una temperatura determinada.

Después, tan sólo resta montar las lentes sobre una armadura de cobre, que, aunque simple trabajo de tornero, demanda, como los anteriores, bastante cuidado y precisión.

Prueba de los objetivos.

Terminado de hacer el objetivo, es preciso, por medio de su ensayo minucioso, determinar sus cualidades buenas y malas. Este es un trabajo que todos los que se precien de *amateurs* deben saber hacer.

¿Cómo se verifica tal operación?

Hay que distinguir entre la parte mecánica y la óptica.

Respecto á la primera, ha de procurarse que la montura se ajuste perfectamente á toda la superficie de la lente que deba abrazar, é impedir que se mueva ninguna de sus partes, así como las muescas de los tornillos pequeños, que pueden correrse con facilidad, lo cual hay que evitar á todo trance. El interior de la armadura debe pintarse de negro mate para impedir todo reflejo. Las lentes deben ser engastadas en un plano perpendicular al eje, pues la menor oblicuidad desenfocharía la imagen.

En cuanto á la parte óptica, cuya importancia es muy superior á la mecánica, consignaremos, como su primera operación, la de la *distancia focal*, ó sea aquella que permite ver la imagen en toda su integridad y pureza. Los ópticos de hoy marcan esta distancia focal del objetivo en el tubo de éste; pero recomendamos á los *amateurs* la comprobación de estos datos por un medio sencillísimo que luego explicaremos.

Diámetro del campo de pureza.—Para obtenerle, se atornilla el objetivo sobre una cámara grande, y se mide el diámetro de la zona negra que rodea la imagen, y el tamaño de la placa que se ha de emplear: ésta debe tener, en diagonal, la longitud del diámetro.

He aquí algunas cifras:

DIAMETROS.	Placas.
15 cm.	9 × 12 cm.
22 »	13 × 18 »
30 »	18 × 24 »

Campo de pureza.—Sin embargo, no hay que olvidar, como dato de mucho interés, que las imágenes no salen perfectamente puras con diafragmas grandes: el mejor objetivo es el que acusa la pureza de la imagen con mayor diafragma: de aquí la necesidad de estudiar éste, sobre todo los de gran tamaño, y el que los ópticos marquen las cifras en el tubo del objetivo, junto á los datos de la distancia focal.

Y ¿cómo indicar la abertura de este diafragma? Varios son los métodos que se emplean. Á nuestro parecer, el mejor está calculado por la relación de la abertura al foco. Así se dice que tal objetivo da pureza á f. 3, ó sea que la abertura del diafragma es el tercio de la longitud focal, como f. 10 será el décimo de dicha longitud.

Este sistema da idea exacta del valor del objetivo y su tiempo de exposición.

Distorsión.—Recomendamos, igualmente, comprobar los efectos de este fenómeno, para lo cual se trazará una línea vertical en el cristal deslustrado; se nivela bien la cámara, y, tendiendo la plomada, se observa si el hilo de ésta coincide con la raya marcada en el cristal.

Foco químico.—Este defecto no se presenta casi nunca: no nos debe, pues, inquietar.

Mancha central.—Alguna vez aparece en el centro de la imagen una mancha que estropea todas las pruebas. Este defecto, que proviene de malos reflejos sobre la superficie de la lente, se corrige hoy á perfección con los nuevos objetivos, que tienen excelentes cristales.

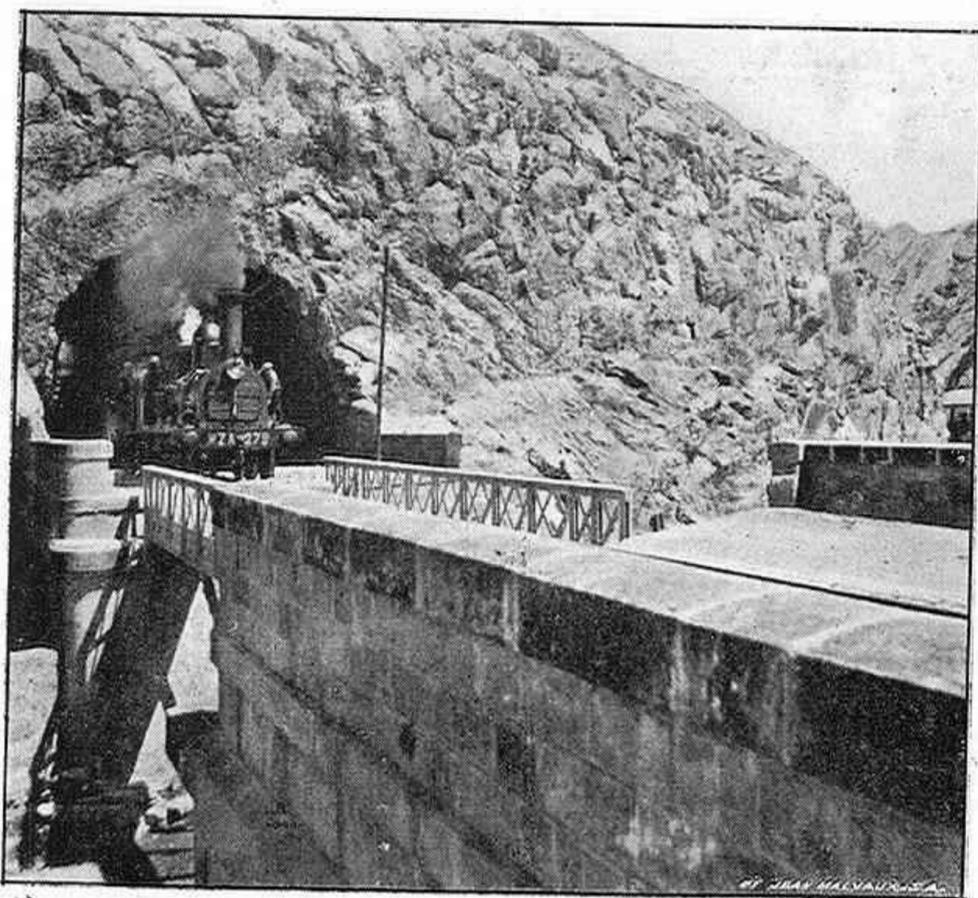
Elección de un objetivo.

¿Qué objetivo debemos emplear? En principio se puede afirmar que un objetivo no debe servir para todo, retrato, paisaje, etc.; muy al contrario: aquel que quiera trabajar con esmero, debe usar

una clase de objetivo para cada género fotográfico. Sin embargo, hoy se emplean los aplanados y los anastigmáticos para toda clase de trabajos, retratos, paisajes y reproducciones; pero, en este caso, hay que operar de manera muy distinta, según los géneros; así, el retrato exigirá siempre la abertura muy grande para obtener el relieve necesario; el paisaje requiere el diafragma, y para la reproducción de trabajos es preciso emplear una abertura muy pequeña.

Y nos queda una última cuestión. ¿A qué óptico habrá que dirigirse para obtener los mejores instrumentos? Cuestión es ésta muy delicada, pero que hoy podemos resolver, asegurando que en todas las grandes naciones se trabaja á la perfección; por lo cual, lo único que conviene, es, después de adquirir los artículos donde se quiera, comprobar su exactitud, bien por sí propio, si á tanto llegan nuestros conocimientos, bien por un *amateur* que lo pueda verificar, caso de que no podamos hacerlo por nosotros mismos.

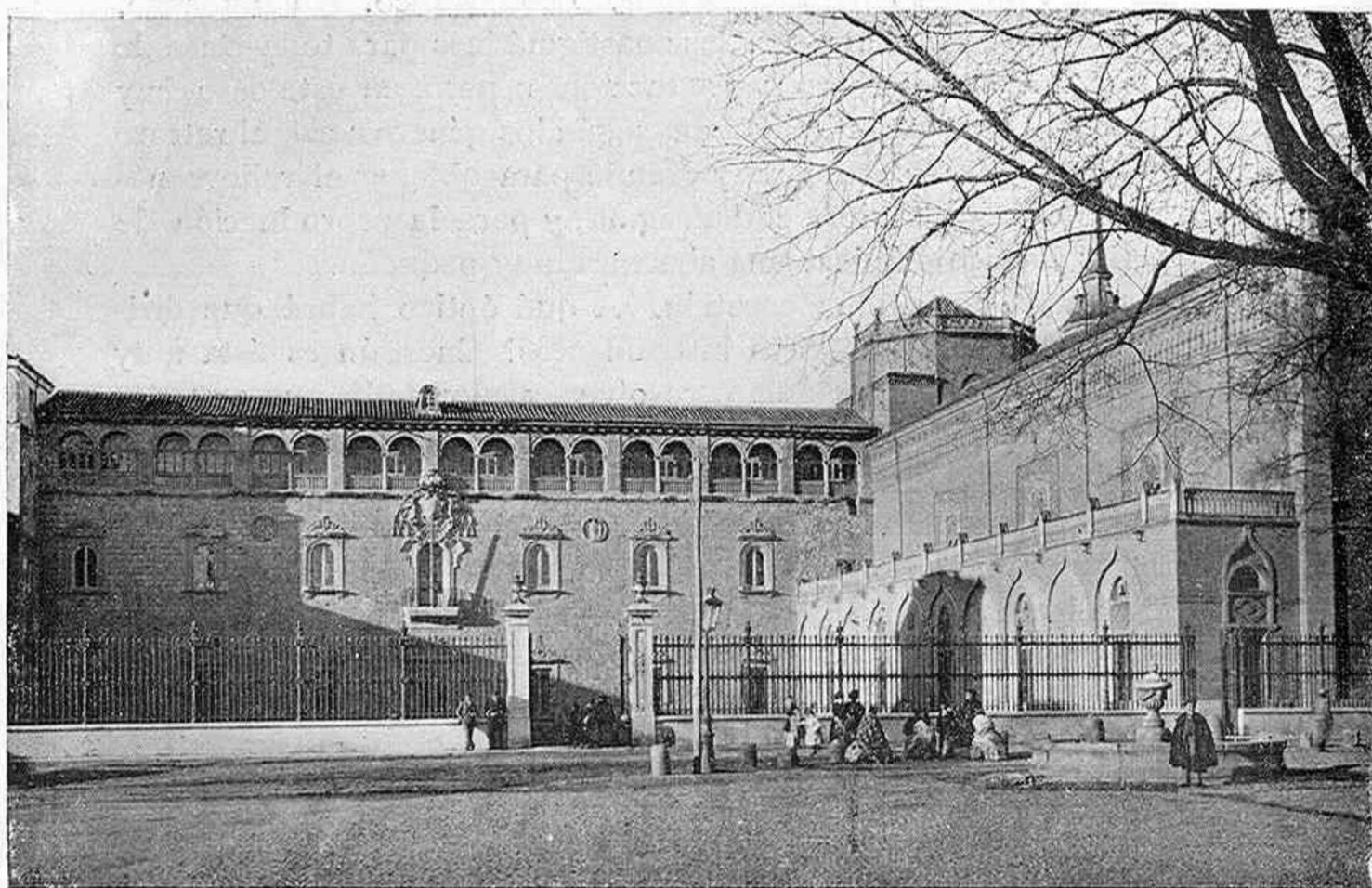
(Continuará.)



EL TÚNEL DE ALHAMA DE ARAGÓN.

NEGATIVO.— F. Cabrerizo





FACHADA DEL ARCHIVO DE ALCALÁ DE HENARES.
NEGATIVO. — A. Cánovas.

Revista de Revistas.

Cristal flexible. — Disuélvase cuatro á ocho partes de algodón-pólvora en una parte de éter ó alcohol; agregar dos á cuatro partes de un aceite poco resinoso y cuatro á diez de bálsamo del Canadá.

Esta mezcla, á un 50 por 100, se extiende sobre una lámina de cristal secada por una corriente de aire, obteniendo así una masa dura y transparente, á la cual se puede dar el espesor que se desee, y que resiste perfectamente á la acción de las sales, álcalis y ácidos. Estas placas son incoloras, de gran flexibilidad é inrompibles.

Para disminuir la inflamabilidad, se incorpora cloruro de magnesio, y se desea imitar la escarcha, se adiciona blanco de cinc.

Efectos de las líneas de los grabados en las fotografías. — Un fotógrafo alemán ha obtenido patente de un procedimiento por el cual se da á una fotografía el aspecto de un grabado en acero. Esto se

consigue usando una película rayada entre la negativa y el papel en que se revela, siendo suficientemente delgada para evitar cualquiera pérdida apreciable de delicadeza en la fotografía (1).

Una luz roja segura y velada para la cámara oscura, puede conseguirse revistiendo una hoja de cristal, por una de sus caras, con eosina disuelta en barniz ordinario de negativas y por la otra con aurantia, disuelta igualmente en el mismo barniz. Esto resulta completamente igual á las molestas pantallas.

Las patatas y el retoque é iluminación de fotografías.—Suele ser con frecuencia muy difícil iluminar una fotografía, así como retocarla, por culpa del papel. Un sencillo medio para conseguir buenos resultados es pasar por la superficie de la fotografía un pedazo de patata acabada de partir. El color ó el lápiz quedan fijos inmediatamente de aplicarse en las partes tratadas de tal manera.

Fotografía aerostática.—Leemos en el *Wilson's Photographic Magazine* que se proyecta fotografiar la ciudad de San Luis á vista de pájaro, desde un globo cautivo que se elevará, próximamente, á unos 2.600 pies. Las placas que se impresionen tendrán de medida 56 × 96 pulgadas, pesarán 180 libras y costarán unos 200 dollars, si hemos de creer á los periódicos que dan la noticia. Las fotografías serán tomadas por Mr. George J. Laurence, un fotógrafo profesional de Chicago que se ha dedicado á la especialidad de las instantáneas, y tiene, además, mucha experiencia de ascensiones aerostáticas.

Miss Gertrude Bacon, disertando recientemente acerca de este asunto ante la *British Aeronautical Society*, afirmó que las mejores fotografías obtenidas desde un globo lo habían sido desde una elevación variable entre 250 y 3.000 pies. Inútil decir que, merced á la movilidad del punto de apoyo (la barquilla del globo), y, por consiguiente, de la cámara fotográfica, solamente son posibles las fotografías instantáneas. En términos generales, tomar fotografías de la tierra desde una elevación menor de 250 pies, ha sido hasta aquí un imposible, puesto que, de dar una exposición tan corta que el movimiento del globo no sea apreciable y, por consecuencia, perjudicial, la luz es tan escasa, que no basta á producir un negativo regular. Sobrepassando la altura de 3.000 pies tampoco vale la pena de intentar fotografía alguna, pues las partículas de agua y polvo suspendidas en la atmósfera, confunden y hasta impiden la fiel reproducción de la imagen. En el equipo del globo, ocioso casi es decirlo, debe procurarse el material más ligero posible, y las películas son preferibles á las placas, no sólo por su menor peso, sino por la seguridad de que no se quiebran en el caso, siempre de temer, de un descenso rápido y violento. Miss Bacon dió fuerza extraordinaria á este último razonamiento mostrando al auditorio el brazo que se había roto ella misma en una caída brusca del globo que, en unión de su padre, tripuló durante toda una noche para obtener fotografías del cielo (?).

(1) Nosotros, sin ser alemanes ni haber pretendido sacar patente del procedimiento, hemos conseguido ese mismo efecto interponiendo entre el *cliché* y el papel impresionable (que debe ser bromuro) un pedazo de tul *muy fino* que, como es natural, deja señalado sobre el papel el cuadrulado de su tejido, dando á la positiva el aspecto de grabado, y aun más de fotograbado, puesto que el tul hace las veces de la retícula.—(N. de la R.)

Soluciones de cloruro de mercurio.—El profesor Greenish y Mr. Upsher Smitz, después de dos años de experimentos, han leído recientemente ante la *British Pharmaceutical Society* una interesante Memoria referente á la conservación de las soluciones de cloruro de mercurio. Estos experimentos abarcan la conservación del líquido en la obscuridad y en botellas de colores blanco, azul, verde actínico y ámbar. Se usaron tres distintos disolventes: agua destilada hervida, agua destilada ordinaria y agua del grifo. Las soluciones en ambas variedades de agua destilada se conservaron casi igualmente bien en todas las condiciones de luz y en cualquier clase de botella que se usara, si bien con una ligera ventaja á favor del cristal color ámbar, ventaja apreciada al exponerse á una luz fuerte. Con agua del grifo, no obstante, se formó un depósito, excepto cuando se emplearon las botellas ámbar ó cuando la solución se guardó en un sitio obscuro. El depósito encontrado consistía mayormente en cloruro de mercurio.

Se pensó primeramente en que un rastro de materia orgánica podía ser la causa; pero se encontró que no era así, y se hicieron nuevas pruebas con una cantidad de carbonato de magnesio, equivalente á la cantidad de carbonato de calcio que pudiera haber. Se formó un depósito al guardarla; se hicieron experimentos con botellas blancas de cristal inglés, francés y alemán, y en todas las clases se formaron pequeños depósitos, consistentes en cloruro de mercurio, debido á la alcalinidad (carbonato) del cristal; pero no en cantidad bastante para afectar materialmente á la solución. Se hizo patente que con agua del grifo, adicionada al cloruro de mercurio, aparecieron cierto número de pequeños cristales prismáticos rojos, que al principio flotaban en la superficie, pero después se precipitaron en el fondo, donde crecieron, llegando algunos de ellos á alcanzar con el tiempo tal vez un octavo de pulgada de largo. Se averiguó que los cristales eran un compuesto de cloruro de mercurio y óxido de este mismo metal.

(*Photography.*)

Fijado del bromuro.—Cuando se fija en papel bromuro hay que tener mucho cuidado de que el papel esté por su parte baja bien cubierto y en contacto con hiposulfito. Un disco separador, de cristal, es muy útil para colocar la impresión dentro del hiposulfito y moverla alrededor del plato. Así se evita la formación de burbujas de aire, manchas y fijaciones imperfectas, que suelen delatarse al secarse, después de lavada la prueba. Lo importante es agitar bien la cubeta para que el hipo se extienda con igualdad. Con esta precaución no hay necesidad ni de echar la prueba en el hipo con la gelatina para abajo.

Pruebas sobreexpuestas de papel bromuro.—Las pruebas sobreexpuestas no deben ser desperdiciadas. Si se las coloca en una solución de alumbre é hiposulfito, encima de una estufa, no sólo se volverán de un agradable color moreno, sino que su densidad se irá reduciendo paulatinamente, hasta llegar casi al punto justo de entonación.

Las manchas de pyro.—En las negativas pueden quitarse del modo siguiente: después de fijada, colóquese la placa en una fuente que se llenará con dos onzas de alumbre, un cuarto de onza de ácido cítrico, medio dracma de ácido hidroclicórico y ocho onzas de agua. Las manchas desaparecerán rápidamente, y la solución podrá volverse á echar en la botella hasta que haga falta otra vez.

Pruebas pegadas que se abarquillan.—Para evitar que se abarquillen las pruebas pegadas en cartulinas delgadas, es un buen sistema fijar en la espalda de la lámina una hoja de papel blanco fino del mismo tamaño que aquélla (1).

Conveniencia del ácido clorhídrico.—Cuando no se usa el ácido hidrocórico para limpiar cubetas, medidas, etc., puede servir para limpiar los dedos manchados de pyro. Debe ser muy bien diluído y frotado con un trozo de algodón hidrófilo. No está nunca de más tener siempre en la cámara oscura una solución de este ácido (una parte por cinco de agua), pues ha de ser de un uso constante (2).

Manchas de plata en los negativos.—Para quitar manchas de plata en las negativas, sumérjense éstas en el baño ordinario de fijar (hiposulfito), y déjense allí durante un día ó más, hasta que las manchas se hayan desvanecido; entonces lávense durante cinco ó seis horas y quedarán tan buenas como el día después de reveladas (3).

Manera de hacer negativas duplicadas.—Muy á menudo suele ser necesario hacer un duplicado de una negativa, tanto por precaución para caso de pérdida del original, por rotura ó mancha, como por recurso para obtener gran número de pruebas en corto espacio de tiempo. Siempre es recomendable tener el duplicado de un *cliché* ó una positiva del mismo para obtener una prueba de cualquiera interesante fotografía. El procedimiento es muy sencillo: sólo se necesitan los utensilios corrientes y un revelador ordinario, siendo el método el mismo que para conseguir vistas para proyecciones.

Póngase la negativa en la prensa, en la cámara oscura por supuesto; extiéndase sobre ella una placa ordinaria con una película debajo. Cíerrese la parte posterior de la prensa, teniendo cuidado que la presión de los muelles no sea tanta, que llegue á romper el cristal. Los muelles pueden ser fácilmente suavizados, aflojando un poco sus tornillos. Después se expone á la luz de una bujía, de la que diste un pie, durante diez segundos (4), asegurándose de que la negativa tiene una conveniente densidad; si es delgada, póngase un poco más lejos de la luz; si densa, aumentese la exposición ó colóquese la prensa á nueve pulgadas de distancia de la bujía, por más que el operador puede juzgar por el tiempo que él necesita para pasar una imagen al papel en la forma ordinaria.

Se saca después de la prensa la placa expuesta y se revela con hidroquinona ordinaria ó con revelador pyrososa; revélese sólo hasta una poca mayor densidad, que producirá una buena placa para proyecciones, puesto que se requiere como instrumento para producir otra negativa y no ha de servir para ser mirada como una positiva.

(1) Algunos profesionales pegan á la parte posterior de la cartulina una placa de cristal, usando mucho este procedimiento para los muestrarios de sus portales, pues es lo más eficaz para mantener constante y eternamente rígida la cartulina.—(N. de la R.)

(2) Se recomienda también mucho por profesionales eminentes, para limpiar las pruebas obtenidas en gelatino-bromuro, sacando toda su pureza á los blancos.—(N. de la R.)

(3) Si es tiempo algo caluroso, conviene mezclar una dosis muy pequeña de alumbre, pues suele ocurrir que se quitan las manchas... y la película.—(N. de la R.)

(4) La exposición no puede precisarse sino á la vista del *cliché*—(N. de la R.)

Cuando la positiva se ha lavado, fijado y secado, colóquesele en su turno en la prensa con otra placa seca de igual clase. Expóngase de manera semejante, y al revelarla tendremos una segunda negativa exactamente igual á la original, ó tal vez mejor que ésta, puesto que los defectos de la original, tales como las manchas opacas, los velos de la placa, etc., pueden, casi siempre, evitarse en el duplicado.

Con una positiva pueden producirse varios negativos duplicados, y por medio de aparatos para ampliar pueden también conseguirse de la misma ampliaciones negativas (1).

E. U. B.

Otra fórmula del «glycin».—Decididamente, en Fotografía, como en todo, *hay modas*. Sería negar la evidencia poner siquiera en duda que el *glycin* está en todo el apogeo de su uso, es decir, de moda. Los fotógrafos extranjeros, principalmente los que no encuentran á la Fotografía mayores encantos que el encuentro de nuevas combinaciones químicas que perfeccionen los procedimientos de laboratorio, no cesan en su tarea de experimentar diversas combinaciones del, para nosotros, excelente reductor *glycin* (ó glicina, porque, á todo esto, aún no se ha determinado el sexo, digámoslo así, del nuevo producto). No hemos de ocultar que nos arrastra la impetuosa corriente, y, por tanto, que hemos ensayado con buen éxito la siguiente fórmula, que copiamos del *Photographische Cronik*:

Agua.....	600 c. c.
Sulfito de sosa.....	30 gramos.
Carbonato de potasa.....	25 »
<i>Glycin</i>	5 »
Bromuro de potasio (2).....	1 gramo.

Dice la *Photo-Revue* que con este baño, en una exposición normal, la imagen aparece en unos veinte segundos, y el desarrollo se completa al cabo de cuatro ó cinco minutos. Lo prodigioso del *glycin*, añadimos nosotros, es que no produce velo, aunque la placa se mantenga más tiempo del debido en la solución reveladora.

Contra el polvo.—El polvillo de la atmósfera es un enemigo mortal de todos los aparatos fotográficos. Los aficionados escrupulosos, sobre todo, no acaban jamás de perseguirlo con saña, sin conseguir jamás, por supuesto, su completa extinción. El plumero, el paño viejo de hilo que no deje pelusa, la franela usada, la gamuza, fueron, entre otras, hasta hoy las armas polvicias. Pero, lo repetimos, todo resulta insuficiente. El polvo es más constante que el cuidado de sus perseguidores. Algunos profesionales extranjeros limpian sus aparatos con una materia oleaginosa que se llama *Dustless* (que viene á significar *sin polvo*), y que lo aglomera, evitando que luego lo esparzan las corrientes de aire ó el movimiento. Según la *Photo-Revue*, de una correspondencia reciente austriaca se deduce que se está ensayando otro producto analogo, y que viene á ser el aceite ligeramente secante que se extrae de las semillas del algodónero.

(1) Creemos, sin embargo, un deber, no aconsejar á nuestros amigos ninguna de estas operaciones, sino en caso de extrema necesidad. No ya revelando con hidroquinona, como el autor norteamericano aconseja, y que es el revelador que más dureza produce en el revelado, sino usando un revelador de los buenos (repetimos que, para nosotros, la *hidroquinona* es indiscutiblemente el peor de todos, principalmente si se usa pura), no siempre un segundo negativo puede compararse en suavidad con el primero. Hágase la prueba. Se necesita ser un operador de primer orden y muy experimentado, para obtener segundos negativos buenos.—(N. de la R.)

(2) En este tiempo, indispensable.

Pero, en este asunto, cabe á LA FOTOGRAFÍA la satisfacción de anunciar el invento feliz de un español, que resolverá definitivamente el problema. No estamos autorizados para descubrir, ni el nombre del autor, ni los detalles mecánicos del aparato. Mas sí podemos anticipar una ligera idea de la felicísima invención.

Lo más malo del polvo es que, agitado y suspendido en el aire por cualquier agente de limpieza, vuelve á depositarse, pasada ésta, en el mismo sitio que primeramente ocupó. Es lo mismo que ocurre al barrer una habitación: se levanta el polvo de un extremo, y al llegar al opuesto, el primeramente limpio tiene polvo otra vez. Y contra esa, hasta ahora inevitable, contingencia, es contra la que va la invención de nuestro compatriota y amigo particular.

Trátase de una pequeña máquina neumática, con su correspondiente cuerpo de bomba, que termina en una especie de soplete ó grifo. El operador aplica éste á todos los resquicios, esquinas y superficies cubiertas de polvo, funciona la bomba de aire, el polvo se levanta, y en vez de volar para irse á otro lado, atraído por el vacío, es devorado, digámoslo así, por la máquina. Y concluida la limpieza, se abre la cámara neumática, que aparece llena de tierra (demostrando la cantidad enorme de polvo que tragó); se limpia, y, vuelta á cerrar herméticamente, queda de nuevo dispuesta para el mismo servicio, pudiendo trabajar indefinidamente.

No nos negarán nuestros lectores que la idea, aplicada por primera vez á la limpieza de los accesorios fotográficos, generalmente tan delicados y tan castigados por el polvo, es verdaderamente ingeniosa y utilísima. Cuando el aparato se venda, no habrá ningún fotógrafo medianamente cuidadoso que carezca de él.

Aplicado el principio fundamental de esa máquina á otras limpiezas de mayor entidad, hemos visto, sin embargo, hace años, en Inglaterra un curioso mecanismo por ese estilo.

Fotografías de paisaje.—Una de las consecuencias del veraneo es la preferencia que los fotógrafos dan durante él á la obtención de fotografías de paisaje.

Y tras de esa consecuencia surge la del empleo (más difícil de lo que parece, para hacerlo bien) de los *écrans* de color. Dos son los más usados: el verde y el amarillo. Sabida es la ventaja que los *écrans* coloreados proporcionan: rebajan la intensidad de los colores fuertes y aumentan las medias tintas. Obsérvese, si nó, un paisaje á través de uno de los referidos *écrans*, y se verá cómo las superficies crudamente blancas lo son menos, y cuál los oscuros intensos se aclaran, reduciendo el conjunto á una gama mucho más limitada, de medios tonos. Y como en Fotografía, por regla general, los contrastes violentos de luces y sombras son difíciles de obtener bien, de ahí el empleo conveniente de los consabidos cristalitos de color.

Éstos deben ser de muy buena calidad para que su uso no resulte contraproducente, y deben tener, como base de su esmerada construcción, las dos caras del cristal matemáticamente paralelas. Al mismo paralelismo debe aspirarse entre el *écran* y el objetivo.

El comercio suele fabricarlos de tres tonos: fuerte, medio y suave. Salvo mejor opinión, creemos sinceramente que para los trabajos corrientes de un aficionado, basta con el *medio*. Un *écran* de color amarillo ó verde, no debe faltar nunca del material de un fotógrafo que aspire á obtener buenos paisajes. Su uso, después de un ensayo previo, es sencillísimo. No pueden precisarse reglas para la exposición sin conocer la intensidad del *écran*; pero aproximadamente, siendo amarillo y de una intensidad media (que es el que nosotros usamos), debe duplicarse con él la exposición que al asunto, sin

écran, se le daría. Así, por ejemplo, si á un bajo bosque, ensombrecido por las frondosidades de la arboleda, se le había de dar un segundo de exposición, con el *écran* se le dan dos. Pero, lo repetimos, esto no puede precisarse de una manera absoluta. El aficionado debe ensayar el *écran* que adquiera ó que posea, *en comparación* con el objetivo sin *écran*, y hacerse, para su uso particular, una escala gradual de exposiciones, que le permitirá obtener paisajes de admirable entonación.

Un consejo vamos, por último, á dar: el de que, con el uso del *écran*, *que no es jamás indispensable*, se requiere, sobre todo si se van á fotografiar árboles, una calma poco menos que absoluta, en la Naturaleza pues, de lo contrario, lo que se va ganando por el lado de la entonación, se pierde en la fijeza y determinación de la imagen.



UNA ESCENA EN ÁLORA (MÁLAGA).

NEGATIVO. — A. Cánovas.

MADRID. — Establecimiento tipográfico «Sucesores de Rivadeneyra».
Paseo de San Vicente, 20