


La Fotografía

Revista Mensual Ilustrada.

PRIMERAS RECOMPENSAS


Exposición regional de Madrid Fotográfica de Valencia	UNIVERSAL DE BRUSELAS	Internacional de Zaragoza Universal de Buenos Aires
--	-----------------------	--

AÑO XII	<i>Madrid, Septiembre 1913.</i>	NÚM. 144.
---------	---------------------------------	-----------

DIRECTOR: <i>Antonio Cánovas.</i>		ADMINISTRADOR: <i>José Fernández Arias.</i>
--------------------------------------	--	--

Crónica.

EL REBAJAMIENTO DE LA FOTOGRAFÍA

UANTO la fotografía gana y progresa en extensión, otro tanto pierde en autoridad, en interés y en mérito. Llegados á un punto del que es difícil pasar, por lo menos en algún tiempo, como lo demuestra el paro que se observa en la óptica, la mecánica y la química fotográficas, sin que por ninguna parte se vean verdaderas novedades ó inventos en lentes, en aparatos ni en procedimientos, y mientras cada día es más universal y necesario el empleo de las múltiples aplicaciones fotográficas, obsérvase un decaimiento, un envilecimiento y una vulgarización depravada en cuanto con la fotografía se relaciona, que entristece á los que hicimos y hacemos de ella el amor de los amores.

Lejanos están los tiempos en que la fotografía era práctica nobilísima de unos cuantos hombres de ciencia, de estudio y de valer. Aquella limitación en los iniciados traía consigo una

aristocraciación, por decirlo así, de la práctica de la fotografía. Todavía no hace aún mucho que ser fotógrafo era ser algo, algo relevante, algo meritorio para el concepto de las gentes. Pero, hemos llegado á un momento en que generalizada y extendida la fotografía en proporciones sólo superadas por la electricidad, el oficio de fotógrafo, la consideración que dá el mundo á los fotógrafos ha descendido hasta los últimos límites de la indiferencia cuando no del desprecio. No es culpa de unos ni de otros. Es culpa de la fatalidad. Es culpa del progreso que, arma de dos filos, mata aquello mismo que lo engendra.

No ha matado tanto á la música italiana el modernismo desatinado de Wagner, como la vulgarización de la música italiana por los organillos. Y pongo este ejemplo que, á mi juicio, presenta de relieve algo parecido á lo que está ocurriendo en la fotografía, porque, diariamente, lo estoy experimentando en mi casa misma. Cuando era yo muchacho y empezaba á ser entusiasta de la música, profesaba devoción idólatra á Beethoven, y no podía escuchar una de sus composiciones más ingenuas y divinas (el Septimino), sin que se me encogiera el corazón y á mis ojos se asomaran lágrimas. Por oír el Septimino una vez más hacía yo locuras. Envidiaba á los que saben música y podían oírla cuantas veces se les antojase. Y no concebía que, quien tuviese la fortuna de ejecutarlo, en el piano por ejemplo, no lo tocase para su propio recreo á todas horas. Llegó el invento de las pianolas y con él la posibilidad de que, cualquier aficionado á música, se recreara, sin otro trabajo que el de mover los pies como para andar en bicicleta, deleitándose con las sublimes armonías de Bach, Schumann, Mozart y Mendelshson. Ni que decir tiene que, en mi casa, hubo en seguida pianola y que los cuatro primeros rollos que se compraron fueron los de los cuatro tiempos del Septimino. Al principio, solo yo, y con emoción religiosa, era el que tocaba la inmortal creación de Beethoven; pero, poco á poco, y á causa de estar oyendo á diario la sublime pieza, la aprendí yo de memoria, mis hijos la silbaban (es decir, la tarareaban silbando) y hasta las domésticas atendían á los menesteres de la casa canturreando el brillantísimo *Andante*, el

majestuoso *Adagio* y el arrebatador *Allegro* con que termina la composición beethoviana. Esta popularización, esta vulgarización de música tan inspirada, ha rebajado en mi gusto de tal suerte el Septimino que, hoy día, el que quiera ponerme de mal humor no tiene más que tararearme ó tocarme el Septimino.

Algo de esto ha ocurrido con la fotografía: la tocan tantos, se *toca* tan mal (en mi casa se han bailado una noche rigodones al son del Septimino), que la gente ha llegado á menospreciarla y á no ocuparse de ella. Son innumerables los fotógrafos, son más innumerables aún las fotografías que se producen, y el común sentir es de desdén hacia una cosa que hacen tantos y que se vé á todas horas y en todas partes. La misma palabra «*fotografía*» es un término despectivo y rebajador, empleándose cuando se quiera amenguar la calidad ó el concepto de una cosa.



Armónicamente con esta decadencia en el aprecio fundamental, han coincidido otros desmoronamientos relacionados con la fotografía. La fotografía profesional se ha desmoralizado y envilecido, llegándose á lo que yo llamo *la mendicidad fotográfica*. Ya no espera el fotógrafo en su casa la llegada del cliente; ya *el hambre* de cazarlo origina al *pordiosero fotográfico* que, como los menesterosos que piden limosna, solicitan de la gente *la caridad de dejarse retratar*. Y se ven fotógrafos en los cuarteles, en los camerinos de los teatros, en las calles, en los paseos, en la iglesia, que, á todo trance y á cambio de *limosnas* retratan á troche y moche. Hay quien se deja retratar por la compasión que le inspira el que pretende retratarle. Y yo he visto hace unos días un retrato cuyo original me decía bondadosamente:

—Está muy mal, ¿sabe usted?..... Pero *me dá tanta lástima fulano*..... (aquí el nombre de un mendigo fotográfico). Figúrese (añadía) que si no es por este retrato le echan aquel día de la casa en que vive.....

Y han surgido las postales, las ampliaciones á peseta con cupón para un sorteo de cajas de vino de Jerez, los retratos á

60 céntimos docena. Y vendrán los retratos á 10 céntimos millar, con opción al sorteo de una bicicleta, las ampliaciones con una peseta encima, las postales con Indulgencia Plenaria y un tendido de sombra.....

Volvamos á mi comparación musical: es el gramófono, cantándonos mil veces, por un duro que nos cuesta el disco, la romanza de Anselmi, que cuesta quince pesetas oír una vez en el Real. ¡Es Rigoletto, deshonorado por las cocineras que lo cantan, aprendido de los pianos de manubrio! ¡Es el progreso que tiene tanto de malo como de bueno!.....

Y si la profesión fotográfica anda por los suelos, la de los aficionados no anda mucho más arriba. Cada día son más contados los *amateurs*. Impera la indiferencia, aumenta el retraimiento. ¿Por qué? Pues principalmente, porque no vale la pena de molestarse en hacer lo que hace todo el mundo. Ejemplo: vá uno á Toledo. ¿A qué llevar máquina ni trabajar en hacer fotografías? Allí las venden á 10 céntimos iguales á las buenas que podía uno hacer con su cámara.....

El comercio fotográfico refleja bien esta situación de las cosas. Antes se enriquecían los que vendían *veráscopos* (¿verdad que sí, amigo Salvi?) Hoy, *para vivir*, tienen que vender, los industriales que comercian en fotografía, el uno pianos y órganos, el otro aparatos de física, el otro anteojos y lentes, y dentro de poco no faltará quien, *para ayudarse*, en la venta cada día menor de cosas de fotografía, venda placas de Lumière y huevos de la Guindalera, papel Guillemot y fresa de Aranjuez.

Las Revistas fotográficas sortean el mismísimo temporal. Unas mueren, otras agonizan. La nuestra *decae*, (no se nos dirá que no somos francos). Al principio de fundarla, durante los primeros números (¡qué tiempos, Capdeville!.....) nos llovían originales y suscripciones. ¡Llegamos á tener cerca de 1.000 suscriptores solamente en la provincia de Madrid! Había puñaladas por publicar fotografías. Tuvimos que nombrar un Jurado dentro de la casa para que nos *eligiera* las que debíamos aceptar. Hoy..... ¡Más vale no hablar!.....

¿Habremos llegado á la plenitud de los tiempos?.....

Y todo ello, lo repito, no es sino la consecuencia natural

y lógica de la generalización, de la extensión, de la vulgarización enorme de la fotografía. Lo que mucho abarca, poco aprieta, podemos decir. Es que todos somos fotógrafos, es que la fotografía la puede hacer cualquiera..... es que á mí me revienta ya el Septimino de Beethoven, casi tanto como pagar el canallesco impuesto del inquilinato.....

¿No es verdad que hay motivo de sobra para entristecerse y ponerse melancólico, y suspirar por los tiempos pasados y renegar de los presentes?.....

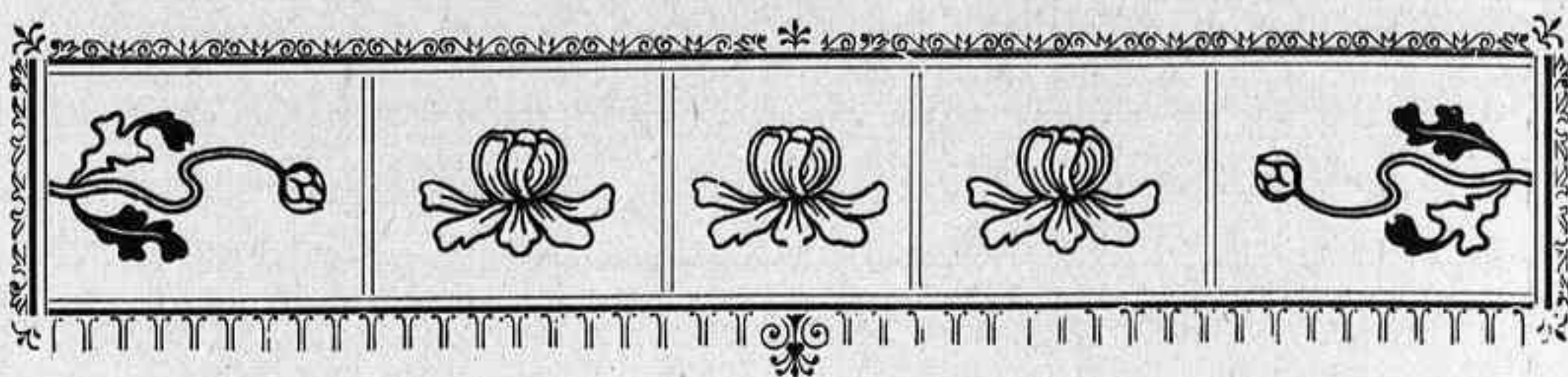
Y eso que estamos empezando. Dentro de poco no habrá que ir al teatro; podremos *ver* la función y *escuchar* á los actores, acostados en la cama; no habrá que saber escribir ni manuscrito ni á máquina, porque, por las ondas, comunicaremos nuestro pensamiento y despacharemos nuestra correspondencia; no habrá que molestarse en mascar, porque elixires concentrados nos nutrirán á gotas; no habrá trenes, no habrá coches..... ni habrá fotografía..... porque se inventará algo, ya lo verán ustedes (es decir, no lo verán), que la substituya con ventaja.....

Después de todo, para como está.....

¡Por mí, que la supriman!.....

A. CÁNOVAS.





La revelación de una placa.

UNO de los problemas más importantes, al que debemos dedicarle los más exquisitos cuidados, la más delicada atención, es á la revelación de una placa. Dillaye lo ha dicho: todas las molestias que nos produzca la obtención de un buen *cliché* deberemos darlas por bien empleadas con tal de llegar á conseguirlo, pues de esto dependerá el hacer una magnífica fotografía, una hermosa ampliación, una buena diapositiva. Con un *cliché* malo ningún partido se sacará; con uno bueno, todas las bellezas que se deseen se conseguirán de él.

Es la revelación una función en virtud de la cual el líquido revelador termina la descomposición de las sales de plata iniciada por la luz. Me explicaré: en la placa fotográfica al gelatino-bromuro de plata, que, como sabemos, se compone de un soporte transparente de cristal ó celuloide más ó menos rígido, sobre el cual se ha extendido por procedimientos mecánicos una capa de bromuro de plata con gelatina; en esa placa fotográfica, repito, la luz de los objetos de la naturaleza la ha impresionado, no dejando señal visible alguna en ella que nos indique haberse verificado alteración en su masa. Sin embargo, bajo esa influencia de la luz, las sales halógenas de plata que componen la emulsión se han alterado, perdiendo la afinidad que mantenía unidos sus dos componentes, el metal y el halógeno, y adquieren una especial predisposición á ser descom-

puestos por ciertas substancias que no ejercían antes acción alguna sobre ellos.

Esta alteración molecular, cuya esencia íntima desconocemos, unos suponen que es una acción física, un movimiento vibratorio; otros una acción química producida por ciertos rayos de luz, etc. Sea de ello lo que fuere; el hecho real es que se realiza una alteración molecular más ó menos profundamente en el espesor de la emulsión, según la intensidad ó poder actínico del foco luminoso que la produce, limitándose, si es muy débil, á la superficie, y si es fuerte, á toda la capa. Así se comprende que si se proyecta sobre la placa la luz de los objetos de la Naturaleza por el intermedio de un objetivo y en el interior de una cámara obscura, la alteración molecular afectará la forma exacta de dichos objetos con todas sus gradaciones de intensidad, proporcionados á los de la luz de estos objetos, constituyendo una imagen *latente* invisible, pero que no necesitará más que el concurso de los reveladores para dejar de serlo.

Infinito es el número de los reveladores; verdaderas substancias *reductoras*, porque son los agentes principales para que las sales de plata, atacadas por la luz, pierden su halógeno y quedan *reducidas* á plata metálica. Su acción no se verifica por simple contacto, sino que necesitan de la concurrencia de otros cuerpos, ora para alcanzar celeridad, ora para evitar reacciones químicas secundarias que comprometan y alteren el resultado final.

La mezcla de todas estas substancias constituye el baño revelador.

Como dice Dillaye, nuestra paleta fotográfica la compondrán los reveladores (amidol, ácido pirogálico, glicerina, iconógeno, metol, etc., etc.); los conservadores (el sulfito de sosa anhidro ó cristalizado); los aceleradores (los carbonatos de potasa y sosa, la acetona, fosfato tribásico de sosa, etc.); los moderadores ó retardadores (el bromuro de potasio ó sodio). Con estos elementos, diversamente combinados y diluídos, obtendremos todos los efectos deseados, como el pintor con los siete colores del espectro puede conseguir todos los matices que puede necesitar.

Existen infinitas fórmulas muy acreditadas, que sus componentes están perfectamente estudiados, y, como se comprenderá muy bien, serán mejor aquellas en que sus elementos aislados estén bajo el dominio del operador, pues de esta manera podrá acelerar ó retardar su efecto, obrando con más energía en algunas ocasiones, con más lentitud en otras, según convenga y sea la placa instantánea ó de exposición, esté falta ó con exceso de exposición. Por regla general, toda placa justa de exposición, con cualquier revelador se podrá conseguir un *cliché* magnífico; la que tenga un exceso de exposición con aquellos reveladores elásticos y manejados en soluciones, separadas también, se obtendrán notables resultados, y la que esté falta de exposición, con ningún revelador se podrá conseguir un *cliché* bueno, pues allí donde no ha habido tiempo para que la luz obre, ningún revelador podrá conseguir esto; es preferible siempre un ligero exceso en la exposición, á que esté falta una placa.

Una buena fórmula de revelador ha de dar un *cliché* armonioso, brillante, con grandes detalles en las sombras y con la energía necesaria sin llegar á la dureza; es decir, que sea rico en medias tintas: esto, como se comprenderá, se consigue con las principales fórmulas de los reveladores más usados, siempre que el operador los conozca bien y los maneje con prudencia. Sucede en esto como en la pintura; con una paleta muy sencilla y con pocos colores, el inmortal Velázquez consiguió efectos que son el asombro de propios y extraños, y que nadie en la actualidad ha llegado á imitar; por esto, repito que se debe estudiar bien un revelador y no dejarlo por otro hasta tenerlo bien conocido. Entre el infinito número de reveladores que la moderna química pone todos los días á nuestra disposición, hay algunos que deben conocerse perfectamente, pues con ellos pueden conseguirse todos los efectos que se deseen; el primero, entre todos, es, sin disputa, el ácido pirogálico y como modelo, nos vamos á ocupar de él, pues es el rey de los reveladores y el que mayores satisfacciones podrá proporcionarnos. Personalmente puedo decir que no encuentro otro que le iguale, y cuando tengo empeño en revelar una placa á la perfección recurro siempre á él. Centenares de fór-

mulas hay de ácido pirogálico, y recomiendo una sencillísima y que en cualquier parte se puede emplear. Una disolución de sulfito de sosa anhidro al 5 por 100 (1); se pone de esta solución unos 200 centímetros cúbicos en una cubeta 13×18 . Se vierte en esta cubeta, con la disolución del sulfito, una cucharadita de las de café de ácido pirogálico bisublimado, que se disuelve en el acto y se pone como acelerador la acetona, unos tres ó cuatro centímetros cúbicos; con este baño se revelan las 12 placas del veráscopo, ó 6 de 9×12 perfectamente; si las placas son de exposición y no está muy frío el baño, se ponen unas gotas de la disolución de bromuro potásico al 10 por 100, y se tendrá la precaución de mover la cubeta para evitar que la acetona forme aguas en la placa; este es un magnífico revelador, pues en pocos minutos se obtienen *clichés* preciosos, dando un hermoso tono á la placa; si se aumenta la acetona, toma ésta un ligero tono sepiá, pero que dá magníficas pruebas. Puede sustituirse la acetona por los carbonatos alcalinos de potasa y sosa, aislados ó reunidos, poniéndolos también centímetro cúbico á centímetro cúbico, según se necesite; la siguiente fórmula es magnífica:

Carbonato de sosa cristalizado.....	30	gramos.
» de potasa cristalizado.....	10	»
Agua, hasta hacer.....	100	»

Para las películas rígidas se recomienda emplear, por los ingleses, en vez de los carbonatos, el amoníaco en la siguiente fórmula:

Amoníaco de 28°.....	10	gramos.
Agua, hasta hacer.....	100	»

poniendo también centímetro cúbico á centímetro cúbico, según se necesite y sean instantáneas ó de exposición las placas.

(1) El sulfito de sosa anhidro se puede tener disuelto indefinidamente siempre que se haya disuelto en agua hervida y se haya filtrado, pues el agua por la ebullición pierde el aire; por esto no se oxida el sulfito y se conservan bien.

También como acelerador puede ponerse la solución saturada de fosfato tribásico de sosa en la misma dosis, dando notables resultados.

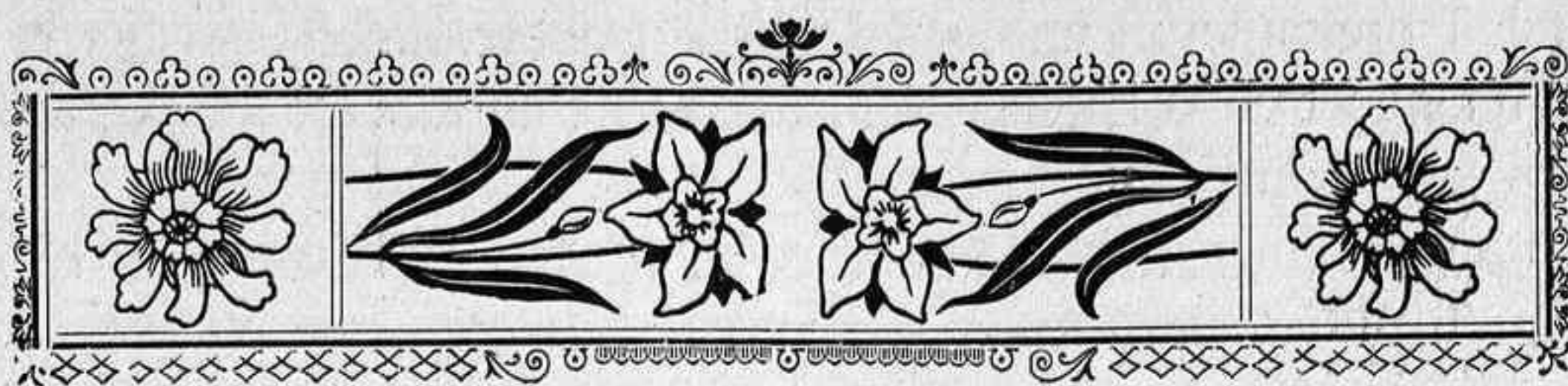
Esta manera de usar el ácido pirogálico es muy práctica y me dá siempre brillantes resultados.

El ortol empléole: un volumen de *A*, otro de *B* y otro de agua, según convenga; la pirocatequina, el glicin, el metolhidroquinona, el amidol, etc. (1), son reveladores magníficos que dan todas las satisfacciones que nosotros deseamos conseguir.

DR. HERNÁNDEZ BRIZ.

(1) Para más detalles, consúltese el *Vade mecum del aficionado á fotografía*, formulario fotográfico del Dr. Hernández Briz. Madrid 1901.





Fotografía otoñal.

ESTAMOS en la estación ideal para obtener magníficos paisajes.

Todo contribuye á que las máquinas fotográficas los reproduzcan en este tiempo mejor que nunca. Los árboles se hallan en un justo y pintoresco medio; es decir, ni muy frondosos ni desnudos de hoja por completo; el color del follaje no requiere, además, el empleo de vidrios verdes ó amarillos; las hojas tostadas impresionan la placa cien veces mejor que las lozanas, propias del verano. Muchos de los paisajes que admiramos en las Revistas extranjeras, llenos de entonación y admirables de armonía, no tienen otro secreto sino el estar obtenidos en pleno otoño.

Y no hablemos de los cielos que, por lo general, suelen encontrarse en este mes, de la variedad inmensa de tonalidades en la vegetación y de la poética tristeza que dan á las fotografías, buscadas con arte, las hojas caídas que yacen al pie de los troncos de que un día fueron espléndido ornamento.

El autor de este mal perjeñado artículo, no tiene nada de capitán Araña, y predica con el ejemplo, escribiéndola en vísperas de marcharse de Madrid en unión de 24 docenas de placas 18×24 , y sin más que «DOS OBJETIVOS».

Uno: la busca y captura de paisajes.

Otro: un Goerz 21×27 de la serie III.

La expedición fotográfica durará..... lo que las placas duren. Nuestro amigo se va de la corte como aquel veraneante á

quien preguntaron en San Sebastián que cuántos días iba á permanecer en la capital donostiarra, y contestó:

— Ochenta duros.

A. C. Tona estará fuera de Madrid DOSCIENTAS OCHENTA Y OCHO PLACAS.

¡Quiera Dios que pueda aprovechar de ellas por lo menos el pico!

✱

Las Revistas profesionales extranjeras han emprendido una verdadera campaña contra el abuso de las velocidades de los obturadores.

Votamos en pro, y desde luego ofrecemos nuestra modesta pero decidida cooperación.

La cuestión de las velocidades ha llegado á ser, con efecto, una manía perniciosa. En los principiantes, sobre todo, está haciendo terribles estragos. Contribuyen á ello los fabricantes de máquinas que descuidan otros detalles de la construcción, pero no el de que el obturador pueda dar exposiciones hasta de centésima de segundo, y los comerciantes que alucinan á los incautos con la ponderación de ese resultado, verdaderamente aplastante para todo el que por vez primera oye hablar de fotografía y se ocupa de adquirir un aparato.

A veces, tanto más débil es la lente, tanto más potente es el muelle del obturador, cuando debía ser todo lo contrario. Lo que hace mucha falta son velocidades medias. Uno de los principales defectos del *Anschutz*, quizá el mayor, es que no tiene término medio entre el medio segundo (que es aproximadamente el tiempo que tarda en caer la cortinilla á toda abertura y con la velocidad mínima) y la exposición á voluntad.

El aficionado que comienza y no tiene la precaución de asesorarse de un veterano de la Fotografía, se cree el más feliz de los mortales poseyendo una cámara que trabaja (según el prospecto y el parlanchín *Dulcamara* que se la endosa) con la centésima de segundo, sin saber que esa velocidad, aun admitiendo que sea cierta (que ya es admitir), no debe ni puede emplearse sino en muy contadas ocasiones.

¡Cuántas docenas de placas hace tirar estérilmente á los principiantes el pueril capricho de poder decir:

—Esto está hecho con la vigésima de segundo!.....

Lo interesante, queridos compañeros, no es la fracción de tiempo en que una cosa determinada se hace, sino cómo resulta lo que se hace. ¿Qué atenuante sería de un cuadro malo la afirmación de que el autor lo había pintado en una hora?

Como regla general debe proclamarse que, *á cada asunto, se le debe dar la mayor exposición que su iluminación admita.* Jamás fueron comparables en finura y en armonía las fotografías instantáneas y las de exposición. En la ampliación, sobre todo, y en la proyección, ¡cuánta más no da el negativo de *pose* que el instantáneo!.....

Edward W. Newcomb llega en esta cuestión hasta el punto de proponer se exija un certificado en que conste la experiencia, cuando menos de un año, antes de entregar á nadie un obturador instantáneo. Y añade que los principiantes debían comenzar á aprender la fotografía con placas de sensibilidad media. Y prueba la conveniencia de hacerlo así, con el hecho demostrado de haber sido menos los errores que se cometían en los tiempos de lentes simples y placas lentas, que los que á diario perpetran los maniáticos de la instantaneidad, víctimas de la avaricia insaciable de algunos industriales.

Y realmente, señores, ¿para qué sirve exagerar la velocidad? Si una escena puede reproducirse en medio segundo, ¿á qué ni por qué forzar las cosas y cargar el obturador á una velocidad diez veces mayor? Los inconvenientes de esa funesta equivocación, de que son bastante responsables ciertos comerciantes de accesorios fotográficos, son muchos. En primer lugar, el revelado se prolonga más; el revelador se debilita más también; la impaciencia del operador aumenta, disminuyendo las probabilidades de éxito, y, finalmente, la placa forzada no es jamás tan armoniosa y dulce como la que cómodamente recibió toda la luz que debía.

Pero no es esto sólo. Las exposiciones rapidísimas, aun en aquellos raros casos en que son indispensables, resultan únicamente curiosidades documentales difíciles de admitir.

Ejemplo: los saltos de un caballo. ¿Quién ha visto nunca

las dislocaciones de los caballos en los movimientos bruscos que describe y patentiza la fotografía? Todo el mundo dice: «*Esto es inverosímil; si se pintase, nadie daría crédito al pintor.*» La vista humana, en efecto, no es tan veloz como los obturadores en uso; y ¿cómo han de reconocer nunca los ojos lo que no vieron directamente jamás? Los párpados no se abren y se cierran en una centésima de segundo, y, por consiguiente, no dejan apreciar á la retina esas ridículas posiciones del salto de un caballo que hemos tomado como ejemplo.

Es más: el desenfoque relativo y prudente de un movimiento velocísimo da mejor idea del movimiento que el detalle exagerado. La simple vista no aprecia los radios de la rueda de un coche que pasa ante nosotros con extraordinaria rapidez; una fotografía de esa misma rueda será tanto más verosímil, cuanto en su confusión demuestre más las vueltas rapidísimas con que gira sobre su eje. Una de las maravillas del célebre cuadro de Velázquez *Las Hilanderas*, es el movimiento que claramente se advierte en la rueda de la rueca de primer término. Pues está hecha con un par de pinceladas magistrales. No haría el mismo efecto si la rueda estuviese exagerada y detallada hasta la nimiedad fotográfica, que algunos, poco artistas, consideran como el ideal de la Fotografía.

En la fotografía científica, experimental y documental (la medición de movimientos y distancias, la trayectoria de proyectiles, etc.), esa exactitud matemática, está bien, como están muy bien en las estampas anatómicas una porción de detalles del cutis (poros, pecas, vello, etc.), que el pintor no puntualiza cuando hace un retrato.

Newcomb, que es un apóstol en estas teorías fotográficas, hablando de lo propio, se burla donosamente de los aficionados que van á las cataratas del Niágara y sacan la caída violenta de las aguas con tal precisión, que se pueden contar todas las gotas del torrente. ¿Es que el agua—pregunta—se estuvo un momento quieta para dar gusto á los fotógrafos?..... Y añade que esas inmovilizaciones (llamémoslas así) de la gigantesca cascada, alejan hasta la más remota idea del incesante precipitarse al abismo del río.

La vista no aprecia sino escasamente la décima de segun-

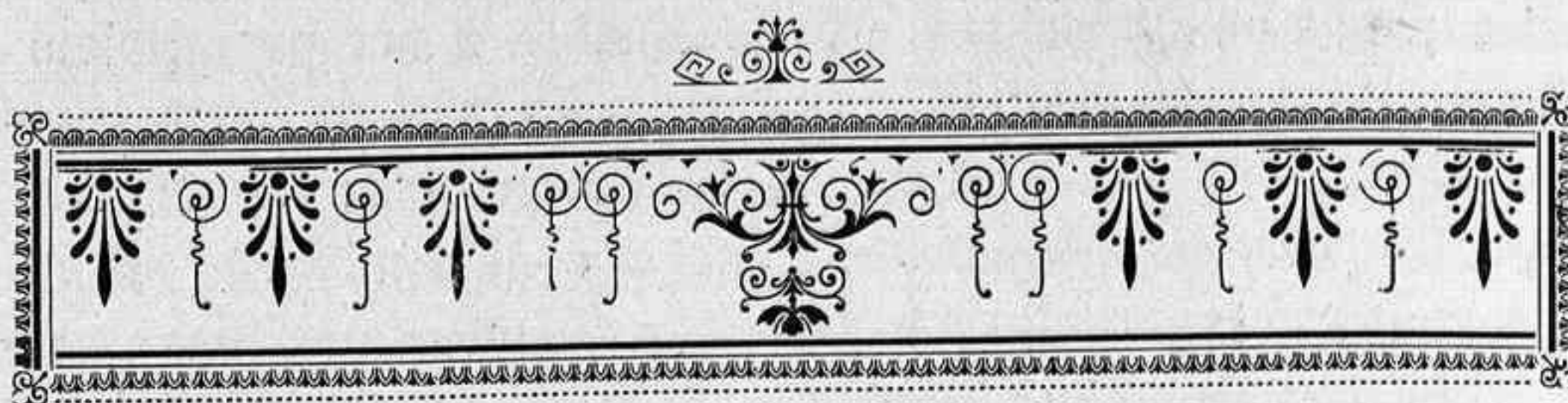
do, que es una velocidad muy aceptable hasta para objetos inquietos que no estén muy próximos. Deben, pues, los asuntos de la fotografía artística envolverse en un cierto misterio que los hará más interesantes y atractivos. Ese misterio, esa vaguedad son imposibles con las exageradamente rápidas exposiciones de los obturadores más en boga. Es menester igualar los objetivos á los ojos. Las cosas deben reproducirse como se ven. Y ya que el objetivo de la cámara sea tan inferior por todos conceptos al órgano de la vista del hombre, aproxímesele cuanto sea dable, en sus aplicaciones, á lo que ven y como ven los ojos. Que solamente así la ilusión de la realidad podrá obtenerse.

No exageremos, pues, innecesariamente la velocidad de los obturadores. De cada diez placas que se inutilizan, ocho lo son por falta de luz. Las sobreexposiciones tienen cien remedios: las faltas de exposición..... casi ninguno, á despecho y pesar del bicloruro de mercurio, que refuerza á costa de la delicadeza, de la suavidad y de las medias tintas del cliché.

Y si á esa prudencia en la velocidad se añade la buena costumbre, que no nos cansaremos de recomendar, de no obtener ninguna fotografía sin trípode y sin observar previamente en el cristal esmerilado (cuando sea posible) el cuadro que se va á reproducir, el resultado final se asegurará más y más, colaborando al buen éxito, de una parte la exposición, más bien sobrada que falta, y de otra, una composición bien elegida, que es imposible coordinar tirando al aire con la máquina en la mano, á la buena de Dios, y salga lo que saliere.

A. C. TONA.





Uso racional de los reveladores.

EN nuestro vehemente deseo de que los aficionados hallen siempre en LA FOTOGRAFÍA materia de estudio que les conduzca á un fin práctico, nos proponemos dar á conocer detalladamente en nuestra publicación el uso racional de los reveladores más aceptados en el día, para lo cual contamos con la cooperación de distinguidos *amateurs* y profesionales.

Cada uno de ellos expondrá la forma en que usa el reductor de su preferencia, y así, comparando ventajas é inconvenientes, podrán nuestros lectores formar juicio exacto de aquel que más pudiera convenirles.

Figurando el *Amidol* entre los mejores, comenzamos en el número de hoy la serie que ofrecemos, dando publicidad al trabajo que acerca de su empleo nos dedica nuestro colaborador D. Máx. Cánovas, y en el que se expone con toda claridad el gran partido que puede obtenerse del nombrado revelador manejándolo hábilmente.

Revelador Amidol.

Es uno de los reveladores de mayor fuerza reductora.

Produce un grano tan fino como el que resulta en las placas tratadas con el *pirogálico* y el *iconógeno*, que tienen esa propiedad en un grado que no alcanza ningún otro revelador; y como reúne á la expresada cualidad la de ser su uso muy económico y fácil, puede decirse que, hoy por hoy, es el reve-

lador ideal para los aficionados que traten de obtener buenos *clichés* sin fórmulas complicadas ni grandes gastos.

El único defecto que puede atribuírsele, aunque de él participan no pocos reveladores, es que mancha los dedos; pero esto se evita fácilmente mediante el uso de pinzas ó uñas metálicas, y, mejor aún, cuidando bien de no salir del laboratorio á la luz blanca sin haberse lavado cuidadosamente las manos con agua acidulada.

Basta, para tener siempre dispuesto lo necesario al revelado, con una botella de cualquier tamaño, forma y color, conteniendo sulfito anhidro de sosa, disuelto en agua caliente, que haya hervido, en la proporción del 10 por 100; un frasco cuenta-gotas con una disolución de bromuro de potasio, también al 10 por 100; una copa ó probeta graduada y una cucharilla de ebonita de las que expenden en el comercio, de cabida aproximada de un gramo.

Estando bien caliente el agua, el sulfito se disuelve con gran facilidad, siendo conveniente, pero no necesario, filtrar la disolución cuando se haya enfriado para librarla del poco precipitado que se forma.

Es de advertir que ni el agua hervida ni caliente es indispensable, pero claro es que yo he de recomendar la perfección en el procedimiento por ser así mayor la garantía de los buenos resultados, y desde el punto de vista es innegable la ventaja de la pureza absoluta de la disolución que se obtiene de aquel modo.

Ahora bien: el amidol tiene su fórmula de proporción normal como los demás reveladores, y de ésta hemos de partir para entrar luego en las combinaciones á que se presta para exposiciones desiguales.

En casos, pues, de exposición justa, el baño se compone de:

Agua.....	70 cm. ³
Disolución de sulfito.....	30 »
Amidol (media cucharilla).....	0,50 gramos.
Disolución de bromuro (en verano ó cuando quieran obtenerse mayores contrastes).....	5 á 10 gotas.

Quien obtenga una docena de instantáneas con un aparato de $6\frac{1}{2} \times 9$ ó de 9×12 centímetros en las mismas ó aproxi-

condiciones de luz, por ejemplo, al sol brillante, trabajando el objetivo á $f: 10$ ó $f: 11$, y el obturador á una velocidad de $1/50$ á $1/80$ de segundo, puede emplear aquella fórmula en la seguridad de que obtiene *clichés* inmejorables con sólo los 100 cm.³ de disolución si trata de revelar 12 placas de $6 \frac{1}{2} \times 9$, y con dos baños de á 100 cm.³ si las 12 placas son de 9×12 centímetros.

Pero como quiera que este caso no es general, porque lo más corriente es que en una docena, ó más, de placas, las haya de exposición (interiores, retratos) é instantáneas al sol ó á la sombra, bueno es conocer el procedimiento del revelado racional al amidol, con el cual puede decirse que hay poca posibilidad de equivocarse, ya que con la mayor facilidad puede tratarse cada placa, según y conforme lo exijan las condiciones de luz en que fué impresionada, obteniendo, siempre dentro de los límites racionales de falta ó sobra de exposición, los mejores resultados.

Cuando, como queda dicho, se encuentra el operador con una colección de placas obtenidas en diversas condiciones de luz, es evidente que si las revelara en un baño normal se expondría á sacar poco partido de las débiles, por falta de fuerza suficiente en el revelador, y á velar sin remedio las pasadas de luz. Es, pues, preciso en aquel caso componer un baño que puede llamarse de ensayo; otro en que el reductor y el sulfito se hallen en la proporción normal, y, por último, otro cuya fuerza sea tal, que consienta sacar el mayor partido posible de aquellas placas muy faltas de luz.

Para mayor claridad en la exposición del procedimiento, nombraremos al primer baño *A*, al segundo *B* y al tercero *C*.

Su composición es la siguiente:

<i>A</i>	Agua	90 cm. ³
	Disolución de sulfito.....	10 »
	Amidol.....	0,50 ó 1 gramo.
	Disolución de bromuro.....	20 ó 25 gotas.
<i>B</i>	Agua	70 cm. ³
	Disolución de sulfito..	30 »
	Amidol.....	0,50 gramos.
<i>C</i>	Agua	40 cm. ³
	Disolución de sulfito.....	60 »
	Amidol.....	1 gramo.

Este último constituye el baño de amidol en grado máximo de fuerza, y á veces produce en las placas, cuya inmersión en el revelador es prolongada, una metalización que dá un tinte amarillento en los blancos del negativo, lo cual, si bien es verdad le quita belleza, favorece luego grandemente la tirada de positivas, puesto que no dá motivo á exagerados contrastes.

Preparados los tres baños en la forma indicada, se van echando las placas en el A, y se observa la forma en que cada una se presenta, para continuar el revelado según convenga.

Tres casos pueden ocurrir:

1.º La imagen se presenta de un gris uniforme al minuto ó dos de hallarse la placa en el revelador; es decir, deja ver desde un principio la totalidad del asunto, sin contrastes. Esto indica que ha habido sobreexposición, y siendo así, hay que dejar la placa en el mismo baño, ganando en vigor, hasta que apenas pueda verse la imagen por transparencia, único medio de que el negativo resulte con blancos y negros suficientes para tirar buenas pruebas; resultado que, dicho sea de paso, se obtendrá con la ayuda de un papel sensible que dé duro (al citrato de plata, por ejemplo), y que nunca es más útil que cuando se trata de sacar contrastes de los *clichés* grises ó sin vigor.

2.º La placa, si bien se muestra por entero al cabo de algunos minutos (el mostrarse toda de una vez es cualidad ventajosísima del amidol), mirada por transparencia deja observar las debidas diferencias entre las grandes luces y las sombras ó partes oscuras de la imagen, y en este caso, para abreviar el revelado y evitar dilaciones inútiles, debe ser trasladada al baño B, donde se la dejará que adquiera la fuerza necesaria; y

3.º Al empezar á aparecer la imagen no se dibuja toda ella, sino que se advierte sólo la presencia de las grandes luces (el cielo en los paisajes y en las vistas en general, y los puntos claros en los retratos ó interiores). Siendo esto señal cierta de falta grande de exposición, debe trasladarse la placa al baño C, donde en los términos de lo posible llegará á obtenerse un negativo aprovechable, aunque duro, como todos los faltos de luz.

También es conveniente, si la placa se presenta en el baño A con evidentes signos de debilidad, retirarla, y antes de so-

meterla al baño C, tenerla en una cubeta con agua, quince ó veinte minutos, con objeto de que, ablandada la gelatina, pueda el revelador operar en todo su espesor con la mayor fuerza, y también, aunque esto en último extremo, puede reforzarse la acción del baño con la adición de algunas gotas de la solución fijadora de hiposulfito, que aumenta el vigor del amidol sin perjudicar al negativo, siempre que se agregue en pequeña proporción.

Como advertencia general, á más de las ya expuestas, es de notar lo mucho que pierden en el baño de hiposulfito de sosa las placas reveladas con amidol. Es menester, pues, llevar el revelado á mayor fuerza que de ordinario, y no someter la placa al fijador hasta que no aparezca perfectamente dibujada toda la imagen en su dorso.

La revelación de papeles y placas lentas para positivas, se efectúa con el amidol como con los demás reveladores, pero con la ventaja sobre todos de que el desarrollo es muy rápido, dando pruebas de la mayor finura. El baño normal para positivas en cristal ó en papel bromuro, y que puede usarse hasta completo agotamiento, se compone como sigue:

Agua.....	80	cm. ³
Disolución de sulfito.....	20	»
Amidol.....	0,50	gramos.
Disolución de bromuro de potasio.....	6 á 10	gotas.

Si se quieren tonos vigorosos, se pone el amidol al 1 por 100, reduciendo la cantidad de la solución del sulfito de sosa á 10 cm.³, y elevando la proporción de ésta á 30 cm.³ se obtienen pruebas sin grandes contrastes, lo cual es beneficioso para los negativos duros, así como lo primero se presta á obtener buenos resultados de los grises ó sin fuerza suficiente.

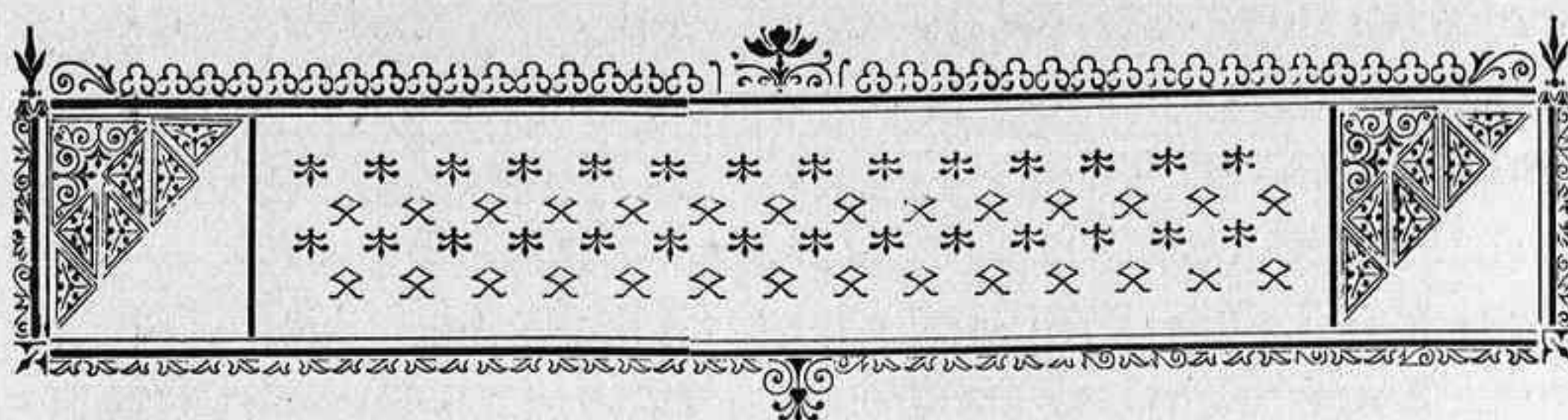
Y ahora he de explicar el procedimiento con que puede mejorarse, tanto un *cliché* como una prueba positiva, cuyos tonos no guarden armonía por desigualdades de la luz. En un paisaje con cielo nuboso, por ejemplo, es de la mayor importancia conservar las nubes, y para conseguirlo, no obstante ser el amidol el que más se presta á ello por su propia naturaleza, puede ayudarse mucho la acción normal del revelador por un procedimiento sumamente fácil. Basta con retirar la placa del

revelador apenas se presenten las grandes luces, y valiéndose de un pincel impregnar el cielo de la disolución de bromuro de potasio al 10 por 100, para que la acción del reductor se detenga y dé lugar á que, sometido el *cliché* de nuevo al baño, aparezcan los detalles en su parte menos iluminada; y si esto no se consiguiera por existir exagerada desproporción de luz en el asunto, para dar mayor intensidad al punto débil del negativo, dulcificando el contraste, sólo es necesario vigorizar cuanto aparente debilidad, con la ayuda de otro pincel previamente humedecido en la solución de sulfito al 10 por 100. Por este sencillo medio se consiguen resultados sorprendentes, sobre todo, repito, en los asuntos en que se trata de sacar el mejor partido posible de los cielos, y es también de éxito indiscutible en el revelado de positivas directas ó ampliadas, en papel bromuro, si bien en este caso deberá cuidarse de lavar las pruebas con el mayor esmero antes de fijarlas, pues de no hacerlo así, las partes sometidas á la acción del sulfito ó del bromuro en tan extremada proporción quedarán con un tinte amarillento, imposible de remediar luego.

Para los negativos en que la acción de la luz ha sido tan exagerada que resulta muy difícil sacar de ellos buen partido aun sometiéndolos á la acción prolongada del baño A, puedo aconsejar un medio del que he hecho uso repetidas veces, con éxito, y que consiste en retirarlos del baño de amidol apenas se nota la sobreexposición, y someterlas á la acción de un revelador que dé duro, en lo cual no tiene rival la hidroquinona vieja. El resultado de este *tour de main* es, por lo general, muy satisfactorio, y justo es apuntarlo como remedio útil para salvar negativos exageradamente sobreexpuestos.

Y, finalmente, no es de olvidar para los que usen el reductor amidol, que los *clichés* revelados con éste se prestan admirablemente á ser reforzados con el yoduro de mercurio, y rebajados con el persulfato de amoníaco ó las sales de cerio, con cuya ayuda, y siguiendo á la letra el procedimiento expuesto, es punto menos que imposible dejar de sacar buen partido de un negativo, por malas que sean las condiciones en que se haya hecho.

MÁX. CÁNOVAS.



La teoría de las operaciones fotográficas.

EL CLICHÉ

AL contemplar las bellezas de una copia fotográfica, en que aparecen admirablemente reproducidas la armonía de líneas del original y sus hermosos contrastes y variadas tonalidades; al experimentar, en suma, todas las sensaciones que produce en el alma un conjunto artístico, no nos acordamos quizá de que en la causa que produce tan mágicos efectos, en los fenómenos naturales, hay también armonía y variedad y sublimidades.....

Y, sin embargo, así es, porque, ¿qué es la luz? Movimiento; pero movimiento armónico, movimiento en que todos los átomos vibran con igual amplitud en cada radiación, y todos sincrónicamente en las diversas ondas, pero con desacordes excursiones en cada una. ¿Puede haber más variedad? ¿Puede haber más contraste?

Si, pues, admiramos el encanto del efecto, ¿cómo no admirar también los de la causa? Porque la base de la fotografía es la acción de la luz sobre los cuerpos sensibles á ella (cloruros, bromuros, yoduros de plata), es la combinación de los movimientos del éter del espacio, con los del interior de los cuerpos; por consiguiente, para darse cuenta de los fenómenos fotográficos, preciso es conocer la constitución íntima de los cuerpos sensibles.

El cloruro, el bromuro y el yoduro de plata, están formados por la combinación de este metal con los elementos *haló-*

genos: cloro, bromo, yodo. Pero, ¿qué es la plata? ¿Qué es un halógeno? Misterios al parecer, que sólo aclaran las fundadas hipótesis de la ciencia.

Todo cuerpo simple es generalmente considerado como una agrupación de átomos materiales rodeados por atmósferas de otros etéreos dotados de rapidísimas vibraciones concordantes que actuando unidas sobre los primeros, mantienenlos separados á distancias desconocidas dependientes de la energía del sistema.

Supongamos dos conjuntos atómicos así constituidos, de los que uno es el halógeno, otro la plata; al ponerlos al contacto se desarrollará una cierta acción, que es la *afinidad* química, la cual dará lugar á la unión de los dos, formando una nueva agrupación, un cuerpo *compuesto* dotado de una energía menor que la suma de las componentes (1).

En él hay que considerar un nuevo elemento constitutivo: la molécula formada por la reunión de uno ó varios átomos de plata con uno ó varios del halógeno. Estas moléculas son ahora las rodeadas de atmósferas etéreas, y su distancia caracteriza la energía, que podemos llamar física del compuesto.

Supongamos una causa exterior que aumente la rapidez de las vibraciones de sus átomos etéreos; aquéllas producirán movimientos distintos en los átomos de plata y en los del halógeno, que quizá estén en razón de sus masas, y, por lo tanto, tenderán á separarse unos de otros con una cierta energía; si ésta es igual ó superior á la de afinidad, se producirán los cuerpos primitivos; si es inferior, lo más que puede suceder es que, pasando algunos de los átomos separados de una molécula por la esfera de acción de otra, se produzca un compuesto diferente de los mismos elementos.

Cualquiera de estas transformaciones puede ser producida por la acción de la luz, porque la *causa exterior* necesaria no puede ser otra que un movimiento del éter ambiente, y la luz, según hemos visto, no es más que una conmoción del incoercible fluido.

(1) Nos referimos á las reacciones *exotérmicas*, que son las que interesan á nuestro estudio.

Pero sabido es que no todas las radiaciones luminosas son producidas por vibraciones de la misma rapidez, del mismo *período*, como se dice en Óptica, y que en el espectro solar, donde se ponen de manifiesto, corresponde á la continua gradación de los colores una no menos continua sucesión de períodos. ¿Tendrán todos la misma influencia sobre los cuerpos sensibles?

Se puede comparar (y perdónesenos lo basto del símil en gracia á la claridad) el movimiento vibratorio de un átomo etéreo con el vaivén del pedal de una máquina; el pie del obrero, actuando sobre él, representaría la acción de la luz.

Mientras el pie se mueva con la misma velocidad que el pedal, todo esfuerzo tenderá á aumentar la velocidad de la máquina, y, por consiguiente, su fuerza viva, su energía, y tanto más cuanto mayor sea el esfuerzo; pero supongamos que el primero se mueva más ó menos rápidamente que el segundo, resultará que, no pudiendo acompañarse, el esfuerzo tendrá que transmitirse por choques aislados de uno con otro; claro es, que, cuanto mayor sea el esfuerzo en cada uno, mayor será la velocidad, y, por consecuencia, la energía comunicada á la máquina. Si la discordancia de las dos velocidades fuera muy grande, el número de choques sería tan reducido, que todo esfuerzo se perdería completamente.

Todo esto sucede en la acción fotográfica. Las vibraciones del éter ambiente, ¿son del mismo período que las del éter del cuerpo sensible, ó se diferencia poco? Pues hay acción fotogénica, y las radiaciones son *actínicas*. ¿Son de períodos muy diferentes? No hay acción; las radiaciones no son actínicas.

Por eso el actinismo de las diversas radiaciones luminosas no es absoluto, sino que depende del compuesto sensible, y al mismo tiempo de la intensidad de la acción lumínica.

Por ejemplo: el máximun de acción sobre el bromuro de plata corresponde á las radiaciones que *vibran*, por segundo 7272727272 veces, ó sea, próximamente, al límite entre los colores añil y violado en el espectro solar; pero á uno y á otro lado de este máximun se extiende una zona actínica que es mayor cuanto mayor sea la intensidad de la luz.

Aplicando ahora estos preliminares, fácil nos será explicar la

acción de las radiaciones actínicas sobre la *placa sensible* (1).

Se halla constituida ésta por tres factores completamente distintos: el soporte inactivo (cristal), el soporte activo (colodión, albúmina, gelatina, etc.), la substancia sensible (sales de plata).

Sobre estas últimas ejerce, al parecer, únicamente su acción el esplendoroso agente, y como ya hemos visto de qué manera produce éste la descomposición total ó parcial de los cuerpos sobre que actúa, nada más sencillo que darse cuenta de la formación de la imagen sobre la placa, si fuera *visible*; pero no sucede así, sino que la placa, al salir de la cámara obscura, presenta á simple vista, y da con todos los medios de análisis físico y químico conocidos, la misma composición que antes de sufrir la acción luminosa, y, sin embargo, la luz, por misterioso *modo*, ha dejado allí impresos de tal *manera* todos los detalles del objeto, que basta la acción del revelador para que aparezcan.

La imagen estaba, pues, oculta, latente. ¿Cómo?

Hay opiniones tan diversas sobre esto, se presentan experiencias tan contradictorias, que parece imposible conciliarlas. No lo es, sin embargo, y vamos á intentarlo.

Para nosotros, las vibraciones luminosas no tienen bastante *potencia* para descomponer las sales de plata más que cuando la acción es prolongada, es decir, que la energía de afinidad no les es comunicada más que al cabo de un cierto tiempo, antes del cual sólo se produce en ellas una especie de *disgregación* molecular; mayor cuanto mayor es el tiempo de exposición.

Hay algunos á quienes parece innecesaria esta hipótesis de la disgregación, pues explican la formación de la imagen *latente* por una descomposición de la sal de plata; en tal caso, á pequeñas exposiciones correspondería una acción superficial en la placa, aumentando la profundidad de esta acción con la intensidad de la luz ó con la mayor exposición.

Pero es el caso que si colocamos dos placas superpuestas

(1) Nos referimos especialmente al procedimiento de negativas en cristal y positivas en papel, aunque los razonamientos que hagamos serán aplicables á cualquier otro.

en la cámara obscura, las dos quedarán impresionadas, lo cual demuestra que la luz ha atravesado todo el espesor de la primera, cediendo á *todas* las moléculas una parte de su energía; he aquí por qué nosotros suponemos que ésta no es capaz de descomponer el compuesto argéntico, sino sólo de disgregarle.

En tal supuesto resulta algo misteriosa la acción de ciertos cuerpos llamados con razón *sensibilizadores*, tales como el nitrato de plata, que se deja en exceso en las placas, y sin los que no hay acción fotográfica, y resulta más cómodo suponer que hay descomposición química y darles el papel de absorbentes de bromo y yodo; pero observemos que tales compuestos lo mismo pueden actuar en la exposición que en la revelación, en donde, como luego se verá, hay descomposición de las sales activas.

Del mismo modo es fácil explicarse el, al parecer, extraño fenómeno que consiste en el aumento de la acción del revelador á medida que aumenta el tiempo de exposición, pero sólo hasta llegar á un cierto *máximum*, á partir del cual dicha acción disminuye hasta un punto en que la tiene mayor sobre las partes no impresionadas, que sobre las que lo están, dando lugar á una curiosa imagen positiva.

El *máximum* á que nos venimos refiriendo sería determinado por el momento en que se produce la descomposición del halógeno sensible, pues á partir de él se forman otros compuestos cada vez más opacos á las radiaciones actínicas, desprendiéndose al mismo tiempo productos oxidantes que, *combinándose* con la gelatina, colodión, etc., les hacen impermeables, dificultando así la acción del revelador. Esta es una de las razones por las que hemos comprendido á estos cuerpos bajo el nombre de soporte activo.

Los productos de la descomposición son de naturaleza desconocida, aunque es lógico suponer que la desbromación y desyoduración del bromuro y yoduro normales de lugar á compuestos con menos halógeno, es decir, *subbromuros* y *subyoduros*, y, además, á bromo y á yodo libres, que puede suponerse se combinan inmediatamente con el sensibilizador.

Aunque no es necesario para nuestra teoría, también puede admitirse la formación de las *fotosales*, constituídas por la

unión del halógeno libre con las moléculas de la sal no descompuestas, como en general hemos explicado anteriormente, y cuya existencia, demostrada para el cloruro de plata, es para las demás sales sensibles bastante discutida.

Avanzando más la descomposición, se llegaría á la total, quedando la plata reducida, y libres todo el bromo y el yodo con ella combinados.

Mas esto, que, según los razonamientos que antes hemos hecho, llega indefectiblemente para todos los compuestos sensibles, no sucede con la misma rapidez en todos, siendo el cloruro de plata el que antes se descompone totalmente para una misma intensidad y un mismo actinismo.

Es fácil darse cuenta de esta diferencia y de la mayor impresionabilidad del bromuro y yoduro; pero dejémoslo para lugar más oportuno. Ahora, presunta, si bien con fundamento, la constitución de la imagen latente, podemos comprender sin dificultad la acción del revelador.

Entremos, pues, en la más emocionante de las operaciones fotográficas; cuando el aficionado que ha puesto toda su alma de artista en la elección del paisaje ó en la del punto de vista del edificio, procurando que en el cristal esmerilado se proyecten todas las bellezas de uno ó de otro, realizadas por la luz espléndida de un día de verano, ó la melancólica del nebuloso invierno, observa, lleno de interés, cómo se destacan en la blancura de la placa, primero el luminoso cielo, luego las casas, los árboles de la lejanía, el torrente que se despeña ó el río que serpentea entre los tonos pardos del terreno, y, por último, las oscuras figuras del primer término, todo esfumado, envuelto en un velo gris que palidece por momentos...

La acción del revelador es puramente química. El líquido se encuentra en contacto con las moléculas de la sal de plata, disgregadas ó descompuestas, y continúa la descomposición hasta que, venciendo la fuerza de afinidad de las de todo el espesor de la placa, ó sólo de una parte de él, produce plata reducida de una parte, y bromo y yodo de otra; dando lugar á los tonos más ó menos oscuros de la imagen negativa.

Para que esto se verifique, preciso es que haya en el baño un cuerpo que tenga gran afinidad con el bromo y el yodo

que, ya algo distanciados de la plata por la acción de la luz, se separen definitivamente de ella. Este cuerpo es el hidrógeno.

Unido al oxígeno, formando el agua que baña la placa, sólo hace falta un cuerpo reductor que se le apropie, dejando libre aquel indispensable elemento. Este es el papel del amidol, ácido pirogálico, hidroquinona, etc.

Pero este reductor no actúa constantemente, pues entonces se desprendería constantemente hidrógeno, y el baño quedaría inactivo al poco tiempo; es preciso que su disolución en el agua sea estable, que haya equilibrio entre sus moléculas hasta el momento en que se ponga en contacto con la placa impresionada, como hay equilibrio en esas enormes piedras bamboleantes que basta el esfuerzo de un niño para echar por tierra.

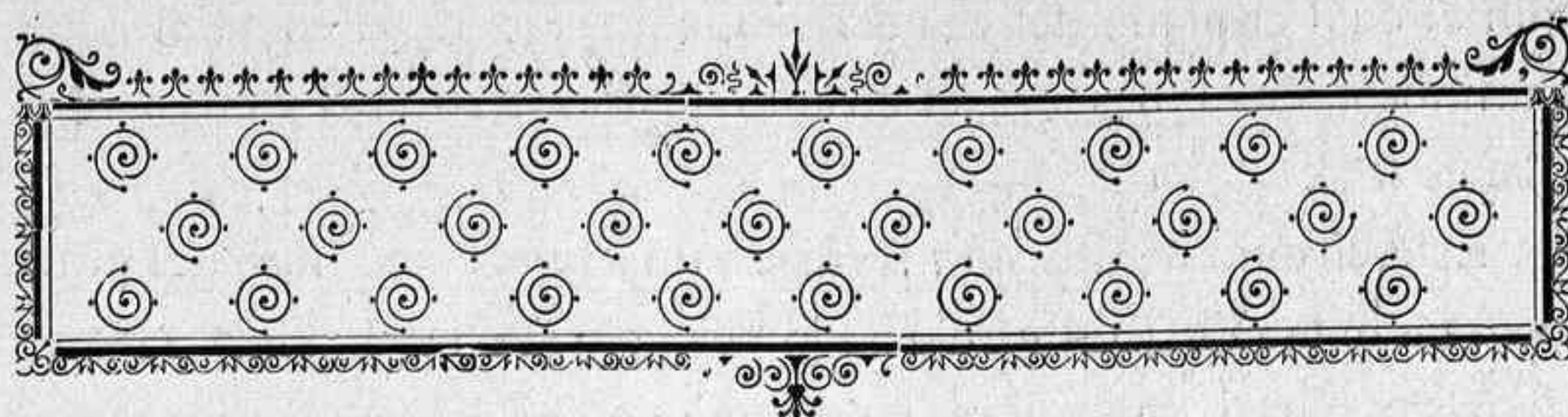
Explicar químicamente el proceso de la revelación, es fácil por el desprendimiento de energía en las composiciones, absorbida en las descomposiciones, todo ayudado por la pequeña cantidad procedente de las radiaciones luminosas; pero el esfuerzo iniciador de las reacciones, ¿de dónde procede?

Porque tales reacciones son sucesivas; es decir que para que principien es preciso que haya hidrógeno libre en el baño, y esta presencia no se puede explicar más que por una acción electrolítica. Vienen en apoyo de esta opinión ciertas experiencias, tales como las de Lermantoff, Becquerel, etc., que no explican la propagación en sentido de la profundidad de la placa de la acción química (pues esto no es necesario, según hemos visto), sino la referida acción eléctrica.

Por último, de los lavados sucesivos, que purifican la placa al salir de los diversos baños, y de la operación del fijado, en que el hiposulfito sódico disuelve las sales sensibles no atacadas, nada diremos, porque su acción no es un secreto para el buen aficionado.

Tal es, lector, á grandes rasgos, la teoría de las diversas operaciones necesarias para obtener el *cliché*. ¿Que presentan nebulosidades? Es cierto, pero ¿qué parte no las presenta del, á pesar de todo, fúlgido cielo de la ciencia?

EDUARDO MARQUERIE,
Ingeniero militar.



DISTANCIA HIPERFOCAL

Es frecuente oír hablar de la distancia hiperfocal; pero no lo es que se conozca á fondo su verdadera significación.

Hiperfocal es aquella distancia al aparato fotográfico en que, aparentemente, todo lo que está más allá queda enfocado, lo mismo los objetos próximos que los más lejanos.

Esta distancia no es única, como suele creerse. En un mismo objetivo pueden resultar muy diferentes distancias hiperfocales, según las condiciones en que se le haga funcionar, y también según las exigencias del que lo maneje, respecto á detalles en las pruebas fotográficas.

Supongamos, para mayor sencillez en los razonamientos, que se trata de un objetivo en que se puedan considerar los puntos nodales en coincidencia con el centro óptico C , y éste á su vez, con el centro de un diafragma AB .

Llamemos:

D , al diámetro AB del diafragma.

F , á la distancia focal Cf del objetivo.

H , á la distancia hiperfocal, que supongamos sea CL .

p , á la distancia fl entre el foco principal f del objetivo y el conjugado l de un punto luminoso, situado en L ; y, por último, llamemos:

d , al diámetro ab del círculo de difusión, ó sea el círculo se-

gún el cual el plano del esmerilado, colocado en f , corta al cono luminoso, cuya base es el círculo de diámetro AB y cuyo vértice es l .

Este círculo de difusión formará una imagen confusa del punto L cuando el cristal esmerilado del aparato fotográfico, en vez de pasar por el verdadero foco conjugado l del punto de que se trata, se halle en coincidencia con el foco principal f del objetivo.

La confusión será tanto menos marcada cuanto menor sea d ; esto es, cuanto más se acerque el círculo de difusión á la condición del punto único l .

Esta condición quedará en apariencia cumplida á la simple vista cuando d no exceda de dos décimos de milímetro, ó sea de $0^m,0002$.

Cuando esto tenga lugar, la imagen del punto L se presentará sensiblemente, con igual claridad si la superficie esmerilada del cristal del aparato está en f , que si se halla en l ; ó, lo que es lo mismo, se podrá hacer correr el esmerilado desde l á f y desde f á l , sin que la imagen del punto L varíe de claridad y limpieza de una manera sensible á la simple vista.

A esta distancia lf , que hemos designado con la letra p , es á lo que se llama semi-profundidad de foco del objetivo, cuando éste se halla provisto de un diafragma dado AB . Su determinación por el cálculo se deduce la comparación de los triángulos $A l B$ y alb , que dan:

$$\frac{lf}{ab} = \frac{lC}{AB}$$

ó lo que es lo mismo,

$$\frac{p}{d} = \frac{F+p}{D}$$

de donde resulta,

$$p = \frac{F d}{D-d}$$

ó sea

$$p = \frac{0,0002 F}{D-0,0002}$$

cuyo duplo es lo que se conoce con el nombre de profundidad de

foco, y que, como se ve, depende en cada objetivo de la relación entre la distancia focal principal y el diámetro del diafragma empleado.

Conocido el valor de p , la ecuación de los focos conjugados nos dará la distancia hiperfocal H .

Se tiene, en efecto,

$$\frac{1}{H} + \frac{1}{F+p} = \frac{1}{F}$$

de donde resulta

$$H = \frac{F(F+p)}{p}$$

y sustituyendo el valor de p , resulta, en fin,

$$H = \frac{F D}{0,0002}$$

Esto demuestra que en un mismo objetivo la distancia hiperfocal aumentará ó disminuirá cuando aumente ó disminuya el diámetro del diafragma, y en diferentes objetivos provistos de un mismo diafragma, la menor distancia hiperfocal será la de aquel en que lo sea la focal principal.

Hay que tener bien presente que la distancia hiperfocal de que se trata, sólo puede ser considerada como tal en lo que se refiere á las fotografías directas, y de ningún modo á las grandes ampliaciones, porque en este último caso el diámetro $0^m,0002$, fijado para el círculo de difusión, quedaría multiplicado por la relación de aumento en las dimensiones lineales de las pruebas directas, y no habría ya lugar á prometerse igual finura en los primeros términos que en los últimos de las pruebas ampliadas.

Será, pues, conveniente que cuando una prueba haya de ser ampliada, se enfoquen con todo cuidado los primeros términos, aunque se hallen á la distancia hiperfocal, calculada, valiéndose para ello de una buena lupa, ó mejor aún de un microscopio de mano, análogo á los destinados á la lectura de las graduaciones de los instrumentos geodésicos.

De este modo se obtendrá mayor limpieza de detalles en los

primeros planos que en los últimos, y las fotografías resultarán más conformes con lo que el arte pide.

Para dar término á este pequeño trabajo va á continuación una tabla de profundidades de foco y distancias hiperfocales, calculada para el objetivo doble anastigmático Goerz, de foco 0^m,12, y el simple de Dallmeyer de foco 0^m,214.

ABERTURAS	Diámetros de los diafragmas.	Profundidades de foco.	Distancias hiperfocales.	
Objetivo GOERZ.....	<i>F</i> : 6,8...	0 ^m ,018	0 ^m ,002	10 ^m ,80
	<i>F</i> : 7,7...	0 ,015	0 ,003	9 ,00
	<i>F</i> : 11.....	0 ,011	0 ,004	6 ,60
	<i>F</i> : 15,5...	0 ,008	0 ,006	4 ,80
	<i>F</i> : 22.....	0 ,0055	0 ,009	3 ,30
	<i>F</i> : 31.....	0 ,0039	0 ,013	2 ,35
	<i>F</i> : 43,8...	0 ,0027	0 ,019	1 ,62
Objetivo DALLMEYER..	<i>F</i> : 15.....	0 ,0142	0 ,006	15 ,19
	<i>F</i> : 21,6 ..	0 ,0098	0 ,009	10 ,48
	<i>F</i> : 27.....	0 ,0078	0 ,011	8 ,34
	<i>F</i> : 36... ..	0 ,0063	0 ,014	6 ,74
	<i>F</i> : 43... ..	0 ,005	0 ,019	5 ,35

CASIMIRO DE BONA.