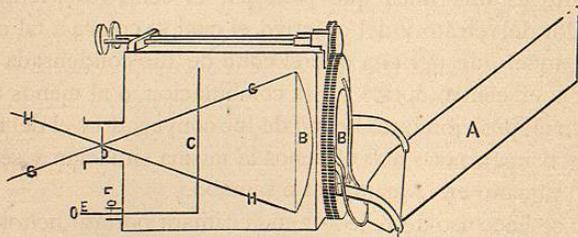


CAPÍTULO XXXVI.

DE LA CÁMARA SOLAR Y DE LAS AMPLIACIONES SOLARES.

EN realidad, la cámara solar no es sino una cámara de copiar, con la sola diferencia de un lente demas ó algun otro agregado, con el cual puede condensarse en el negativo la luz del sol y dársele mas potencia. Hay dos distintas cámaras solares: la una fijada en su puesto, se hace que el sol, por medio de un reflector, brille ó alumbre á lo largo de su eje, sea cual fuere el punto de los cielos donde se halle dicho luminar; la otra está suspendida sobre dos ejes, uno vertical, otro horizontal, por cuyo medio es fácil moverla en cualquiera direccion, y seguir, en consecuencia, el movimiento del sol.

FIG. c.



Segun el diagrama de la Fig. c, A es el espejo; B el lente condensador; C el negativo; D el tubo de la cámara y el objetivo; E una varilla para ajustar el negativo; F una llave de ajuste; las líneas G G y H H representan el cono de luz lanzado por el lente condensador.

Algunas cámaras solares tienen agregada una especie de máquina de reloj, llamada *heliostato*, que regula el movimiento del reflector conforme al del sol, manteniendo así los rayos de este siempre paralelos al eje del instrumento. Semejante accesorio, hasta cierto punto, hace perfecta esta especie de cámara solar. Se fija á una ventana que dé al sur, y se cubre esta con tablas, de modo que no entre luz en el cuarto, excepto por el lente. El cuarto oscuro, por de contado, viene á ser la cámara oscura. Es movable el biombo que recibe la imágen en el piso por detras, á fin de que pueda acercarse al lente ó retirarse, segun el tamaño que quiera dársele al retrato. Esta es una ventaja de las cámaras de esta clase que no poseen en el mismo grado las comunes. Es como sigue la construccion general de las cámaras de Woodward:

Viene en primer lugar un reflector rectangular colocado fuera de la ventana, capaz de moverse vertical y horizontalmente, para que refleje los rayos solares perpendicularmente sobre un lente condensador, el que, en general, es plano-convexo, y recibe aquellos por el lado convexo. Luego hay el negativo, que está invertido y la película vuelta hácia el objetivo, y puede alejarse ó acercarse por medio de una corredera horizontal. En seguida viene el objetivo ó distribuidor. Se fija en un bastidor que se escurre horizontalmente. El eje de este instrumento es una línea que pasa por el centro del lente condensador del retrato y del objetivo, el cual se coloca á tal distancia de aquel que permita que el cono de luz condensada forme foco en el centro óptico de la combinacion, ó al ménos que se halle en tal posicion que el cono de luz conjugado y el del retrato mismo, ocupen poco mas ó ménos la misma situacion y sean del mismo tamaño en la mampara ó biombo.

No se hace uso de reflector en la cámara portátil heliotrópica de Shive, ni en la paraláctica de Roettger. El instrumento mismo se inclina por medio de un mecanismo peculiar, á fin de que reciba los rayos directos del sol; lo cual constituye una mejora sobre el instrumento de que hablamos mas arriba, porque en la reflexion siempre se pierde una cantidad considerable de luz. Otro inconveniente de la cámara solar de Woodward,

procede de que, particularmente en el invierno, la altura del sol es pequeña y grande el ángulo de incidencia y el de reflexión, siendo sabido que la luz reflejada es mas débil que la refractada. En la cámara solar portátil, el biombo que ha de sostener el pliego sensibilizado, comparativamente hablando, tiene un corto espacio en que moverse, y en consecuencia es muy difícil sacar con él retratos del tamaño natural, pues que, por su volúmen, es de necesidad inmanejable, para desempeñar semejante trabajo.

Para beneficio de los que puedan hacerse de una cámara solar, les daremos las siguientes explicaciones acerca de su uso:

El Negativo.

Después de la cámara misma, el negativo de la cámara solar viene á ser el objeto de mayor importancia, porque si no está dotado de las condiciones normales y necesarias, saldrán fallidos todos los ensayos. Las sombras del negativo tienen que ser mucho mas ténues, mucho mas transparentes, que las de un negativo ordinario. En efecto, la regla que hemos establecido sobre el asunto, tiene aquí su aplicación inmediata, á saber,—“que pueda leerse á través de las partes mas densas del negativo una página impresa.” La luz, una vez concentrada sobre este, no es bastante poderosa para penetrar aquellas partes que son mas densas que las indicadas; y, en consecuencia, una gran opacidad solo es permitida donde el papel ha de permanecer perfectamente blanco.

Á pesar de las ventajas de las cámaras solares de Shive y de Roettger, el alto precio á que se expenden ha contribuido á circunscribir su venta. La cámara Roettger completa con objetivo de catorce pulgadas cuesta cerca de cuatrocientos pesos; y es mas costosa aun la de Shive. Solo pueden dar buenos resultados en las grandes ciudades donde abunda el trabajo, siendo mas económico para fotógrafos que viven en poblaciones pequeñas, mandar su trabajo á los grandes centros donde hay personas que hacen una especialidad de este ramo, como hay muchas en Nueva York.

Además, el negativo debe estar dotado de las gradaciones

regulares de claro y oscuro; contener la suma de detalles requerida; en una palabra, todos los medios tonos entre el mero bosquejo y el retrato completamente sombreado. Por ejemplo, tómese una combinación para retratos, un objetivo de 1-3 ó para cartas de visita, redúzcase con diafragma hasta media pulgada, y tómese un negativo de una bardana á la sombra. Supongamos que se le expone diez segundos de tiempo. ¿Cuál es el resultado?

Hélo aquí. Preparado del modo mas amplio imaginable por medio de los intensificadores, el negativo resultará un cuadro negro y blanco, un bosquejo, una acumulacion de meras líneas; donde faltan totalmente las sombras de las depresiones y ondulaciones de las hojas; serán aun invisibles el esqueleto, las ramas y las fibras sobre que se construye la clorófila. Cierto que el negativo da una idea de la bardana; pero hay que llenar los contornos de memoria. Ese negativo no produce mas que una pintura negra y blanca en la cámara solar.

Pruébese otra vez exponiendo el negativo veinte segundos. El resultado es diferente; aparecerán claros y oscuros; con todo eso, faltará algo todavía. Se verán las ramas del medio y laterales del esqueleto; pero permanecerán invisibles la textura y la trama, así como las venas sobresalientes.

Pruébese tercera vez. Expóngase el negativo treinta segundos. Esto podrá parecer enorme, para aquellos acostumbrados á tomar vistas en ocho ó diez segundos; pero se verá que tal exposición es necesaria para lograr lo que se llama un negativo perfecto del objeto en cuestion. En él ya pueden distinguirse todos los detalles que la vista alcanza en el objeto; los claros y oscuros, asimismo, aparecen en perfecto relieve. Merece la pena de contemplarse semejante negativo, no deja nada que desear, el mas nimio escrutinio no descubre una falta. Compárese con los que se ha estado acostumbrado á sacar,—la hoja del arce, del castaño y del plátano es un paño negro, que no da una idea exacta de lo que representa.

Sábese ahora lo que queremos decir cuando manifestamos que el negativo debe tener todos los detalles, el medio tono y el claro y oscuro en gradacion regular. He ahí las condiciones

que deben concurrir en un negativo para la cámara solar, y con él, bien manejado, es posible obtener un retrato amplificado casi bueno, si no tanto como uno sacado por contacto.

Ahora bien, á fin de lograr semejante negativo, fuerza es hacer ciertos cambios en los materiales con que se trabaja. En primer lugar, ha de diluirse el colodion con una mezcla de iguales partes de éter y de alcohol, hasta que fluya libremente sobre la placa de vidrio y no deje líneas en la película seca. Agréguese unas cuantas gotas de tintura de yodo. Despues fíltrese el colodion y lávese la botella del mismo, en particular el gollete y el tapon, procurando desprender las partículas adherentes. Todo esto es necesario si se quiere asegurar un buen resultado.

Para este propósito se escogen las placas de vidrio mas finas y mas diáfanas. Es preciso rechazar las que contengan la mas mínima marra. Fíltrese la disolucion de plata, lo mismo que el revelador, y prepárese todo del modo mejor posible.

A fin de conseguir detalles, expóngase bastante espacio de tiempo. Sobre este punto no se puede prescribir una regla fija; es fuerza estudiarla, adivinarla, teniendo en cuenta la calidad de los objetos que han de delinearse, la intensidad y direccion de la luz; pero expóngase largo tiempo, teniendo presente, que sobre este punto, es mejor pecar por carta de mas, que por carta de ménos; porque en el primer caso puede remediarse en el desarrollo, al paso que no se puede producir por este aquello que la luz no ha expresado con la impresion física.

Así que el cuadro quede completo en claro, oscuro y detalles, no se llevará mas allá el desarrollo; lávese, fíjese y vuélvase á lavar. Examínese entónces el negativo. Si son los oscuros demasiado ténues, demasiado transparentes, agréguese una gota ó dos de la disolucion de plata á dos ó tres dracmas del revelador, sacúdase la mezcla y derrámese en el negativo; esto pronto produce la suma de intensidad requerida; pero es muy probable que no haya necesidad de intensificacion. Pero dado que la haya, tal es el medio á que debe acudirse. En caso que aparezcan manchitas ó marras, en el negativo, es necesario to-

marlo de nuevo, porque las mas pequeñas adquirirán en la prueba proporciones colosales.

Para abrigar esperanza de un resultado feliz, se hace imprescindible operar con un negativo intachable. Por supuesto, se habla en el concepto de que no existe el mas ligero velo ni tendencia ninguna á nebulosidad en la película del negativo; pues cualquiera de estos defectos bastaria para echarlo á perder y para que se rechazase desde luego.

Completo el negativo, séquesele; no se le barnice, á ménos que el barniz de que se haga uso sea incoloro y esté libre enteramente de toda partícula extraña.

La Cámara.

Cuando se trate de imprimir, sáquese la cámara al techo ó á cualquiera otra parte, si es de la clase portátil, y colóquese en posicion en que no haya necesidad de moverla de ella, hasta que se complete la operacion de imprimir; es decir, en un lugar donde no es fácil que se mueva ó que la agite el viento. Antes de emprender ninguna impresion, es preciso examinar el bastidor en que ha de clavarse, con alfileres ó de otra manera, el pliego sensibilizado, á fin de verificar si es vertical ó no al eje del lente distribuidor y paralelo á la tabla en que está atornillado el lente. Por lo que á esto toca, no será demas el mayor cuidado. A fin de probar dicho paralelismo, búsqese el centro del bastidor trazando en él un círculo y dos diámetros, uno horizontal y otro vertical. Se traza otro círculo en la tabla á que está fijado el lente, concéntrico con la periferia del anillo de bronce, y los diámetros semejantes. Si ámbos planos son paralelos, deben ser iguales entre sí las distancias de las extremidades de los correspondientes diámetros. Antes de proceder á otra cosa, véase si esto es así, y que el bastidor esté firmemente ajustado en su lugar.

Clávese con alfileres un pliego de papel blanco en el bastidor y póngase el negativo en el porta-placas. Hágase ahora que el sol dé en el condensador, y en direccion de la línea de mira, ó á lo largo del eje que une el centro del condensador y el lente. Muévase el carro que contiene el negativo hácia

atras y hácia adelante, hasta que la pintura sobre el pliego de papel aparezca marcada y clara. Fijese el carro en posicion y ajústese el foco con la mayor exactitud posible.

Tirado por Revelacion.

Hay varios métodos de tirar por revelacion, siendo el siguiente el que prefiere M. Libois: Tómesese papel de Sajonia delgado y báñese por un minuto con la disolucion de salar que sigue:

Cloruro de amonio	4 dracmas.
Ácido cítrico	4 “
Agua de lluvia	25 onzas.

El ácido cítrico se disuelve primero en dos onzas y media de agua, y se neutraliza completamente con bicarbonato de sosa, en la proporcion de cinco dracmas de este para tres del ácido. La disolucion de citrato de sosa, así formada, se añade á la disolucion de cloruro de amonio. La disolucion debe tener una reaccion ligeramente ácida, la cual se consigue añadiéndole unas cuantas gotas de ácido cítrico en disolucion. Una pequeña cantidad de arurú cocido con agua se mezcla tambien con este baño, el cual, se dice, mejora los tonos finales.

Entónces se cuelga el papel, y, seco, se sensibiliza bañándolo en el siguiente baño durante medio minuto:

Nitrato de plata	1 dracma.
Agua	18 onzas.

Este baño se acidula con unas cuantas gotas de una disolucion de ácido cítrico. Las primeras gotas producen un ligero precipitado de citrato de plata, al cual disuelven inmediatamente las gotas restantes, con lo que el baño queda bastante ácido.

Una vez seco, este papel está listo para clavarse en el biombo de tomar el foco. Se expone la imágen hasta que toma un color de lila, lo que se verifica en pocos minutos, al cabo de los cuales la imágen estará apénas visible. Sácase el papel, y se pone en el siguiente baño revelador:

Ácido gálico	6 granos.
Acetato de plomo	3 “
Agua de lluvia	40 onzas.

Que se prepara así:

Disuélvase una dracma de ácido gálico en cuatro de alcohol, y una dracma de acetato de plomo en doce onzas y media de agua. Tómensese una dracma de la disolucion de alcohol y doce y media de la de acetato, y viértanse en cien onzas de agua, añadiendo en seguida ácido acético glacial en cantidad suficiente para disolver de nuevo el poco de acetato de plomo que se precipita. En este baño se pueden sumergir á un tiempo muchas pruebas. El revelado requiere cinco ó seis minutos en el cuarto oscuro, cuya operacion se detiene tan luego como la imágen aparece perfecta, no necesitándose mayor tiempo, porque la disolucion de fijar no destruye, sino mas bien mejora el detalle.

Lávanse las pruebas y luego se las sumerge en la siguiente disolucion de fijar:

Agua	20 onzas.
Hiposulfito de sosa	6 “

En este baño permanecen las pruebas unos cuatro minutos, tras lo cual se lavan completamente en una corriente de agua. Cuando salen de esta las pruebas, tienen un color rojizo, pero al secarse se vuelven de un hermoso castaño oscuro.

Naturalmente la prueba puede virarse lo mismo que cualquiera otra de plata; en este caso, la prueba, despues del revelado, se lava primero cuidadosamente, y luego se sumerge en la disolucion de oro usual de virar, tratándose luego en otros respectos como cualquiera otra prueba de plata.

FIG. 1.

