

colodio-cloruro sensibilizado. Este colodion se prepara de la manera siguiente:

#### Fórmula para el Colodio-cloruro.

El descubrimiento de este procedimiento se debe á G. Whar-ton Simpson, y la siguiente fórmula de Mr. Britton es un buen modo de preparar el colodion. Prepárense las siguientes cuatro disoluciones:

##### No. 1. Colodion simple.

Alcohol . . . . .	10 onzas.	} mas ó ménos, segun se requiera.
Eter . . . . .	10 onzas	
Piroxilina . . . . .	120 granos	

Sacúdase la mezcla bien hasta que se disuelva el algodón, arrí-mesela á un lado durante unos cuantos dias; decántese y filtrese cuando se necesite usarla.

##### No. 2. Disolucion de Nitrato de Plata.

Nitrato de plata . . . . .	2 dracmas.
Agua destilada . . . . .	2 "

##### No. 3. Disolucion de Cloruro de Calcio.

Cloruro de calcio . . . . .	32 granos.
Alcohol . . . . .	2 onzas.

##### No. 4. Disolucion de Acido Cítrico.

Ácido cítrico . . . . .	32 granos.
Alcohol . . . . .	2 "

Para una onza de colodion simple se agregan las disolu-ciones precedentes en la siguiente proporcion:

A una dracma de alcohol agréguese nueve mínimas del No. 2, y estas al colodion, el cual debe agitarse bien. Ahora agré-guese al colodion una dracma de cada uno de los Nos. 3 y 4; sacúdase la mezcla íntimamente y queda lista para usarse. Al-gunos operadores agregan dos gotas de aceite de palma christi, ó tres ó cuatro de aceite de comer á cada onza del colodio-clo-ruro, á fin de impedir el bronceo durante la operacion de im-primir. Siendo el colodio-cloruro, una sustancia altamente

sensible á la luz, debe conservarse en una botella no actínica y en un cuarto oscuro.

#### Bañar la Placa de Porcelana con el Colodio-cloruro.

Se calienta primero á la llama ó á la estufa la placa albumi-nada, y ya fria, se le derrama encima el colodio-cloruro lo mismo que se hace con el colodion comun. Esta operacion, natu-ralmente, se hace en un cuarto oscuro. Se deja secar la pelí-cula colocando la placa en el estante en un rincon oscuro del cuarto. Tan pronto como se ha secado completamente, se pasa la placa al armario de evaporar, donde se le deja expuesta al humo de amoniaco unos tres minutos. Se saca de aquí y se la lleva al estante de secar por unos cinco minutos, y despues se la pone sobre el negativo en el porta-placas.

El porta-placas para retratos opalinos es de construccion peculiar. Sabe el operador que el marco ordinario para im-primir no podria usarse, por la sencilla razon de que la plancha de porcelana no puede doblarse para examinarse como un pe-dazo de papel albuminado. Todos los marcos para este propó-sito están arreglados de modo que una parte sujeta el negativo, y la otra la placa opalina, moviéndose cada una de ellas sobre goznes, con lo que se facilita el poderlas examinar y volver á su puesto, sin cambiar la posicion relativa de la placa opalina ni del negativo.

La placa sensibilizada se expone al sol ó á la luz difusa, y se imprime de la misma manera que el pliego de albúmina sensibilizado; en efecto, la película contiene la misma sal en uno ú otro caso, á saber, el cloruro de plata. Es necesario imprimir un poco mas recio de lo que se requiere en el retrato concluido; porque su intensidad se disminuye un tanto con las subsecuen-tes operaciones de virar y fijar.

#### Virar y Fijar la Impresion del Colodio-cloruro.

Se quita la placa del marco de imprimir y se lava ligeramente, á fin de borrar las sales solubles de plata, etc.; se sumerge en-tónces en una disolucion de oro débil de virar y se vira precisamente de la misma manera que una impresion en papel.

Luego que se consigue el tono conveniente, se saca la placa del baño de oro, y completamente lavada, se coloca en una disolución de fijar, es decir: dos onzas de hiposulfito de sosa en veinte onzas de agua. Así que se ha quitado la sal de plata no alterada, se lava la placa por fin completamente en varias aguas.

Un negro mas rico puede darse al retrato, en este punto, con la disolución de bicloruro de mercurio y ácido cítrico, recomendada como la disolución final de virar del retrato opalino, en el procedimiento húmedo.

Esta impresion, lavada cuidadosamente y secada, puede colorearse y barnizarse, ó no, segun el gusto ó las circunstancias.

#### Lustrar Fotografías. Por James G. Tunny.

A una placa de vidrio limpia, calentada ligeramente, se le pone una capa de cera blanca, estregando un pedazo pequeño por la superficie del vidrio y limpiándola despues con una toalla limpia. Es mejor cuando el colodion está algo duro que cuando participa de una calidad polvorosa. Sumergida, unas cuantas horas en doce onzas de agua, una onza de gelatina, se hierve en una vasija de barro, y para clarificarla se le agrega la clara de un huevo. Miéntras está caliente la disolución, se filtra por un pedazo de franela. La gelatina se halla ahora lista para bañar la placa colodionada, lo cual se ejecuta derramándole la suficiente en el centro y extendiéndola hasta los bordes con una tira de papel. Despues de sacudirla unos segundos, se escurre en otra vasija, para usarla de nuevo; pero no debe volverse á la vasija primera porque puede arrastrar polvo consigo. De esta manera es fácil preparar el número de vidrios que se quiera, y á medida que se escurren se colocan en un banco ó mesa. Y así que se hallen algo pegajosas, tómense las pruebas, que habrán sido completamente lavadas, levánteselas de la bandeja de agua pura y colóqueselas inmediatamente sobre la placa preparada.

Es mucho mejor hacer esto alzando la prueba horizontalmente, cosa de que la orilla dé en la orilla del vidrio, y con un

movimiento suave hacer que la prueba se ponga gradualmente en contacto con aquel. El agua cede ante la impresion, lo cual impide en absoluto la formacion de burbujas de aire. Tambien pueden ponerse á secar las pruebas, pero entónces es mas fácil la ocurrencia de las tales burbujas. Ocho *cartas* pueden colocarse en una placa de 12 por 10. Parece preferible levantar las *cartas* del agua y colocarlas de la manera descrita. Para las grandes, hemos encontrado fácil sentar primero el vidrio en un estante nivelado y luego cubrir la gelatina con tanta agua como la que puede resistir. Ahora depositese la prueba encima y flotar; en seguida cójase el vidrio por dos esquinas, oprimiendo la prueba con el pulgar, cosa que se ponga en contacto con la gelatina y levántese el vidrio suavemente en ángulo. Al escurrirse el agua dejará la prueba en contacto completo y en general sin una burbuja de aire. Però si quedase alguna, fácil es descubrirla mirando por el lado opuesto, y en este caso no cuesta trabajo ninguno echarla fuera por medio de una suave presion con el dedo. Luego que estén secas, lo que generalmente ocurre á las ocho ó diez horas, pueden separarse pasando la punta de un cuchillo por la orilla y levantándolas todas. Móntense del modo ordinario. Preferimos rematar las pruebas de un todo ántes de colocarlas en el vidrio, puesto que se les puede dar engrudo á los reverses y ponerles la tablilla ántes de quitarlas del vidrio, con lo cual se consigue mantener la superficie mucho mas perfecta.

Para retratos de relicario y *carta*, por experiencia propia hemos hallado que lo anteriormente explicado basta para producir los mas exquisitos y delicados.

#### Otro Método de Lustrar la Superficie de las Fotografías.

Báñese con un buen colodion glutinoso no yodurado un vidrio liso, de un cuarto de tamaño, si se trata de un retrato en cartulina. Para esta clase de obra puede prepararse el colodion de la manera que sigue:

Alcohol . . . . .	2 onzas.
Eter . . . . .	3 "
Piroxilina . . . . .	30 granos, mas ó ménos, segun se requiera.

Es preciso que fluya el colodion por igual en la placa y secarlo sin rejillas; y una vez seco debe ser tan trasparente é incoloro como la placa de vidrio que está debajo. Manténgase la placa bañada sobre la estufa ó una plancha de hierro calentada hasta que se seque, y, todavía caliente, derrámese sobre la película de colodion una cantidad suficiente de barniz claro negativo, preparado con alcohol, de modo que cubra toda la superficie, es decir, de la manera como se barniza un negativo. Despues de enjugada, colóquese la placa en un estante nivelado ó de nivelar. Entre tanto el retrato de carta se ha metido por un momento en alcohol diluido; se saca, se le sacude un poco, á fin de orearle ó hacer desaparecer el exceso del líquido diluido, y luego se coloca en la superficie de la película del colodion barnizado, empezando por un extremo y gradualmente concluyendo en el otro, con lo cual se excluyen las burbujas de aire que pudieran producirse de otra manera.

En este estado se coloca sobre la prueba un pedazo suave de teleta y con un cuchillo fino de abrir papel, se aprieta cuidadosa y uniformemente contra el colodion barnizado, para que quede en íntimo contacto. Finalmente, se pone sobre el papel secante otra placa de vidrio liso en cuarto. Las dos, con la prueba en medio, se depositan en seguida en una superficie plana y se las somete á una presion fuerte con un pisa-papel pesado. En esta disposicion se dejan las dos placas por algunas horas. Al cabo de ese tiempo se quita la pesa, se levantan las dos placas, sin trasponerlas, y luego se seca bien la placa de colodion en una estufa ó en una plancha calentada. Despues se quita la otra y el papel secante así que se ha secado.

La operacion final consiste en quitar la prueba de la placa de vidrio. Con la punta aguda de un cortaplumas, guiada por una regla, córtese la película del colodion á lo largo de las márgenes de la cartulina ó retrato hasta tocar en el vidrio debajo, y luego sumérjase la placa en agua tan caliente como pueda soportarlo la mano del operador. Con este procedimiento se desprenderá la costra lustrosa del vidrio y entónces el retrato está concluido y listo para ponerse en cuadro.

### Tercer Método. Por F. A. Wenderoth.

Primero, estriéguese un pedazo de placa de vidrio limpio con una disolucion de cera blanca en éter; quítese en seguida el exceso, y vuélvase á estregar la superficie con esmero, hasta que aparentemente no quede cera ni huellas. Entónces se le da á la placa una buena capa de colodion simple, trasparente y glutinoso, y cuando la película se seca, se le da otra capa de la siguiente disolucion de gelatina.

Gelatina . . . . .	2 onzas.
Agua . . . . .	16 "
Glicerina . . . . .	3½ dracmas.

Remojada por varias horas la gelatina en agua, se la calienta despues suavemente, y no tarda en disolverse. Entónces se le agrega la glicerina.

Para bañar la placa colodionada con dicha disolucion de gelatina, se coloca primero en un estante nivelador, y despues se le vierte encima tanta cantidad del líquido cuanta se crea necesaria para cubrirla sin derramarse por los bordes; en cuyo estado se deposita la placa en un cuarto seco y limpio hasta que se seque la película completamente.

Así que estan secas la gelatina y la película del colodion, la prueba que ha de lustrarse se sumerge por media hora en una mezcla de iguales partes de alcohol y de agua. Entónces, precisamente ántes de poner en parangon la prueba con la película gelatinosa, se humedece esta última con un pincel ancho de pelo de camello, mojado en el alcohol diluido ántes mencionado. Se quita entónces el retrato y prontamente se coloca en la gelatina, y empezando por un extremo se procura arrojar el resto del alcohol diluido y las burbujas de aire. Detras del retrato se pone un pedazo de papel secante y con un cuchillo de madera se aprieta hasta ponerle en íntimo contacto con la película de gelatina que hay debajo. Tan pronto como la prueba se seca se le hace una incision en torno, procurando que interese hasta el vidrio, y levantada con la punta del cuchillo, queda lista para montarse. Si la operacion sale bien, la superficie quedará uni-

formemente lustrada; de no, quedará manchada de puntos lustrosos y apagados. Pero este incidente casi nunca ocurre cuando se tiene cuidado de verter suficiente cantidad de la disolución de gelatina en la película de colodion de manera á cubrirla toda y que rebose. Por de contado, la gelatina se vierte mientras está caliente.

Lo que resta de la operacion, es montar la prueba y se ejecuta de la manera siguiente:

Secado y aderezado el retrato se coloca en el plano de un pedazo de placa de vidrio limpia en un estante nivelador. En esta posicion se le unta por el reverso al retrato un poco de la gelatina medio diluida, á fin de que se pegue y no se corra. Esta película debe dejarse secar, y seca se sumerge el retrato por media hora en alcohol diluido, y humedecida con el mismo la superficie gelatinosa valiéndose de un pincel ancho de pelo de camello, se comprime despues de la manera acostumbrada para quitarle las burbujitas de aire. Durante una hora ó dos se pone sobre la prueba una pesa ó pisa-papel, tras lo cual queda concluida.

#### QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS DE PLATA Y ORO.

##### Plata en un Baño de Nitrato de Plata viejo.

Sabiendo que el baño de nitrato de plata antiguo contiene otros varios compuestos además del de plata, tales como nitrato de óxido de cadmio, de sosa, de litia, de amoniaco, de potasa, etc., la primer parte del procedimiento consiste en separar el compuesto de plata de los demas. Fácilmente puede hacerse de dos diferentes modos:

*Primer Método.*—Descompóngase la disolución del baño por una disolución de sal comun, que produce el cloruro indisoluble de plata en la forma de un depósito blanco. Continúese agregando la disolución de sal mientras se produzca precipitado blanco. Déjese sentar el depósito y luego viértase el líquido claro que sobrenada. Echesele entónces agua y muévase bien el depósito y póngase luego á sentar la mezcla. Cuando el cloruro se ha sentado completamente, viértase el agua, y

agréguese otra fresca. Sacúdase la mezcla y de nuevo arrímese á un lado hasta que se siente. Puede repetirse varias veces la operacion de lavar el cloruro. Finalmente se vierte el depósito en una hoja espesa y blanca de papel secante y despues se arrima á un lado en un lugar caliente á fin de que se seque. Conserve el cloruro de plata en un cuarto oscuro hasta que haya acumulado suficiente cantidad para la reduccion.

*Segundo Método.*—Añádase disolución de potasa cáustica ó de cal al baño mientras haya precipitado pardo; y déjese luego asentar la mezcla. En seguida se derrama el líquido claro; se le agregan unas cuantas gotas de la disolución de potasa ó cal; si no produce precipitado de color pardo, puede darse por cierto que ha sido precipitada toda la plata en la forma de óxido de plata. Se lava cuidadosamente este en varias aguas y luego se pone á secar, y seco, se coloca en una botella hasta haber reunido suficiente cantidad para la reduccion.

##### Plata en el Baño de Hiposulfito de Sosa.

La plata no se precipita en el baño fijo, ni por el cloruro soluble, ni por un álcali. Usese, pues, una corriente de gas hidrógeno sulfurado, ó viértase en el baño una disolución de sulfuro soluble, tales como sulfuro de potasio ó sulfuro de amonio. Continúese el gas ó la adición del sulfuro en tanto cuanto se forme un precipitado negro; el cual se lava bien en varias aguas en un filtro, despues de cuya operacion se seca y se conserva para la reduccion.

*Plata en las Lavaduras.*—Las lavaduras pueden echarse en una gran tina que contenga, bien pedazos de planchas de cobre y virutas de cobre, ó una disolución de sal. En el primer caso la plata se reducirá á la condicion metálica en el estado de polvo fino, el cual puede recogerse, lavarse y disolverse en ácido nítrico; en el segundo caso, es decir, con una disolución de sal, la plata se precipitará como cloruro, que, á intervalos dados, se recoge y lava completamente en el filtro. Entónces se agrega al cloruro de plata obtenido de los otros residuos.

*Plata en los Recortes de Papel, etc.*—Tómese un escalfador limpio ó una estufa pequeña, que no contenga ceniza ninguna.

Hágase un monton del papel plateado sobrahte y póngasele fuego, miéntras arde échesele papel hasta que consuma el reunido; teniendo cuidado de que no quede sino ceniza y de que la corriente no sea tan fuerte que se la lleve por el cañon de la chimenea. Recójase la ceniza y guárdese del mismo modo para reduccion.

Así es evidente que se obtienen cuatro especies diferentes de plata. A saber:

Cloruro de plata la primera.

Oxido de plata la segunda.

Sulfuro de plata la tercera.

La cuarta óxido de plata, juntamente con las impurezas minerales en el papel mismo, tales como cal, etc.

La última puede reducirse al estado libre, ya como cloruro, ya como óxido, disolviéndola primero por ácido nítrico, y luego descomponiendo el nitrato impuro de plata, ora por una disolucion de sal comun, y obteniendo así la plata como cloruro, ora, por una disolucion de potasa cáustica, cal, etc., que precipita la plata como óxido. En uno ú otro caso, se lava cuidadosamente, como ya se ha expresado, el precipitado, y luego se mezcla bien con el cloruro puro, bien con el óxido, conforme se requiera.

La otra operacion es reducir estos depósitos ya á *plata metálica*, ya directamente á *nitrato de plata*. Hay varios modos de hacer esto.

#### Reduccion del Cloruro y Sulfuro á Plata metálica.

Pónganse estos ingredientes todos juntos, y añádaseles dos veces su peso de salitre, mezclándolos íntimamente. Echese una cucharada á un tiempo del polvo mezclado en un crisol levantado y calentado al rojo; tras cada combustion continúese la operacion de echar polvo cucharada á cucharada hasta que toda la masa esté bien encendida, y, por decirlo así, quemada. El nitrato de potasa (salitre) es fácil de descomponer por el calor, y cede el oxígeno á la plata en el cloruro y el sulfuro; pero el óxido de plata se reduce á plata metálica muy fácilmente por el calor solo. Se deja enfriar en fin el crisol y luego se llena de

agua, la cual disuelve la sal soluble, el cloruro y el sulfuro de potasio, y quizás una porcion pequeña del sulfato de potasa. La parte insoluble de la masa fundida consistirá en plata metálica en forma de esponja ó en granos finos, menudos y aislados. Pueden recogerse estos, y, bien fundirse en una masa sólida, bien disolverse en ácido nítrico puro, de modo que se forme nitrato de óxido de plata. La reduccion de este último no requiere aumento de salitre, bastando para ello el calor.

Bien puede suceder y con frecuencia, que el operador carezca de crisol y aun de horno para calentarlo convenientemente. En tal caso, se mezclan el cloruro, el sulfuro y el óxido de plata, pesándose la mezcla; pésese suma igual de serrin seco y fino, dos veces la cantidad de salitre, y otro tanto de azufre, mezclándose despues todos estos ingredientes juntos. Por de contado, todos deben estar perfectamente secos. La mezcla es una especie de pólvora inerte, porque el serrin no se ha convertido todavía en carbon vegetal. Ahora tómese un pedazo de madera seca de dos pulgadas de espesor y de un pié cuadrado. Póngase en medio una cucharada de la mezcla, y enciéndase, añadiendo cucharadas á medida que se efectúe la combustion, hasta que toda la mezcla se haya quemado. Por este medio los compuestos de plata quedan reducidos á una masa esponjosa de plata pura, que puede desprenderse de todas las materias extrañas lavándola en agua y luego disolviéndola en ácido nítrico. Es posible omitir el azufre si una plancha de hierro calentada al rojo, ó un cucharon de hierro ocupa el lugar del pedazo de madera seca. Pero en este caso es preciso mantener al rojo la plancha ó cucharon de hierro, miéntras dura la operacion, es decir, hasta que cese de arder la mezcla pulverulenta y se reduzca á una masa fundida, que contiene la plata en una forma granular ó esponjosa.

#### IMPRESION FOTO-ELECTROTÍPICA.

Uno de los adelantos y mejoras mas decididas en fotografia es el descubrimiento hecho simultáneamente por Mr. J. W. Swan y Walter Woodbury de un procedimiento por el cual la imagen impresa al revers en una placa fotográfica, puede copiar-

se ó imprimirse con la misma facilidad que el grabado de una placa de cobre. Hasta aquí ha sido imposible, no ya preparar una placa ó piedra foto-electrotípica, sino una vez preparada, obtener con ella pruebas satisfactorias. El defecto de las placas preparadas hasta ahora consistía en la ausencia total de granulacion en las sombras fuertes, por medio de la cual se conservase la tinta en su sitio, y sin la que habian resultado fútiles todos los ensayos hechos para dar á las tales pruebas las regulares gradaciones de claro y oscuro que presenta el rostro humano, ó una superficie pulida de un pilar de mármol. Esta gran dificultad la han vencido ámbos caballeros de un modo triunfante; y el nuevo procedimiento será bien pronto uno de los medios de ilustrar nuestras concepciones y saber, por las impresiones fotográficas.

#### Método Foto-mezzotinto de Swan para imprimir.

Emplea Mr. Swan el tejido gelatinoso bicromatado. Expone á la luz del sol por espacio conveniente de tiempo, debajo de un negativo, un pedazo del tejido dentro de la prensa, lo lleva luego al cuarto oscuro, y, al quitarlo del marco, le cimenta el lado impreso con una disolucion de guta-percha, á un pedazo de vidrio. Así que el cemento se seca, sumerge el vidrio con su capa de gelatina en una fuente de agua caliente, en donde le deja hasta que se disuelven todas las partes solubles de la gelatina. La accion de la luz sobre la película de gelatina bicromatada es de tal naturaleza que hace insolubles todas aquellas partes que toca, al paso que las restantes quedan solubles. La insolubilidad está en razon directa de la impresion actínica, de modo, que allí donde la luz encuentra ménos obstáculo en pasar á través del negativo, penetra mas profundamente en la película de gelatina y la endurece, ó al ménos la hace insoluble. Cuando las partes solubles, en consecuencia, se quitan, el reverso del tejido mostrará una especie de relieve, en el cual las sombras oscuras aparecerán mas brillantes, al paso que los claros apenas exhibirán ninguna gelatina.

La segunda operacion consiste en obtener un electrotipo inverso con este retrato de relieve en gelatina, y tambien en hacer

esto mientras la película está todavía húmeda ó hinchada. En el primer caso el retrato se rodea con un alambre metálico por la orilla, con el cual puede ponerse en contacto metálico con la disolucion electrotípica y el polo negativo de una batería galvánica. El retrato ahora se cubre con una disolucion de plata ó polvo de plata. Se pasa luego la placa á una disolucion de cobre y se le adhieren convenientemente los polos de la batería; y se deja en ella hasta que el depósito de cobre es suficientemente espeso y fuerte. La placa de cobre así formada, se desprende al fin de la gelatina, se respalda y monta en la rama ó *châssis* para hacer el tirado. En tal estado la placa se parece mucho á una placa de cobre comun grabada; pero á ojos de un grabador experto hay una diferencia esencial, bastante perceptible para él; no contiene puntos granulares ó líneas cruzadas en los profundos y anchos espacios que corresponden á las sombras del retrato; y para sacar pruebas de semejantes placas sirve el gran descubrimiento que Swan denomina método foto-mezzotinto de imprimir ó grabar.

En la placa de cobre comun se llena y carga la superficie con la tinta carbonácea aceitosa, el residuo de la cual, ó la porcion que sobresale de las partes hondas y los surcos, se limpia cuidadosamente; pero si se empleara el mismo método en dar tinta al foto-electrotipo, casi toda la tinta quedaria separada de la plancha. De aquí es que se ha adoptado un plan enteramente nuevo para dar tinta á la placa. Hé aquí el plan.

La tinta que se usa en este procedimiento es una disolucion de gelatina caliente colorada con carbon ó con cualquiera otra materia colorante al propósito. Primeramente se engrasa ligeramente la placa y luego se le da tinta de modo á cubrirla del todo, luego se coloca encima el papel preparado para este propósito y se le comprime por igual contra ella con una plancha dura de metal ó piedra. Evidente es que el papel comprimido fuertemente y en contacto con la placa de cobre de abajo, extraerá todo el exceso de tinta y dejará solo aquella porcion que llena el relieve inverso que forma el retrato. La tinta pronto se congela ó asienta, entónces el papel puede levantarse de la placa, llevando adherida la gelatina congelada. En este estado