

## LA CIANOTIPIA: UNA PROPUESTA FOTOGRÁFICA ALTERNATIVA

María del Carmen Moreno Sáez  
Universidad Complutense de Madrid

### **Introducción.**

Durante el siglo XXI la actividad humana estará relacionada con las nuevas tecnologías, que avanzan desmesuradamente hacia límites todavía imprevisibles. La imagen forma parte del entorno del hombre y condiciona constantemente su forma de ser, de pensar y, por lo tanto, su existencia.

Las nuevas tendencias artísticas apuestan por la continuidad en el uso de los nuevos soportes informáticos y audiovisuales para la consecución de la obra final. La fotografía forma parte de ese progreso y es cada vez más utilizada como recurso plástico por multitud de artistas, quienes encuentran en este medio una respuesta a sus ideas.

En esta era digital la fotografía se ha liberado de todas sus ataduras; tan acelerados han sido los cambios que son muchas las tentaciones y no pocos los nuevos retos. Los límites los marca la creatividad, las ideas y los conceptos. La revolución de la imagen: los ordenadores, las cámaras digitales, los escáneres, la fotocopidora y los paquetes de manipulación y retoque han comprimido la experiencia fotográfica de 180 años, facilitando la labor del fotógrafo. Las ampliadoras se empolvan en los laboratorios, las imágenes viajan por fibra óptica y los portafolios son virtuales. La realidad se ha vuelto inverosímil y la ficción creíble. Las ataduras se han roto, las variantes son infinitas y la perfección casi alcanzable.

Analizando los términos anteriores, parece un poco arriesgada esta propuesta fotográfica alternativa, basada en un proceso que se desarrolló en la primera mitad del siglo XIX, regresar a los orígenes de la fotografía, es decir, capturar imágenes obtenidas con procesos químicos que se desarrollaron en la primera mitad del siglo XIX.

### **Algunos apuntes sobre la fotografía.**

La fotografía no sólo es el espacio perenne de la realidad, sino que también es arte porque capta intrínsecamente lo que se encuentra en la esencia de la realidad y que no percibimos normalmente, quizás distraídos con nuestro acontecer y cuanto nos rodea.

Desde sus comienzos la fotografía se convirtió en ese medio rápido de obtener imágenes detalladas que testimoniaran hechos acontecidos, documentos gráficos de que alguien vivió en alguna parte y en alguna época. Con la invención de la fotografía el dibujo representativo de la realidad sensorial pasaba a segundo término. Los retratos que querían perdurar a través de los siglos se plasmaban mediante esa técnica mágica, descubierta por Joseph-Nicéphore Niépce en 1826 quien, desde su ventana, reflejó el paso del tiempo desde el patio de su casa, trabajo que denominó "Punto de vista desde la ventana del Gras". Daguerre y Talbot posteriormente, refinaron los procedimientos de reproducción de imágenes y los tiempos de exposición se acortaron sensiblemente.

La fotografía ha sido siempre entendida como un medio para obtener imágenes rápidas de la naturaleza. Esta circunstancia fue aprovechada por los Impresionistas, quienes capturaban instantes precisos difíciles de conseguir por otros métodos tradicionales.

El color supuso una revolución importante en el ámbito de la fotografía. Su utilización ya no estaba limitada sólo a los artistas, ilustradores y periodistas, sino que se extendía a prácticamente todo el mundo.

Los avances que ha experimentado la fotografía durante el siglo XX y que continúan avanzando en la presente centuria, nos llevan a la tecnología digital, que, sin la mediación de productos químicos, facilita la obtención de imágenes inmediatas y a través de unos programas informáticos, nos permite manipularlas y editarlas en el ordenador. Un periférico imprime en el soporte elegido las imágenes seleccionadas. Precisamente esa inmediatez de las nuevas tecnologías ha desplazado a los procesos fotoquímicos y los expertos se cuestionan si la fotografía analógica está llegando a su fin.

### **Fotografía analógica - versus fotografía digital.**

John Berger<sup>1</sup> cuando habla de la luz y el tiempo como materias primas de la fotografía, nos lleva al acto mismo de fotografiar, al diálogo que se entabla entre el motivo a aprehender y la mirada del fotógrafo, diálogo en el que está presente la luz como elemento imprescindible para que la imagen se fije sobre el soporte. El tiempo, de igual modo, forma parte de la misma acción y es manipulador pasivo "para detener o prolongar el movimiento" con tan sólo cambiar algunos parámetros. No hemos de olvidar que ambos, luz y tiempo, están presentes en el proceso básico y mecánico de la obtención de fotografías, luz que atraviesa implacable la película fotográfica y tiempo que necesitan los productos químicos de la emulsión para transformarse en otros componentes distintos.

En una fotografía el tiempo es uniforme, no nos muestra la simultaneidad del objeto mismo con su imagen. Este desfase temporal se debe al proceso técnico de revelado y a sus sucesivos pasos que van desde la imagen latente a la copia definitiva, aún a pesar de que en la obtención de la imagen final se inviertan pocos minutos. La fotografía digital soluciona estos inconvenientes, al conferir una simultaneidad entre el momento percibido y el acto de contemplación de la imagen capturada.

La fotografía digital es hija de nuestro tiempo y ese tiempo innovador se revela en su propio espacio para retornar al pasado y dejar una huella de luz en las emulsiones de hace más de un siglo. Esta revelación la entendieron muy bien diversos artistas norteamericanos en la década de los 70 cuando, agobiados por los incipientes cambios entre los que se encontraban la invasión de los medios informáticos y por la naciente e imparable fotografía digital, decidieron recuperar viejos procesos de positivado de imágenes. Así empezó el retorno a las antiguas emulsiones y técnicas fotográficas del siglo XIX, que permitían una libertad casi absoluta en la elección de superficies, tamaños y formas y ofrecían la posibilidad de intervenir directamente el color de la copia final. Sus obras alcanzan la misma categoría que el dibujo o la pintura, pero sustituyendo los carboncillos y pigmentos primitivos por otro medio mucho más primitivo: la luz.

### **Técnicas fotográficas del siglo XIX.**

Las emulsiones antiguas (o técnicas alternativas), utilizan la luz del día para presentarse ante nosotros en toda su plenitud. Como el proceso de positivado suele ser largo, el soporte recoge las alteraciones o mutaciones que sobre la imagen pueda causar el tiempo. Las imágenes obtenidas con estos procedimientos nos ofrecen dos tipos de lectura: horizontal y vertical. Objetividad y subjetividad. Espacio exterior y espacio interior representados ambos en un mismo soporte y en el que el artista participa activamente en el resultado de la imagen final.

Numerosas son las técnicas fotográficas que se pusieron en práctica en aquella época y hacer un resumen de ellas sería una tarea ardua y casi infinita, ya que son muchos los intentos por aprehender la imagen y no pocas los procesos que se realizaron.

Paralelamente a la imagen obtenida en blanco y negro se desarrollaron procesos en los que intervenían componentes químicos que ofrecían nuevas posibilidades y otras gamas de colores. A los procedimientos por transformación química, como las sales de plata, el platino o el paladio, se incorporaron otros que presentaban imágenes monocromas, pero con una amplia escala de matices: la Cianotipia, la Kalitipia y el Marrón Van Dyke. No debemos olvidar, las técnicas pigmentarias, que estaban compuestas por coloides y un sensibilizador, y con los que se podían obtener tricromías y cuatricromías en la misma imagen: nos referimos a la Goma Bicromatada y al Proceso a la Leche.

### *Estudio y análisis de las técnicas fotográficas del siglo XIX.*

Los procesos fotográficos del siglo XIX tienen unas particularidades generales, que se describen a continuación:

#### *Equipo y materiales*

Las técnicas fotográficas alternativas pueden ser llevadas a cabo, en muchos casos, *sin la necesidad de un cuarto oscuro*, ya que los productos químicos usados en estas técnicas no son tan sensibles a la luz como los basados en plata-gelatina, convencionales. Los materiales para poner en práctica estos procesos son muy simples:

- La emulsión correspondiente.
- Un negativo (no siempre es necesario).
- Un soporte (papel, cartulina, etc.).
- Una brocha o pincel para la emulsión del soporte.
- Un cristal o una prensa de contacto, aunque no es imprescindible.

#### *Negativos*

La mayoría de los procesos alternativos se llevan a cabo por contacto<sup>2</sup>, aunque también se utilizan para realizar fotogramas. Para llevar a cabo el positivado, necesitaremos negativos ampliados, del tamaño de la copia final que queramos conseguir. Los negativos originales tienen la mayor resolución y nitidez y, por lo tanto, las cámaras de gran formato son las mejores para este trabajo, pero su uso no está al alcance de cualquiera. Existen, sin embargo, otras alternativas, como son los negativos ampliados y los negativos digitales<sup>3</sup>. Otra solución, muy rudimentaria, consiste en obtenerlos mediante una cámara estenopeica, aunque el resultado tendrá poca definición.

#### *Fuentes de iluminación*

Una de las propiedades más destacables de todas las técnicas fotográficas antiguas se basa en que la fuente luminosa que se utiliza son los rayos ultravioleta. La iluminación más frecuentemente utilizada es la luz del sol o natural.

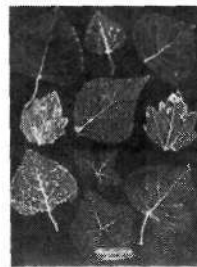
### La cianotopia: una propuesta alternativa.



La cianotipia se encuentra dentro de los procesos por transformación química. Es una técnica temprana introducida en 1842 por el astrónomo y químico Inglés Sir John Frederick William Herschel (1792-1871). Por otra parte, en 1819, Herschel descubrió el poder solvente del hiposulfito de sodio en torno a las sales de plata insolubles, estableciendo un precedente a su utilización como un agente fijador en la fotografía. También fue *el primero en aplicar el término "fotografía" a la imagen que la luz dibujaba.*

Desde sus orígenes, la cianotipia consiste en impregnar un soporte papel con sales de hierro para posteriormente ser utilizado en impresión de contacto. Al lavar el papel en agua surge la imagen en blanco sobre un fondo azul Prusia. La cianotipia, también conocida como "blue-print" (copia azul), debido a su gran sencillez de aplicación, se utilizó para la reproducción de planos y fórmulas matemáticas, aunque muy pronto se aplicó en fotografía, concretamente en la realización de fotogramas durante el siglo XIX.

Sus propiedades fueron aprovechadas por la fotógrafa Anna Atkins (1799-1871), discípula de John Herschel, quien hacia 1843 elaboró una serie de herbarios que presentaba perfectamente en álbumes, utilizando la técnica del fotograma. Publicó tres volúmenes con el título de *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions* (Fotografías de las Algas Británicas: Impresiones Cianotípicas)



### Proceso y desarrollo de la técnica.

#### *Base científica*

El fundamento científico del proceso a la Cianotipia se basa en la sensibilización a la luz que presentan algunos productos químicos, al ser mezclados entre sí. Estos productos son los siguientes:

- \* Citrato férrico amónico (verde)
- \* Ferricianuro potásico
- 8 Agua destilada

Durante la exposición a los rayos UV una porción del citrato férrico amónico se reduce a sales ferrosas y una parte del ferricianuro a ferrocianuro ferroso, formando una imagen de color azul Prusia, compuesta de ferrocianuro ferroso, insoluble en agua.

### *Base técnica*

El proceso puede ser descrito en las siguientes etapas básicas:

1. En primer lugar es necesario obtener un negativo del tamaño de la imagen final, dado que la impresión la obtenemos por contacto (no por proyección en ampliadora), ya que la sensibilidad del sistema es muy baja. También se puede trabajar mediante la realización de fotogramas.
2. El soporte, de la textura elegida, se recubre por medio de un pincel o cualquier otro elemento, con la mezcla fotosensible. Luego se deja secar a resguardo de cualquier luz que pueda afectarla.
3. El negativo y el soporte sensibilizado son expuestos por contacto a una luz ultravioleta (natural o artificial). La exposición dependerá de la intensidad de la fuente luminosa.
4. Tras el apartado anterior se procede al revelado, que se efectúa con agua corriente. En las zonas que estaban bajo las partes transparentes (sombras del motivo) la emulsión habrá experimentado la transformación química a que nos referíamos en el epígrafe *base científica* y se habrán vuelto insolubles. En las zonas protegidas por las partes densas del negativo (altas luces) la emulsión se disolverá, quedando el soporte libre de productos químicos. El resultado será el positivo, con el característico tono azul de Prusia, de la imagen que previamente habíamos expuesto a la luz.

Los elementos que intervienen en el desarrollo de la cianotipia, son los siguientes:

### *Emulsión*

#### *Fórmula sensibilizadora*

Existen diversas fórmulas, que están especificadas por los autores que figuran en la bibliografía. A continuación se indica la más sencilla y la menos tóxica:

Está compuesta por dos soluciones:

#### ***Solución A***

- \* Citrato férrico amónico 90 grs.
- <sup>s</sup> Agua destilada hasta completar 250 ml.

#### ***Solución B***

- <sup>m</sup> Ferricianuro potásico 50 grs.
- Agua destilada hasta completar 250 ml.

**Guardar las soluciones en botellas opacas.**

**Mezclar partes iguales de A y B justo antes de usarlas.**

### *Negativos.*

No siempre es necesario disponer de negativos para trabajar con la cianotipia, ya que se pueden realizar fotogramas, consistentes en colocar elementos sobre la superficie sensibilizada y moverlos de vez en cuando durante el tiempo de exposición a los rayos ultravioletas.

En el caso de que se deseara partir de negativos la primera tarea será realizar un negativo del tamaño de la imagen final o negativo de contacto. Existen distintos procedimientos para la obtención de los negativos, aunque se recomienda utilizar las nuevas tecnologías por ser de fácil acceso y manipulación. Entre ellas se pueden utilizar las siguientes:

#### - Fotocopiadora

La fotocopiadora convencional es el método más sencillo, accesible y cómodo para conseguir los negativos. Podemos hacer directamente una fotocopia en acetato, invertida, del motivo que deseamos positivizar.

#### - Escáner

Los medios actuales permiten escanear imágenes procedentes de cualquier soporte, tanto diapositivas, negativos, como positivos en papel. Una vez digitalizadas en el ordenador, tenemos la opción de manipularlas a través de distintos programas de retoque, procediendo, después a imprimirlas. La impresión puede hacerse de varias formas:

- o Directamente desde el ordenador, en acetato, con impresora.
- o Imprimiendo desde el ordenador en papel blanco, normal y realizando posteriormente una fotocopia en acetato

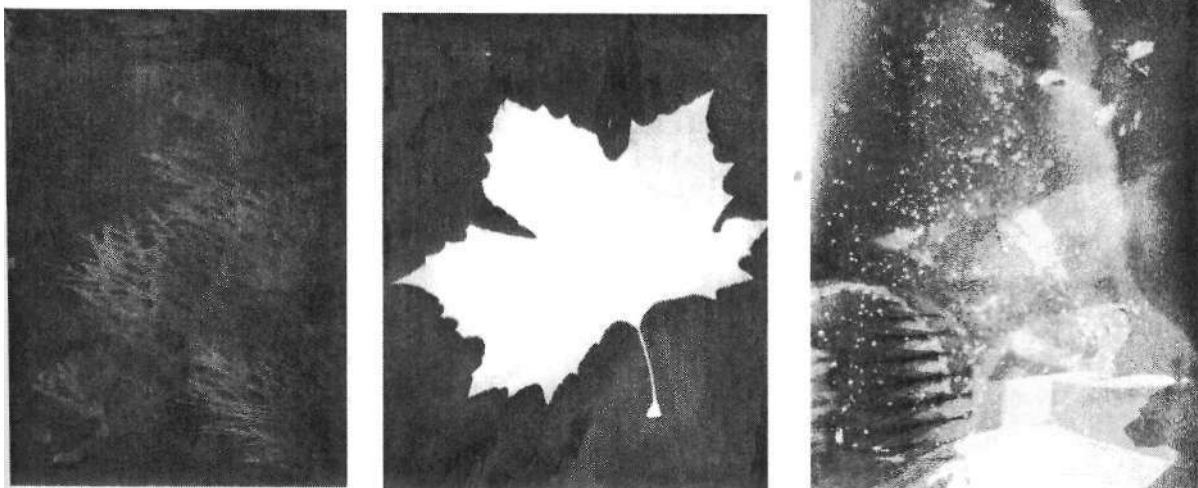
### *Soportes*

Los soportes pueden ser de distintos colores que al mezclarse con la cianotipia, que tras la exposición, es de un intenso color azul de Prusia y semitransparente, variando el resultado de la obra final.

Elegir en base a su porosidad, textura y resistencia al agua. Si los soportes son muy absorbentes, es necesario impermeabilizarlos con gesso.

#### - Cartulinas

Uno de los mejores soportes que se pueden utilizar en este proceso fotográfico, es, sin lugar a dudas, la cartulina. La cianotipia, de color azul Prusia, como hemos dicho antes, es semitransparente. Cuando aplicamos una capa de emulsión sobre un elemento de distinta gama, ésta se puede apreciar a través del intenso azul, produciéndose la interacción del color, es decir, se obtienen colores secundarios. Por ejemplo, si extendemos la emulsión sobre una base amarilla, el resultado final será una imagen verde; si el soporte es naranja o rojo obtendríamos un morado. Si de una cartulina azul se tratara, conseguiríamos un tono mucho más fuerte que el color primitivo.. Se recomiendan los papeles de la marca Fabriano, Rives, Arches, Gvarro, Basik, etc., con distintos gramajes, ya que son muy resistentes al agua. Existen varios tipos de cartulina, según su absorción, siendo las más aconsejables las semi absorbentes y las satinadas.



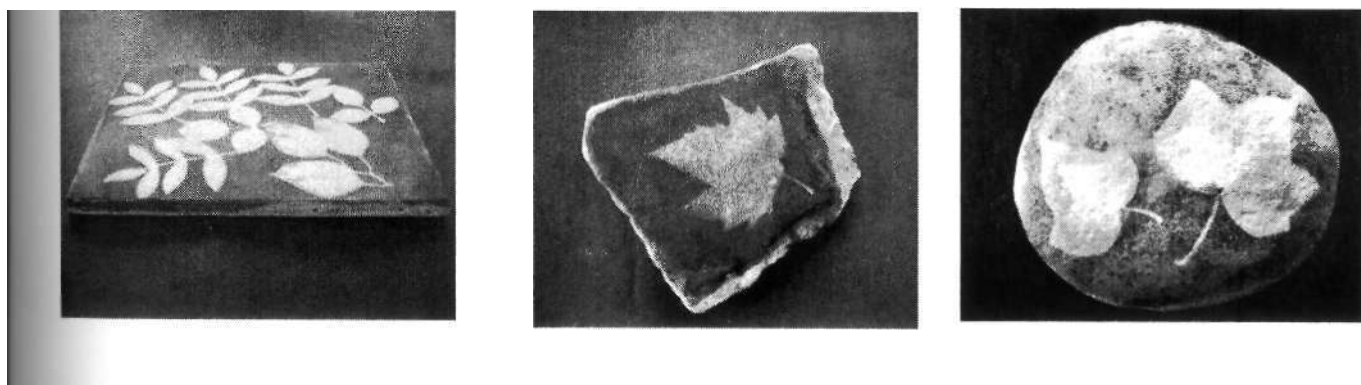
- Papeles

Se puede utilizar cualquier tipo de papel. Al ser la cianotipia algo transparente, aparecerá la base del papel, por lo que la tipografía que puede tener el soporte será ligeramente visible a través de la emulsión.



Otros

La emulsión es aplicable sobre cualquier tejido, siempre y cuando tenga la porosidad idónea, así como sobre maderas, piedras, cantos, rodados,



### ***Preparación de la emulsión***

- En un recipiente de cristal graduado se echa 90 grs. de citrato férrico amoniacal verde. Se añade agua destilada hasta completar los 250.ce. Esta mezcla se introduce en una botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: solución A.

- Se lava el recipiente graduado y se echan 50 grs. de ferricianuro potásico. Añadir agua hasta completar los 250 ce. Esta mezcla se introduce en otra botella negra opaca, convenientemente tapada. Se etiqueta con el nombre de: solución B.

### ***Mezcla de la emulsión***

- En un recipiente no metálico se mezclan partes iguales de la solución A y B. Por separado estas soluciones tienen un tiempo de duración indefinido, sin embargo, la mezcla resultante es aconsejable no utilizarla más allá de un algunas horas después de su preparación.

Para hacer la mezcla es aconsejable utilizar elementos no metálicos, ya que se podría producir algún tipo de precipitación que nos podría contaminar las soluciones.

### ***Aplicación de la emulsión***

Esta operación puede hacerse con luz artificial normal, aunque evitando la luz excesivamente próxima y directa. Lo idóneo es que el tiempo transcurrido entre la sensibilización del soporte y la exposición a los rayos ultravioletas sea mínima. Una vez aplicada la emulsión se puede guardar en una carpeta negra o bolsa hasta el momento de la exposición.

### ***Formas de aplicación de la emulsión y secado de los soportes***

- *Por inmersión del soporte en el preparado*

Como su nombre indica, se sumerge directamente el soporte en la emulsión, intentando que se reparta uniformemente. Se deja secar y queda listo para su uso.

- *Mediante utensilios o elementos*

La emulsión se puede aplicar de diversas formas y, dependiendo de ello, se obtendrán resultados distintos.

- Cubriendo totalmente el soporte
- Imprimando parcialmente el soporte
- Dibujando con la emulsión con algún utensilio (pinceles, algodón, etc.)

### ***Útiles para la aplicación de las emulsiones***

- *Rodillos, pinceles o brochas, algodones, esponjas, papeles, etc.*

Se puede utilizar cualquiera de los elementos anteriormente indicados



### ***Secado de la emulsión***

El secado se hará al aire, a temperatura ambiente, estimando el tiempo entre 5 minutos (verano) y 15 minutos (invierno).

t

### ***Exposición (insolación)***

Existen varias formas de trabajar con la cianotipia, pero se resumirán en las tres siguientes:

- Mediante la realización de fotogramas
- Mediante positivado de negativos
- Combinación de las dos anteriores.

En el primer caso, o sea, si queremos realizar fotogramas, la exposición del soporte se hará directamente a los rayos ultravioletas, sin necesidad de artilugios específicos.

Para el positivado de negativos en el caso de que el soporte fuera papel, cartulina u otro elemento de similares características, la exposición se realizaría poniendo en contacto la base emulsionada con el negativo, mediante unos marquitos con clip que se utilizan para enmarcar fotografías.

### ***Fuentes de iluminación***

Al tratarse de rayos UV, la fuente luminosa podría ser natural o artificial.

### ***Tiempos de exposición***

Los tiempos de exposición son fácilmente controlables, ya que el color que adquiere la emulsión nos va a indicar en todo momento el estado en que se encuentra. En el momento de su aplicación es amarilla. Después va cambiando progresivamente de color, alcanzando un color verdoso oscuro y después un tono grisáceo, que es cuando las sales férricas que reciben la luz se han reducido por completo. El gris nos puede servir como guía para determinar el final de la composición.

Los tiempos aproximados de exposición serían los siguientes:

	<b><i>Primavera</i></b>	<b><i>Verano</i></b>	<b><i>Otoño</i></b>	<b><i>Invierno</i></b>
<i>Soleado</i>	4-5 minutos	1 minuto	7-8 minutos	15 minutos
<i>Nublado</i>	9 minutos	4-5 minutos	15 minutos	30 minutos

***Revelado y fijado (lavado)***

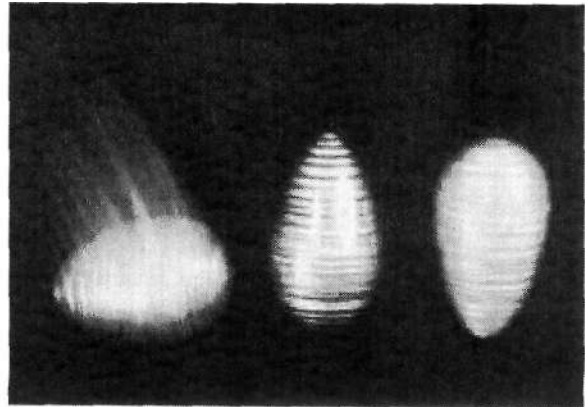
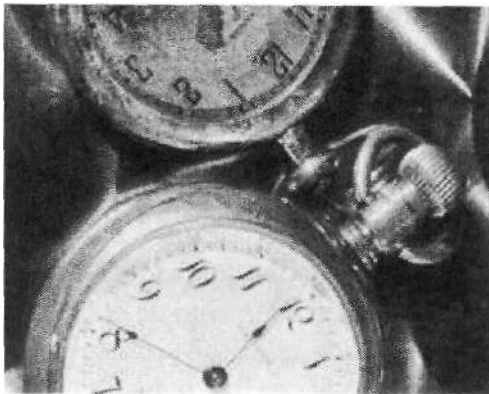
Lavar en agua corriente: se disuelven así las sales férricas sobrantes y aparece la coloración azul característica. Este lavado debe prolongarse hasta que se elimine por completo una especie de velo amarillento de la imagen y el soporte aparezca en su tono original. También se puede sumergir el soporte en unas cubetas con agua.

***Secado de la copia***

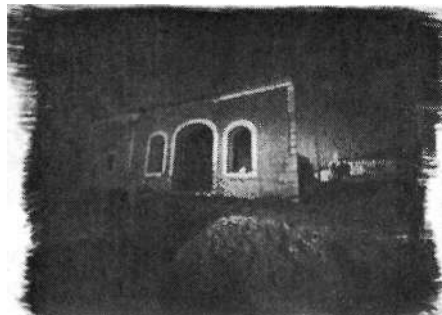
Una vez finalizado el proceso de lavado, se procederá al secado, operación que haremos a temperatura ambiente o con secador de mano.

**Artistas que trabajan con cianotipia**

Como hemos indicado anteriormente, en la actualidad la recuperación de procesos fotográficos antiguos se está incorporando al repertorio fotográfico de muchos artistas que ven este modo de expresión una respuesta satisfactoria a sus inquietudes artístico-expresivas, entre los que se encuentran Tom Fegurson, Peter Marshall, McDermott y Mcgough, Evelyn Russler y cuyas obras mostramos a continuación:



Peter Marshall



Evelyn Russeler



John Metoyer



Frank McAdam



Tony Carp



Eric Boutilier-Brown



Mcdermott & MCGOUGH

## Conclusiones

Como hemos observado, en el desarrollo de la Cianotipia también forman parte las nuevas tecnologías, que permiten generar negativos del tamaño de la imagen final. El portafolio es una amalgama de lo analógico y lo digital, que da como resultado representaciones de gran belleza y permanencia en el tiempo. Significa un retorno a lo artesanal en tiempos completamente mecanizados, un conglomerado de contrastes entre lo antiguo y lo moderno, el pasado y el presente, técnicas fotográficas antiguas y nuevas tecnologías como vehículo de expresiones artísticas novedosas y poco conocidas que enriquecen las posibilidades creativas de los artistas que apuestan por su utilización.

## NOTAS

- 1 Berger J., *Otra manera de contar*, Editorial Mestizo, Murcia, 1997.
- 2 Un contacto tiene lugar cuando un negativo y el soporte (emulsionado) son presionados fuertemente por un cristal o prensa. El negativo debe estar en perfecto contacto con la emulsión sensible para asegurar buena definición.
- 3 Conseguidos a través de la impresora.

## BIBLIOGRAFÍA

- ATKINS, A. *Sun gardens: Victorian photograms*, Viking Penguin, New York, 1985.
- BERGER, J. *Modos de ver*, Gustavo Gili, Barcelona, 1985.
- BERGER J. *Otra manera de contar*, Editorial Mestizo, Murcia, 1997.
- BRUANDET, P. *Photogrammes*. Watson-Gutpill Publications, New York, USA, 1974.
- CLARK, M. *Impresiones fotográficas*, Julio Ollero Editor, S.A., Madrid, 1991.
- COE, B. & HAWOTH BOOTH, M. *A guide to early photographic processes*, Victoria & Albert
- CRAWFORD, W. *The keeper of flight: A history and working guide to Early Photographic Processes*, Morgan & Morgan, New York, 1979. Museum, London, 1983.
- DURANT, M.A. McDermott & McGough: a history of photography, Arena Editons, New York, 1998.
- LANGFORD, M. *Manual del Laboratorio Fotográfico*. H. Blume. Madrid, 1981.
- MORENO SAEZ, M.C. *Técnicas fotográficas alternativas-nuevas tecnologías y sus posibles aplicaciones pedagógicas*, Tesis Doctoral, CD Rom, Editorial Complutense, Madrid, 2005
- SCHAAFF, L.J. *Out of the shadows: Herschel, Talbott & the invention of photography*, New Haven: Yale University Press, 1992.
- SONTANG, S *Sobre la Fotografía*. Edhasa. Barcelona, 1981.
- SOUGEZ, M-L *Historia de la Fotografía*. Ed. Cátedra. Madrid, 1981.
- WARE, M. *Cyanotype: The history?, science and art of photographic printing in Prussian Blue, London: Science Museum*. National Museum of Photography, Film & Televisión, Bradford (England), 1999
- ZELICH, Cristina *Manual de Técnicas Fotográficas del siglo XIX*, Arte y Proyectos Editoriales, S.L., Utrera (Sevilla), 1995.