

REVELADO

La película llega al laboratorio por una diversidad de medios: a mano, mensajero, envío aéreo, y en general va acompañada de instrucciones para el revelado y positivado. La forma usual de presentar estas instrucciones es el parte de cámara, pero también son aceptables pedidos o cartas de la productora. Además de los papeles, las latas de película deberán estar etiquetadas y las instrucciones especiales para el laboratorio deberán estar indicadas con claridad tanto en el parte de cámara como en cada lata de película. Es fundamental informar por escrito al laboratorio sobre:

- Lo que se está enviando (tipo de película y cantidad).
- Qué proceso se pide, identificando con claridad las instrucciones especiales.
- Qué positivado de copiones diarios se necesita, si es así, y qué transferencia se precisa.
- El nombre y dirección de la productora, el nombre y número de teléfono del contacto.
- Dónde entregar los copiones diarios con el contacto y número de teléfono de la dirección de entrega.

A continuación se citan algunos de los principales servicios ofrecidos por los laboratorios cinematográficos comerciales. Pocos laboratorios ofrecen la totalidad de los servicios de la lista, pero la mayoría de ellos ofrecen la mayor parte.

- Revelado de película de cámara. (Previo acuerdo, en algunos lugares hay servicios disponibles para recogida y entrega de noche o de fin de semana). Averigüe que procesos están disponibles, incluyendo técnicas especiales (por ejemplo, prevelado o revelado forzado).
- Suministro de asesoramiento como ayuda para problemas técnicos e incluso estéticos.
- Positivado y duplicación de negativos de cámara para copias de trabajo o copias de exhibición. Muchos laboratorios positiván o duplican la película de cámara después de revelarla. También pueden conservar el original en su cámara de almacenamiento y enviar la copia para usarla como copia de trabajo. De este modo, el original queda protegido del deterioro en la manipulación hasta que se necesite para la conformación final.

PROCESOS DE REVELADO

Las emulsiones fotográficas están formadas por cristales de haluros de plata suspendidos en gelatina. Cuando estos cristales se exponen a la luz u otras radiaciones, se forman minúsculas cantidades de plata. Estas cantidades de plata graban la imagen. Por ser tan pequeñas, sin embargo, la imagen no se puede ver. Esta imagen latente (oculta) necesita "amplificarse" en condiciones controladas para hacerla visible "tratar" de hacerla visible y utilizable. Estos pasos se conocen como el proceso de revelado. Los siguientes ejemplos de tres procesos comunes identifican las tres etapas principales de cada uno.

Proceso fotográfico de blanco y negro

Un **revelador** convierte la imagen latente creada durante la exposición en una forma visible acelerando la acción de la luz para convertir los haluros de plata expuestos en plata metálica. Para detener la reacción del revelador, la emulsión se puede sumergir en un **baño de paro**, generalmente una solución ácida. A continuación, el **fijador** convierte los haluros de plata no expuestos en complejos solubles. Los complejos solubles y el fijador se deben eliminar de la emulsión mediante un **lavado** eficaz, de lo contrario se pueden producir manchas y desvanecimiento de la imagen. La emulsión después se **seca** en condiciones ideales. En esta fase la emulsión es muy delicada y deberá manipularse con un cuidado extremo.

Proceso ECN-2 para Películas Negativas de Color KODAK

En primer lugar el **prebaño** reblandece la capa dorsal antihalo de las películas negativas de color. Después, un paso para la **eliminación de la capa dorsal** arrastra el antihalo ablandado. La acción del **revelador** convierte los haluros de plata de la imagen latente en plata y colorantes en capas de colores diferentes. El **baño de paro** es una solución muy ácida que detiene de modo uniforme y rápido el revelado de los haluros de plata después de que ha alcanzado el nivel correcto de actuación. El baño de paro también retira el agente revelador de color de la película, impidiendo que cree problemas más tarde. Un **lavado de paro** evita que el ácido contamine la solución de blanqueo. El **blanqueo** transforma la plata metálica de la imagen de plata, formada durante el revelado de color, en compuestos de haluros de plata que se pueden eliminar mediante el fijador. A continuación, el **lavado del blanqueo** impide que el blanqueo contamine el fijador. El **fijador** convierte los compuestos de haluro de plata en sales complejas solubles de tiosulfato de plata que se retiran de la película en el fijador y lavado posterior. El **lavado del fijador** elimina el fijador que podría destruir la imagen de colorantes si no se eliminase totalmente. La última etapa húmeda es el **aclarado final**, que contiene un agente humectante que evita las manchas de secado. Finalmente la película se **seca** en armarios alimentados con aire caliente filtrado a 32 °C.

Proceso ECP-2E para Películas Positivas de Color KODAK

Algunas características de este proceso parecen similares a las del ECN-2, pero generalmente son distintas en la práctica. Por ejemplo, el agente revelador CD2 es unas diez veces más reactivo que el CD3 usado en el proceso ECN-2 que funciona más suavemente. Este agente se utiliza para alcanzar el nivel correcto de contraste de la copia de proyección, aunque se mantenga un tiempo de revelado corto.

El **revelador** reduce los granos de haluro de plata expuestos de las tres capas sensibles a la luz. El agente revelador se oxida por los granos de plata expuestos y el producto de la oxidación se asocia con los acopladores de color particulares incorporados dentro de cada capa para producir imágenes de colorantes. Se forma una imagen de plata simultáneamente en los sitios de los haluros de plata expuestos. A continuación, el **baño de paro** detiene el revelado. El **lavado del paro** elimina el exceso de paro ácido para evitar la contaminación de la siguiente solución. Un **acelerador** prepara la plata metálica para la acción del **blanqueador de persulfato**, que convierte la plata metálica de la pista de sonido y de la imagen que se formaron durante el revelado en compuestos de haluros de plata que se pueden eliminar por el fijador. En la pista de sonido, la imagen de plata formada durante el revelado de color se convierte en haluro de plata por el **blanqueador**. La pista se vuelve a revelar mediante una solución **reveladora** de blanco y negro para dar una imagen de plata. Posteriormente un **lavado** elimina de la película el blanqueador residual, evitando la contaminación del fijador. El **fijador** convierte los compuestos de haluro de plata formados en la zona de la imagen durante el blanqueo en sales complejas solubles de tiosulfato de plata que se retiran de la película en este fijador y posterior **lavado**, que elimina el fijador no utilizado y las sales complejas solubles de tiosulfato de plata residuales formadas durante el fijado. Un **aclarado final** prepara la película para el secado. Finalmente, la película se **seca**. En la línea de operación puede existir o no un paso de **lubricación** (para favorecer una duración de proyección más larga).

Control del proceso

Para asegurar los mejores resultados posibles de un proceso, el operador comprueba periódicamente el funcionamiento físico de la máquina. Un buen laboratorio sigue las siguientes prácticas para el control físico de un proceso:

- Usar las temperaturas correctas de revelado, que se comprueban con frecuencia. Los termómetros y aparatos de control de temperatura se calibran periódicamente para asegurar que los instrumentos están funcionando adecuadamente. Las temperaturas de todas las soluciones se mantienen dentro de las especificaciones para garantizar un estricto control de la calidad fotográfica.
- Usar los tiempos de revelado recomendados. La velocidad de la máquina se comprueba midiendo cuidadosamente el tiempo que tarda en pasar por un punto específico una longitud determinada de película. Sabiendo que existe la posibilidad de usar un tiempo incorrecto de revelado cuando una máquina

utiliza diferentes enhebrados para diferentes tipos de películas, el laboratorio precavido comprueba los tiempos de las soluciones cada vez que se produce un cambio de enhebrado.

- Usar las tasas de refuerzo recomendadas. Un refuerzo exacto sustituye los ingredientes que se han agotado y mantiene el proceso a un nivel constante y eficiente. Para evitar graves situaciones de descontrol y el desperdicio de productos químicos, los laboratorios comprueban de forma rutinaria sus sistemas de suministro de reforzador.
- Se mantiene un registro diario exacto de las condiciones que afectan al proceso, incluyendo la temperatura del revelador, cantidad de película revelada, volumen de reforzador añadido y número de identificación de las tiras de control reveladas en horas concretas.
- Revelado regular de tiras de control fotográfico previamente expuestas. Las tiras se miden después con un densitómetro y los resultados se comparan con el valor estándar y se representan en un gráfico. Esto ofrece una visualización clara de la constancia del proceso y avisa cuando comienza una desviación, permitiendo que se tome una acción correctiva.

TÉCNICAS DE REVELADO PARA “LOOKS” ESPECIALES DE LA PELÍCULA

Algunos directores de fotografía usan estas técnicas alternativas para obtener diferentes “looks”. Las técnicas más conocidas usadas para conseguir “looks” especiales son:

- Técnicas de retención de plata
- Revelado forzado y subrevelado
- Revelado cruzado
- Prevelado

Aunque el impacto de usar procesos alternativo varía, en la mayoría de los casos afecta a cambios que ocurren en las emulsiones de color, que pueden no suceder en todas las capas. Estos cambios podrían producir:

- Una reproducción inadecuada del color
- Cambios de sensibilidad
- Cambios de contraste
- Aumento de velo
- Aumento de grano

Si decide probar uno de estos procesos alternativos, coméntelo con su laboratorio, ensaye la técnica con anticipación y comprenda que los resultados no son reversibles.

Retención de plata

La técnica de retención de plata crea un estilo visual característico. Los laboratorios llaman a esta técnica con diferentes nombres:

- Retención de plata
- Bypass del blanqueador
- Salto del blanqueador

En todos estos procesos, cantidades variables de plata se dejan en la película positiva o negativa. Y, no importa como se llame, los resultados son muy similares.

La retención de plata puede significar:

- Blanqueo selectivo de la imagen de plata
- La película no se blanquea en absoluto
- La película se deja con cantidades variables de plata

La retención de plata puede ocurrir cuando se revela la película negativa, intermedia o positiva. En cada caso se producen "looks" ligeramente diferentes. Para preservar el negativo de cámara original, muchos cineastas eligen la retención de plata en la etapa del internegativo. Actualmente consiguen el mismo "look" en un proceso de intermedia digital.

Durante el proceso de revelado, los haluros de plata expuestos se revelan y el revelador oxidado forma colorantes. Esas zonas contienen una imagen de plata más colorante. En el proceso con salto de blanqueo, algo de la plata no convertida permanece en la película donde hay formación de colorante. Esta técnica produce un cierto "look", que en determinadas circunstancias es muy atractivo.

Ya que se perderá saturación de color en un proceso de retención de plata, es importante comentar su plan con todos los departamentos necesarios (atrezo, maquillaje, vestuario, etc.) puesto que los tonos oscuros se registrarán como negro.

La películas negativas de color que pasan por un proceso de retención de plata muestran:

- Contraste más alto
- Menos saturación
- Blancos y altas luces pasados
- Pérdida de detalle en las sombras



A la izquierda está la Película Negativa de Color KODAK VISION 200T 5274 que ha sido revelada mediante el proceso ECN-2. Los colores son vivos. Los verdes y rojos se reproducen con realismo.



Este ejemplo del proceso ECN-2 con un bypass del blanqueo muestra un contraste más alto en la cara de la mujer y una pérdida de detalle en la vegetación. También los colores están muy desaturados.



Película Negativa de Color KODAK VISION2 500T 5218 (expuesta con un filtro 85) revelada en un proceso ECN-2 normal.



La imagen con bypass de blanqueo en el revelado tiene un contraste más alto y los colores son muy desaturados.

Revelado forzado y subrevelado

El revelado forzado compensa la subexposición (ya sea consciente o accidental), mientras que el subrevelado compensa la sobrexposición (ya sea consciente o accidental).

En el revelado forzado, un operador de cámara rueda una película con un índice de exposición (IE) más alto que el que corresponde a la película para obtener un material utilizable en situaciones de baja iluminación. El laboratorio después compensa esto en el primer revelador de un proceso reversible o en el revelador de un proceso negativo. Visualmente, el revelado forzado produce:

- Contraste más alto
- Desequilibrio de color (las curvas ya no son paralelas), más notablemente en las sombras o altas luces.
- Más grano
- Sombras grisáceas azules Debido a los cambios en el registro amarillo, las sombras se vuelven e aspecto grisáceo y a veces realmente aparecen azules.

En el proceso de subrevelado, el negativo se revela menos. Sobrexposición y subrevelado se utilizan a veces para reducir el grano y crear un "look" especial. Visualmente, el contraste más bajo contribuye a una imagen de aspecto plano, pero con la ventaja de menos grano. Debido a que hay menos saturación, es necesario ponderar los beneficios frente a las desventajas.

Es importante consultar al laboratorio antes de subexponer o sobrexponer su película para estar seguro de que ofrecen el proceso forzado y el subrevelado y en que proporción. También pueden aconsejar sobre cómo reaccionan las películas actuales a sus procesos ajustados. Teóricamente, una subexposición de dos puntos necesita dos puntos de revelado forzado. Pero en la práctica, su laboratorio puede aconsejar un revelado forzado de dos puntos para una subexposición de un punto y medio.



Revelado normal



Revelado forzado 2 puntos

Revelado cruzado

En el revelado cruzado, una película se revela mediante un proceso para el que no está destinada, por ejemplo, pasar una película reversible por un proceso (ECN-2) de negativo de cámara en vez del proceso reversible de color (E-6) para el que fue diseñada.

Al revelar películas reversibles mediante un proceso no estándar, la sensibilidad real de la película se desconoce. Por lo tanto, se recomienda firmemente que se realicen pruebas de exposición para determinar que el nivel de exposición de la película deberá ser mediante el proceso del laboratorio.

Otra consecuencia de utilizar un proceso no estándar es el impacto sobre la reproducción del color. En consecuencia, hable con el laboratorio y realice pruebas para estar seguro de que se consigue el "look" deseado de la imagen final. Utilice el mismo laboratorio durante todo el proceso cruzado, no cambie a cualquier otro y suponga que verá los mismos resultados.



Película Negativa de Color KODAK VISION 250D 5246, revelada normalmente en ECN-2. Observe el contraste uniforme y la reproducción realista del color.



Película Reversible de Color KODAK EKTACHROME 100D, con revelado cruzado ECN-2. El contraste es más alto y los colores están saturados y distorsionados.

Prevelado

El prevelado es un método para abrir las sombras. Esto se consigue con métodos aplicados en la cámara o en el laboratorio. Al prevelar el negativo:

- Se reduce el contraste y se simula un aumento de la sensibilidad en el pie de curva.
- Abre las zonas de sombras pasadas que producen la retención de plata. La zona del pie de la curva de una película negativa de color es donde se captura la información de las sombras.



“Pasamos años en el Archivo Nacional de EE.UU buscando materiales increíbles filmados por fotógrafos de guerra que arriesgaron sus vidas para recoger la historia en película”, comenta Burns. “También encontramos películas en otros archivos de EE.UU., Tokio, Moscú, Berlín y Londres. Así como hallamos imágenes apasionantes en 8 mm y algunas películas tomadas por aficionados en 16 mm.”

—Ken Burns y Lynn Novik,
Productores, Directores (The War)
