

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LA PELÍCULA

Película se deriva de la palabra piel. La piel y la película se pueden maltratar de la misma forma.

- La piel se puede arañar, la película también.
- A la piel se la puede provocar ampollas con productos químicos o calor; a la película también.
- La piel puede dañarse por una exposición prolongada al sol; la película también.
- La piel se seca y se vuelve frágil con baja humedad y frío; la película también.
- La piel es propensa a los hongos con calor y humedad relativa excesivos; la película también.
- La piel puede quemarse; la película también.

Pero una piel saludable y una película saludable son fuertes, flexibles, e indispensables. Gastamos millones en el cuidado de la piel cada año, y sabemos mucho sobre ella. ¿Por qué no tratamos a la película de la misma manera?

ALMACENAMIENTO DE LA PELÍCULA VIRGEN Y EXPUESTA

Mantenimiento seguro de la película virgen y expuesta.

Película virgen:

- La película sin revelar debe mantenerse fría para conservar su calidad, idealmente a 13 °C (55 °F)
- Mantenga la película fría hasta poco antes de rodar
- Para un almacenamiento de la película más prolongado de 6 meses, almacénela a -18 °C (0 °F)
- Dé tiempo a que la película se atempere gradualmente antes de abrir la lata, para evitar la condensación
- Evite la exposición prolongada de las latas de película o los chasis de cámara a los rayos del sol
- Evite almacenar la película en vehículos calientes

Expuesta sin revelar:

- Revele la película inmediatamente después de la exposición
- Evite la "regresión de la imagen latente"
- Mantenga fría la película después de la exposición
- Si se retrasa el revelado, guarde la película en un refrigerador
- Dé tiempo a la película para que se atempere gradualmente antes de abrir la lata para el revelado

Las características sensitométricas de prácticamente todos los materiales fotográficos varían gradualmente con el tiempo, provocando pérdida de sensibilidad, cambio de contraste, aumento del nivel de velo, desviación del equilibrio de color o posiblemente todo ello. El almacenamiento inapropiado causará cambios mucho más importantes en la calidad del color y en la sensibilidad de la película que los ocasionados por variaciones durante la fabricación. El control escrupuloso de la temperatura y la humedad, la completa protección contra las radiaciones y gases perjudiciales y una manipulación cuidadosa son importantes para una duración larga y útil de la película.

La película expuesta es más vulnerable aún a los efectos de la humedad y temperatura. Se recomienda que se revele inmediatamente después de la exposición para evitar cambios conocidos como "regresión de la imagen latente", que incluyen pérdida de sensibilidad y contraste.

Temperatura

En general, cuanto más baja sea la temperatura a la que se almacena una película, menor será el grado de variación sensitométrica durante el envejecimiento. Durante periodos de hasta tres meses, almacene la película de cine virgen a una temperatura de 13 °C (55 °F) o inferior, y una humedad relativa del 60% o menor, durante el periodo completo de almacenamiento para retener las propiedades óptimas de la película.

Proteja la película en su embalaje original o cargada en cámaras, cartuchos, chasis, bobinas y en maletas de transporte de los rayos directos del sol. Nunca deje la película en espacios cerrados que puedan acumular calor. Las temperaturas en automóviles cerrados, aviones estacionados o en las bodegas de los barcos pueden llegar con facilidad a 60 °C o más. Unas pocas horas bajo estas condiciones, antes o después de la exposición, puede afectar gravemente a la película. Si el laboratorio de revelado no está disponible inmediatamente, conserve la película impresionada a -18 °C (0 °F), pero a lo sumo sólo durante unas pocas semanas.

Almacene la película virgen de -18 °C a -23 °C (0 °F a -10 °F) si debe conservarla más de tres meses o si pretende utilizarla en un trabajo crítico que requiera resultados uniformes. No se puede prevenir el cambio sensitométrico con este almacenamiento, pero se reducirá al mínimo.

	Corto plazo (menos de 6 meses)		Largo plazo (más de 6 meses)	
	Temperatura	Humedad relativa	Temperatura	Humedad relativa
Película virgen (en latas originales precintadas)	13 °C (55 °F)	Inferior al 60%*	-18 a -23 °C (0 a -10 °F)	Inferior al 50%
Expuesta sin revelar	-18 a -23 °C† (0 a -10 °F)‡	Inferior al 20%	No recomendado (ver texto a continuación)	

*Mantenga la película precintada (en el envase original) hasta que la temperatura esté por encima del punto de rocío del aire exterior. (Ver tablas de atemperamiento)

†Con una posible pérdida de calidad.

‡Revele la película expuesta lo antes posible después de la exposición.

IMPORTANTE: Después de que un envase de película virgen se retira de un almacenamiento en frío, permita que se atempere a la temperatura ambiente de 21 ± 3 °C (70 ± 5 °F) antes de desprecintar la lata. Esto evitará que el rollo se descuelgue por el centro durante su manipulación debido a la posible holgura producida por frío entre las espiras; también evitará la condensación de la humedad y que se manche la película.

Envase de película	Tiempo de atemperamiento típico (horas)	
	Para elevar 14 °C (25 °F)	Para elevar 55 °C (100 °F)
Super 8	1	1 1/2
16 mm	1	1 1/2
35 mm	3	5

Humedad relativa

Puesto que es inevitable una pequeña filtración de vapor a través del cierre de una lata precintada, cuando vaya a mantener las películas de cine más de un mes en una zona con una alta humedad relativa (60 por ciento o mayor), como en un refrigerador doméstico o en un sótano húmedo, utilice una protección adicional contra el vapor de agua. Selle herméticamente tantos rollos sin abrir como sea posible con un segundo contenedor de plástico o lata.

NOTA: Lo que determina el contenido de humedad de la película, es la humedad relativa, no la humedad absoluta. La humedad relativa se mide mejor con un psicrómetro de honda. Un indicador de humedad, como el que se vende para uso doméstico es suficiente para una pequeña cámara de almacenamiento.

Cuando se manipula la película de cine con altas humedades relativas, es mucho más fácil impedir la absorción excesiva de humedad que eliminarla. Si hay retrasos de un día o más durante el rodaje, retire de la cámara el chasis que contiene la película usada parcialmente y guárdela en un lugar seco a prueba de humedad. Esto impedirá cualquier absorción de humedad por la película durante el periodo de espera. Inmediatamente después de la exposición, devuelva la película a su lata y vuelva a precintarla para evitar cualquier aumento del contenido de humedad. La filtración de humedad en las cajas precintadas es más grave cuando la lata contiene una pequeña cantidad de película. Cuando existan estas circunstancias, precinte tantos rollos como pueda en un segundo contenedor a prueba de humedad.

Efectos de la humedad

Una humedad relativa alta puede provocar el crecimiento de moho y ferrotipia. Una humedad relativa baja crea marcas de estática durante el positivado o producir un alabeo debido a una pérdida desigual de humedad. La película expuesta, particularmente la película de color, se deteriora más rápidamente que la película sin exponer. Kodak recomienda exponer y revelar todas las películas de cámara poco después de la compra y no más tarde de seis meses después de comprarlas. Inmediatamente después de la exposición, devuelva la película a su lata y vuélvala a precintarla para ayudar a evitar cualquier aumento del contenido de humedad. Revele la película lo antes posible después de la exposición.

Una humedad inferior al 50% generalmente aumenta los problemas de estática y la atracción de suciedad hacia la película. Con una humedad muy baja, el abarquillamiento de la película puede llegar a ser un problema (por ejemplo, anillos de Newton).

Radiación

No almacene ni envíe película sin revelar cerca de fuentes de rayos X u otros materiales radioactivos. Muchos dispositivos de exploración utilizados por las autoridades postales y las líneas aéreas velarán la película. Hay que tomar precauciones especiales de almacenamiento en los hospitales, plantas industriales y laboratorios donde se estén empleando materiales radioactivos. Debería etiquetar los paquetes de películas sin revelar que deban ser enviados por correo a través de fronteras internacionales de la siguiente forma: "Contenido: Película fotográfica sin revelar. No exponer a rayos X". En general, cuanto más sensible sea la película más susceptible será al deterioro por rayos X; es decir, cuanto más baja sea la sensibilidad, mejor. Un IE 50 es más seguro que un IE 500.

Los efectos de la radiación son acumulativos. Cuanta más exposición a rayos X reciba la película, mayor será el daño. Un itinerario directo es preferible a uno indirecto. Un transportista comercial como Federal Express o DHL enviarán la película sin pasarla por rayos X, pero la inspeccionarán meticulosamente a mano.

Rayos X de seguridad en los aeropuertos

Los aeropuertos emplean equipos de rayos X para inspeccionar los equipajes facturados y llevados en mano. La película puede tolerar una cierta exposición a los rayos X, pero una cantidad excesiva producirá un velo inaceptable (aumento de la densidad del soporte y un notable aumento del grano). Cuanto más sensible sea la película, mayores serán los efectos de los rayos X. No solamente existe el peligro de los rayos X, sino que los agentes de seguridad y de aduanas pueden abrir los contenedores de película sin revelar, echando a perder semanas de trabajo.

Nunca deberá facturar su película junto con su equipaje. Los rayos X utilizados para el equipaje facturado son más potentes que los usados para la inspección de pasajeros. Con las actuales normativas de seguridad lo más probable es que su película será dañada si se inspecciona con el equipaje.

Los equipos de inspección tradicionales de baja dosificación que se venían usando en los aeropuertos durante muchos años para examinar el equipaje de mano de los pasajeros eran relativamente seguros para películas de cine de hasta un IE 200 y para película fotográfica de hasta 400 ASA. Sin embargo, los efectos de la radiación son acumulativos y las películas pueden ser inspeccionadas varias veces mientras el viajero pasa por varios aeropuertos en un viaje. Aunque algunas pruebas han demostrado que una película fotográfica de 400 ASA no fue afectada hasta por 7 pases a través de un dispositivo RAPISCAN, (uno de los más equipos de baja dosificación), la película de cine puede verse afectada a un nivel mayor por el aumento de grano y velo cuando la película se proyecte en una gran pantalla.

Por este motivo, lo mejor es evitar la inspección por rayos X de la película cinematográfica.

Lamentablemente, el volumen de personas que transitan por los grandes aeropuertos a diario hace casi imposible la inspección manual y el personal del aeropuerto está menos dispuesto a complacer peticiones especiales. Si piensa llevar a mano película sin revelar a través de un aeropuerto internacional, póngase en contacto con el responsable de seguridad del aeropuerto con bastante anticipación a su vuelo para hacer los preparativos. Lleve un saco de carga hermético a la luz por si se necesita. El saco de carga permitirá que los inspectores abran las latas con seguridad y examinen la película.

Las bolsas de transporte forradas de plomo antes muy usadas, ya no son prácticas. Cuando los inspectores no pueden ver a través de las bolsas, aumentan la intensidad de los rayos X. Por consiguiente, la película puede sufrir un daño mayor que el que podría producir una inspección rutinaria.

Sugerencias para evitar la película velada

Los equipos utilizados para inspeccionar el equipaje de mano emplean un nivel muy bajo de rayos X que no producirá un daño visible en la mayoría de películas. Sin embargo, el equipaje facturado en los aviones como carga, frecuentemente pasa a través de equipos con rayos X de energía más alta. Por tanto, tomen estas precauciones cuando viajen con película sin revelar:

- Solicite una inspección manual para todas las películas originales de rodaje. Algunas pruebas muestran velo en películas cinematográficas incluso después de una sola inspección por rayos X. Este aumento de velo aplana la región completa del pie de la curva sensitométrica, reduciendo el detalle de las sombras de la imagen en un telecine o proyectada. Sin embargo, los instrumentos para la detección de rastros de explosivos no suponen ningún riesgo para las películas de cine y se pueden utilizar junto con la inspección manual para proporcionar un método no destructivo de inspección de películas de cine.

Las recomendaciones de la Administración de seguridad en el transporte (Transportation Security Administration) o TSA de EE.UU para viajar con película, se pueden encontrar en www.tsa.gov.

La Administración federal de aviación (Federation Aviation Administration) o FAA ofrece a los viajeros por avión en los Estados Unidos el derecho a solicitar una inspección sin rayos X de los productos fotosensibles. Para más información, consulte: www.faa.gov. Recuerde que todo esto sólo se aplica a los viajeros por avión en los Estados Unidos.

Servicios de transporte aéreo

Damos por supuesto que los servicios aéreos de envío urgente de paquetes como Airborne, DHL, FedEx, UPS, etc. que disponen de aviones propios, no emplean inspección de rayos X de los paquetes de los clientes en rutas domésticas. No obstante, habría que verificarlo cuando se envíe película. Los mismos transportistas pueden emplear líneas aéreas de pasajeros para rutas internacionales. Las mercancías enviadas como carga en líneas aéreas de pasajeros están sometidas a inspecciones por rayos X de alta intensidad. Se recomienda que la película enviada como carga sin acompañamiento se etiquete "NO SOMETER A RAYOS X SI LOS RAYOS X SON OBLIGATORIOS, NO ENVIAR / NO SOMETER A RAYOS X / CONSULTAR URGENTEMENTE CON EL REMITENTE (detalles)".

Viajes al extranjero

Los viajes internacionales aumentan la cantidad e medidas de seguridad de los aeropuertos. Los viajeros deberán desconfiar de todos los dispositivos de inspección en los aeropuertos extranjeros. Deberá calcular un tiempo extra en la aduana y en seguridad o llamar con anticipación para preparar una cita para la inspección.

Lo mejor es planificar por adelantado cuando se ruede internacionalmente. Haga que su película sea importada por un transportista acreditado. Puede ponerse en contacto con el representante de Kodak más cercano para ver la mejor forma de conseguir la película en el país en que está rodando.

Intente revelar la película en el país donde la expone. Para encontrar un laboratorio local, póngase en contacto con la casa Kodak más próxima.

La radiación ambiental de fondo (efectos sobre la película virgen)

La radiación gamma del ambiente está compuesta por dos fuentes: un componente de baja energía que surge de la desintegración radiactiva y un componente de alta energía que es el producto de la interacción de los rayos cósmicos con la atmósfera superior de la tierra. Los materiales fotográficos negativos, cuando se exponen a la radiación ambiental de fondo, pueden mostrar un aumento de la densidad mínima, una pérdida de contraste y un aumento de la granularidad. El cambio en el comportamiento de la película viene determinado por varios factores, tales como la sensibilidad de la película y la duración de la exposición a la radiación antes de que se revele la película. Una película con una sensibilidad de 500 puede presentar una alteración en su comportamiento tres veces mayor que una película con una sensibilidad de 125. Aunque este efecto sobre la película no es inmediato, sugerimos exponer y revelar la película tan pronto como sea posible después de la compra. Puede considerarse "normal" un periodo de aproximadamente seis meses desde el momento de la compra de la película hasta su exposición y revelado, siempre que se haya conservado en las condiciones especificadas. Periodos mayores a seis meses pueden afectar especialmente a las películas de mayor sensibilidad, como se indicó anteriormente, incluso aunque se mantengan congeladas. La única manera de determinar el efecto específico de la radiación ambiental de fondo es mediante pruebas reales o mediciones, y colocando un detector en los lugares donde se almacene la película. La prueba más evidente es la observación del aumento de la granularidad, especialmente en las zonas claras del negativo.

Gases y vapores

Gases (tales como formaldehído, sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre, amoníaco, gas de hulla, escape de motores, peróxido de hidrógeno) y vapores (de disolventes, bolas antipolillas, limpiadores, trementina, protectores contra el moho y los hongos y mercurio) pueden modificar la sensibilidad de las emulsiones fotográficas. Las latas en las que se envasan las películas de cine proporcionan protección contra algunos gases, pero otros pueden penetrar lentamente a través del precinto de cinta autoadhesiva. Mantenga la película alejada de cualquiera de estos contaminantes, por ejemplo, armarios o cajones que contengan antipolillas, de otra forma, pueden provocar la desensibilización de los granos de haluros de plata o un velo químico.

ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE LA PELÍCULA REVELADA

Las películas de cámara expuestas y reveladas se pueden almacenar por un periodo de tiempo mayor que la película sin revelar o sin exponer.

Condiciones de almacenamiento de la película revelada

	Corto plazo (menos de 6 meses)		Largo plazo(más de 6 meses)	
	Temperatura	Humedad relativa	Temperatura	Humedad relativa
B y N revelada	21 °C (70 °F)	Inferior al 60%	21 °C (70 °F)	20 a 30%
Color revelada	21 °C (70 °F)	20 a 30%	2 °C (36 °F)	20 a 30%

Efectos de la humedad sobre la película revelada

Una humedad inferior al 50% generalmente aumenta los problemas de electricidad estática y suciedad en la película revelada. Con una humedad muy baja, el albedo de la película puede convertirse en un problema. (Vea a continuación el texto sobre anillos de Newton).

Anillos de Newton y ferrotipia

Se llaman anillos de Newton a bandas concéntricas de luz coloreada que a veces aparecen en zonas donde dos superficies transparentes, como dos cristales o dos trozos de película (como ocurre en el positivado por contacto) no están completamente en contacto. Los anillos son producidos por interferencias y suceden cuando la separación entre las superficies es del mismo orden que la longitud de onda de la luz.

La ferrotipia describe una mancha o serie de manchas suaves y brillantes en la superficie de la emulsión. Se produce por la presencia de calor o humedad junto con presión. Las fuentes de ferrotipia pueden ser unas condiciones de secado inadecuadas en la máquina de revelar, el rollo de película se bobinó con una humedad excesiva (condiciones de alta humedad) o el rollo estuvo sometido a un fuerte calor antes o después del revelado.

Efectos de los contaminantes

Ciertos gases como formaldehído, sulfuro de hidrógeno, peróxido de hidrógeno, dióxido de azufre, amoníaco, gas de alumbrado, escape de motores y vapores de disolventes, bolas antipolillas, limpiadores, trementina, protectores contra el moho y los hongos y mercurio pueden perjudicar la película sin revelar y revelada. Mantenga alejada la película de esos contaminantes.

Manipulación

No almacene la película cerca de conducciones de calefacción, o en línea con la luz del sol que penetre por una ventana, sin importar que el local esté fresco o no.

Mantenga la temperatura lo más uniforme posible en toda la sala de almacenamiento mediante una circulación de aire adecuada de forma que las propiedades sensitométricas conserven la regularidad de rollo a rollo.

Manipule la película con cuidado por los bordes para evitar cambios localizados de sensibilidad de la película provocados por las huellas dactilares. Doblar y fruncir la película también introduce cambios locales de sensibilidad. Mantenga limpiadas las superficies sobre las que se desplaza la película para evitar abrasiones en el soporte o la emulsión de la película.

Hay que reducir al mínimo el deterioro de la película

Los equipos cinematográficos pueden dañar la película. En orden de frecuencia, las fuentes potenciales de deterioro son los proyectores, equipos de montaje, equipos de limpieza, telecines, positivadoras y cámaras.

Precauciones generales al manipular la película

Hay que evitar dañar la película:

- Llevando a cabo un mantenimiento regular de los equipos.
- Limpiando frecuentemente todas las ventanillas de la película en cámaras y proyectores.
- Limpiando y verificando los rodillos guía y los rodillos dentados.

- Limpiando con frecuencia los chasis de película.
- Limpiando la película a menudo (ver a continuación).
- Encerando los bordes y lubricando la película para reducir el desgaste grave.

Limpeza de la película

Es una buena idea utilizar rodillos de transferencia de partículas (PTR) en equipos que manipulan la película y para limpiar polvo y partículas de la película revelada. Es mejor usar limpiadores ultrasónicos de película, que son más seguros y eficientes que la limpieza a mano con líquidos o los PTRs.

Limpeza a mano

- Use un paño suave de tejido no abrasivo diseñado para este trabajo.
- Utilice únicamente un limpiador de película comercial recomendado si la limpieza “en seco” no elimina la suciedad.
- Nunca utilice tetracloruro de carbono, metanol o etanol, ya que plantean problemas de salud y seguridad.

Tratamiento de arañazos

Los arañazos son prácticamente imposibles de eliminar, pero se pueden minimizar:

- Volviendo a positivar con una positivadora de ventanilla líquida que oculta los arañazos del soporte y algunas rayas ligeras de la emulsión.
- Volviendo a lavar la película para reducir arañazos ligeros de la emulsión (Proceso RW-1).
- Lacando (o “puliendo”) los arañazos del soporte de la película.

Para tener un mejor conocimiento del cuidado y almacenamiento a largo plazo de la película, consulte la Publicación KODAK N.º. H-23, *El libro del cuidado de la película*.

Tiempo de almacenamiento prolongado—10 años o más

Los colorantes de la película son más propensos al cambio que las imágenes de plata cuando se mantienen durante periodos de tiempo prolongados. Sugerimos las siguientes directrices para conservar la película durante 10 años o más.

Lave adecuadamente la película para eliminar los productos químicos residuales como el hipo. Consulte la norma ANSI PH 4.8-1985 para ver los niveles y método de prueba del hipo residual.

Algunas películas de color para procesos distintos al ECN-2 y ECP-2E pueden necesitar una estabilización durante el revelado (por ejemplo, algunas películas reversibles que usan el proceso VNF-1). Cumpla siempre las especificaciones y fórmulas recomendadas para el proceso.

Toda la película deberá estar lo más limpia posible y deberá limpiarse de forma profesional. Si utiliza un limpiador líquido, facilite una ventilación adecuada. Cumpla los códigos municipales locales sobre el uso y eliminación de disolventes.

Mantenga la película alejada de una atmósfera que contenga vapores de productos químicos. Consulte el apartado anterior “Efectos de los contaminantes”.

No almacene película revelada por encima de la temperatura recomendada de 21 °C (70 °F) y humedad relativa de 20 a 50% para acetato o poliéster.

Enrolle las películas con la emulsión hacia el interior y almacénelas en horizontal en cajas sin precintar en las condiciones antes citadas.

Se puede obtener una información adicional en las normas ISO 2803 o ANSI PH1 43-1985, "Práctica para el almacenamiento de película fotográfica de seguridad revelada".