

DIRECCIÓN GENERAL DE ACTIVIDADES
CINEMATOGRAFICAS
FILMOTECA DE LA UNAM

PROCEDIMIENTOS Y
PROTOCOLO
PARA EL MANEJO DE
LA PELÍCULA DE
NITRATO DE
CELULOSA



SUBDIRECCIÓN DE
ACERVOS
SUBDIRECCIÓN DE
RESCATE Y RESTAURACIÓN
SEPTIEMBRE DE 2016

PROCEDIMIENTOS Y PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE LA PELÍCULA DE NITRATO DE CELULOSA

PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE DEBEN
LLEVAR A CABO EN EL MANEJO DEL MATERIAL
CINEMATOGRAFICO CON SOPORTE PLÁSTICO DE NITRATO DE
CELULOSA.

JUSTIFICACIÓN

Derivado del trabajo de preservación y conservación de los materiales cinematográficos que tiene la Filmoteca de la UNAM en sus bóvedas, aunado al tiempo que llevan dichos materiales en esta institución y por ende su natural descomposición, es necesario minimizar los riesgos de accidentes por un manejo inadecuado o por falta del equipo de seguridad del equipo adecuado.

Los riesgos que se pueden presentar son porque la nitrocelulosa puede inflamarse por llamas, calor, descarga, impacto, fricción, chispas o electricidad estática.

Asimismo, se presentan estos mecanismos de la descomposición del Nitrato de Celulosa.

- Hidrolisis (Descomposición hidrolítica), que es la la retención de pequeñas cantidades de ácido sulfúrico de la nitración en la fabricación del Nitrato de Celulosa.
- Descomposición térmica. La descomposición del Nitrato de Celulosa ocurre entre 120°C y 135°C.

También ocurre la descomposición lenta arriba de los 25°C. Auto catalizada por las pequeñísimas cantidades de ácido nítrico que se produce dentro del rollo de Nitrato de Celulosa con la humedad del medio ambiente.

La descomposición de las películas de Nitrato de Celulosa, empieza con la formación de óxidos de nitrógeno, los cuales se mezclan con la humedad del medio ambiente para formar el ácido nítrico y ácido sulfúrico. Éstos ácidos son muy corrosivos para los metales y plásticos.

Reacción química de la formación del ácido nítrico:



Los compuestos NO₂ y NO constituyen los dos óxidos de nitrógeno más importantes desde el punto de vista toxicológico, siendo el primero de ellos el más nocivo.

Diversos estudios epidemiológicos muestran que la exposición aguda a NO₂ puede provocar lesiones en las vías respiratorias y en los pulmones, ocasionando una reducción de la capacidad pulmonar y una mayor sensibilidad a los alérgenos. En el caso de exposiciones prolongadas se observan cambios irreversibles en la estructura y función de los pulmones, especialmente en los niños y en las personas que padecen alguna patología respiratoria (P. ej. asmáticos).

Por este motivo es necesario que los trabajadores adscritos a la tarea del manejo de dichos materiales cumplan una serie de normas que minimicen dichos riesgos.

OBJETIVO

Establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos de accidentes en el manejo del material cinematográfico con soporte de plástico de nitrato de celulosa y de esta manera minimizar los riesgos para la salud de los trabajadores adscritos a esta tarea.

PROCEDIMIENTO PARA LA REVISIÓN DEL MATERIAL DE NITRATO DE CELULOSA

1. El Jefe del Departamento del Taller de Rescate y Restauración solicita al Jefe del Departamento de Bóvedas, con formato correspondiente, la cantidad de rollos de Nitrato de Celulosa para revisar su estado físico.
2. El Jefe de Taller solicita al Departamento de Servicios Generales, con el formato de “solicitud de servicio” un vehículo para transportarse a las Bóvedas de Nitrato de Celulosa.
3. El personal del Taller de restauración deberá llevar los siguientes materiales:
 - Material de consumo: Marcadores Esterbrook, plumas bic, masking tape marca Janel, cutter Olfa, tijeras Barrilito, franela, cuentahílos marca Monedalia FD-30, agua natural y latas metálicas de 1000 pies.
 - Equipo de trabajo: Bobinas desarmables de aluminio, enrolladoras marca moviola, caballete de madera, martillo, desarmador, aspiradora con bolsas desechables.
 - Papelería para el registro: Listados numéricos, papel para anotaciones e identificación de latas con sulfatación total.
4. Las maniobras para la revisión del material de nitrato de celulosa deberán llevarse cabo en la caseta de revisión ubicada junto a las bóvedas que conservan el material de nitrato de celulosa.

5. Las maniobras para extraer el material de nitrato de celulosa deberán llevarse a cabo entre las 9 y 10:30 o después de las 14hrs en que los rayos del sol no penetran a la bóveda al abrir las puertas. En caso necesario solo abrir para realizar maniobras durante 15 minutos y cerrar 30 minutos para enfriar. Abrir las dos puertas de las bóvedas para ventilar y que inicien a rotar los extractores eólicos por cinco minutos
6. El personal del área de Bóvedas, con el equipo adecuado, deberá realizar el siguiente procedimiento para extraer de las bóvedas el material solicitado y colocarlo en las mesas de trabajo para que lo revise el personal del Taller de Restauración.
 - Para retirar material mismo procedimiento de ventilación de la bóveda y equipo completo. Es indispensable utilizar escaleras para retirar latas altas y no trepar por las charolas de los anaqueles, es peligroso y si no se sabe hacer se pueden doblar.
 - El retiro e ingreso de material de preferencia se deben realizar en parejas para auxiliar en caso de alguna eventualidad.
 - Para el retiro de material con sospecha de descomposición, utilizar equipo completo acompañado de aspiradora de bolsas desechables, en caso de exposición (lata corroída) de polvo de sulfato aspirar todo el polvo de latas y anaqueles.
 - Para apoyo de verificación de existencias, retirar material con procedimiento y equipo anterior y estibar en carretillas de traslado lo más rápido posible (sin peligro) para no insolar demasiado el material durante la maniobra. Por el espacio interior se recomienda estibar en el exterior, no sobrecargando las carretillas. Se recomienda para estas tareas el mismo número de piezas que para los traslados, 60 de 1000pies o 30 latas de 2000pies.
 - En caso de material para revisión en sitio (área de revisión) elaborar listado de salida con colocación, título y número de latas. Al retorno listado de ingreso con la anotación de material de desecho. En caso de lata que no tenga información anotar tamaño de capacidad y cantidad de piezas.
7. El personal del Taller de Restauración deberá realizar las siguientes tareas de revisión:
 - Con el listado, el personal técnico coteja el material que se proporcionó para trabajar.
 - En caso de que la lata tenga polvo encima, el técnico la limpia con franela húmeda.
 - Los técnicos abren las latas para ver el avance de descomposición del material de Nitrato de Celulosa (pérdida total, parcial o no tiene sulfatación).

- El material que se encuentra en buen estado y su lata también se revisa su interior y se le escribe en la lata la palabra “ok”, si está en buenas condiciones se vuelve a cerrar, se deja apilada en un diablo para que el personal de Bóvedas lo regrese a su lugar correspondiente, (según el número de colocación).
 - Si el material tiene oxido o deterioro se aspira antes de ponerlo en el caballete.
 - Un técnico coloca el rollo en el caballete de madera, quita las colas de material virgen no revelado y lo va enrollando, si ya tiene miel o polvo (sulfato) lo limpia y quita el tramo que ya es insalvable, hace la anotación de cuanto material (pies, cabeza, intermedio) se dañó y el tramo lo deposita junto con las colas en el cesto designado para los desechos.
 - Los materiales sulfatados totalmente, se colocan en un extremo de la puerta de salida con un papel que indica “PERDIDA TOTAL” en el cesto que dice “DESECHO”.
 - Registra en el “formato de revisión”, el número de colocación, el título, características (imagen, sonido, Negativo Original, Positivo, Duplicado Positivo, Duplicado Negativo), el No. de rollo y tramos sulfatados (cabeza, medio o pies). Ese registro sirve para elaborar el formato de desecho de los materiales con sulfatación, los cuales se ingresan al tambo designado para los desechos, todos los días se hace un reporte con la fecha y nombre de los técnicos que lo hicieron.
 - Al terminar la revisión del bloque de rollos, el técnico entrega el material revisado en los diablos al Jefe de Bóvedas y el “formato de revisión” al Jefe del Departamento del Taller de Rescate y Restauración, dicho formato le sirve para elaborar el Acta Administrativa correspondiente.
8. Por su parte el personal de Bóvedas deberá realizar las siguientes actividades:
- Para desechos se requiere solicitud escrita del taller de restauración, con listado de material que concuerde con entrega de latas. La revisión se puede realizar con mascara media cara y guantes de carnaza.
 - Para traslado de desecho utilizar equipo completo con mascararas de media cara y al momento de depositar en contenedores de recolección (únicamente material sin latas), colocar mascara completa y elaborar lista de empaque (ingresos a tambo).
 - Los tambos no se deberán sellar herméticamente solo hasta el momento de la recolección, se mantendrá hasta ese momento solo la tapa sobrepuesta, lo anterior con la finalidad de evitar la concentración de gases que pudieran generar una descomposición acelerada y dependiendo de la humedad, un calentamiento espontaneo.
 - En las jornadas en el interior de bóvedas se recomienda, aun con protección, lapsos de 15 minutos de actividad por 20 de reposo, ventilación e hidratación.

- En el interior de las bóvedas no se pueden ingerir alimentos ni agua, estos deberán ser en el exterior con un aseo anticipado para evitar contaminación vía oral

EQUIPO DE SEGURIDAD

Es obligatorio que el personal del área de Bóvedas y el del Taller de Restauración, que manejen el material de nitrato de celulosa, usen el siguiente equipo:

- ✓ Traje Tyvek Dupont Talla Chica-Mediana-Grande
- ✓ Guantes De Nitrilo Modelo 551, Carnaza, Látex Mapa Morado, Algodón,
- ✓ Mascarillas De Media Cara 3m Modelo 6200/07025 Con Filtros 3m No. 6003/07047 Para Gases O Vapores Orgánicos Y/O Escafandra Marca 3m 6898 Con Filtros 3m No. 6003/07047 Para Gases O Vapores Orgánicos,
- ✓ Mascarilla De Concha Marca 3m Modelo 8210
- ✓ Fajas
- ✓ Zapatos De Seguridad.

NOTA: El personal del área de bóvedas al ingresar por material deberá colocarse la mascarilla media con filtros de cartucho. En caso de saturación de gases ingresar con traje y mascarilla completa. Colocar guantes de latex bajo los de carnaza por si es necesario revisar el contenido y manipular mínimamente con estos guantes(los de carnaza pueden contaminar los rollos)

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL TRASLADO DE MATERIAL DE NITRATO DE CELULOSA

1. Recibir el material y colocarlo en un anaquel de transito establecido para ese fin, que debe de estar a la vista y bajo corrientes de aire que lo mantengan fresco y con humedad baja (no menos de 35%).
2. Mantenerlo por lo menos unas doce horas antes de su traslado final, esto debido a que las áreas de revisión y otras ubicaciones pudiera ser elevadas la temperatura y humedad; conviene atemperar el material antes de trasladarlo a las bóvedas de contención y preservación. Se debe observar el mismo procedimiento para el proceso inverso.
3. El traslado debe ser en vehículos cerrados en donde se deben de ventilar antes de cargar el material para evitar cambios bruscos, por el calor interior de un vehículo cerrado bajo el sol.
4. No se debe de insolar innecesariamente el material, el nitrato como medida preventiva no debe llegar a los 45 grados centígrados. En 60 grados se puede llegar al proceso de auto-calentamiento hasta llegar a 1500 grados en donde se inflamaría espontáneamente.

5. En los traslados portar extintor y lista de empaque que indique cantidad y tipo de material que es inflamable, el extintor para sofocar cualquier conato de incendio cercano al material, ya que nitrato en rollos no se puede apagar con estos dispositivos.
6. El personal deberá usar guantes de carnaza de electricista, son maniobrables y evitan los machucones o posibles cortaduras por latas o etiquetas en mal estado. Usar bata de algodón y tapabocas reforzado. RESPIRADOR CONTRA PARTICULAS.
7. Se recomienda por seguridad en los traslados no exceder de 60 piezas en 1000ft o 30 en 2000ft.

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA LIMPIEZA DEL ÁREA DE BÓVEDAS Y DE REVISIÓN DEL MATERIAL DE NITRATO DE CELULOSA

1. Realizar las tareas de 8 a 10:30 am o después de las 14 hrs en que por la inclinación del sol y orientación de las puertas el calor directo no penetra.
2. Abrir las bóvedas, una por una; y cinco minutos antes de entrar, abrir las dos puertas para ventilar, al término de la tarea cerrar ambas puertas.
3. En las áreas de almacenaje (bóvedas de nitrato) se requiere el apoyo de personal de limpieza que lleven sus guantes de hule, bata o camisola y tapabocas reforzados. La tarea de limpieza de los pisos se realiza con una jerga semi-seca, la que se debe enjuagar repetidamente; realizando esta labor por bóveda en un máximo de 15 minutos para limpiar unos cuatro metros cuadrados de pasillos. Para recuperación reposar, ventilar e hidratar por 10 minutos, con aseo anticipado.
4. Se solicitan, sean limpiadas por lo menos dos bóvedas por día para cubrir las siete bóvedas en una semana, en la siguiente se vuelve a repetir el procedimiento en un proceso que mantiene limpia las áreas desde el piso. Se trata de retirar el polvo y residuos del piso. Para la limpieza de anaqueles y latas es necesario que personal del departamento de bóvedas apoye con el movimiento de material, en tanto el personal de intendencia retira los residuos.
5. Los desechos si no son sulfato o tramos de película se pueden tirar al contenedor de basura, en caso contrario entregar en un punto determinado al departamento de bóvedas para su desecho

MEDIDAS EN CASO DE UN ACCIDENTE

Primeros auxilios.

Si se inhala los vapores (gases) de los materiales de Nitrato de Celulosa:

- Desplazar al personal al aire fresco.
- Si se ha dejado de respirar, dar respiración artificial.
- Si resulta difícil la respiración, suministrar oxígeno.
- Consultar al médico.

En caso de contacto del material “sulfatado” con la piel:

- Lavar la piel de inmediato con agua en abundancia.
- Desalojar la indumentaria contaminada.
- Consultar al médico si la irritación persiste.
- Lavar la indumentaria antes de volver a utilizarla.

En caso de contacto con los ojos del material sulfatado:

- Lavar de inmediato los ojos con una solución ocular limpiador o agua en abundancia, reteniendo los párpados separados del ojo, durante 10 minutos como mínimo.
- Consultar al médico.

En caso de ingestión accidental del material sulfatado:

- No inducir vómito.
- Dar de beber agua en abundancia. Jamás dar nada por la boca a una persona inconsciente.
- Obtener atención médica de inmediato.

MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

- La nitrocelulosa en combustión sólo puede extinguirse con grandes volúmenes de agua aplicada en forma de neblina o pulverizada.
- Los humos que se despiden de la nitrocelulosa en combustión pueden contener gases nitrosos tóxicos.
- Los bomberos deben proceder en el lado de barlovento (de donde sopla el viento) y deben estar equipados con aparatos de respiración autónomos para protegerse contra los humos potencialmente tóxicos e irritantes.
- Después de extinguir el incendio, es posible que el material esté inestable y pudiera volver a entrar en combustión. En consecuencia, cerciorarse de que el material quede totalmente húmedo.

RECOMENDACIONES EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL DE NITRATO DE CELULOSA

Manejo.

- Mantener los rollos de Nitrato de Celulosa alejados de las llamas, calor, descarga, impacto, fricción, chispas o electricidad estática.
- Asegurar una ventilación adecuada.
- Evitar el contacto con materiales fuertemente alcalinos o ácidos, aminos o agentes oxidantes.
- Mantener una cantidad mínima de rollos o latas en el área de revisión. Ésta no debe sobrepasar la cantidad necesaria para un solo turno.

Almacenamiento.

- Almacenar en un lugar fresco y bien ventilado, apropiado para el material de Nitrato de Celulosa.
- Mantener el material de Nitrato de Celulosa en las latas originales en buen estado o nuevas metálicas.
- Mantener el material de Nitrato de Celulosa alejado del calor incluyendo la luz del sol directa o cualquier fuente de ignición.