



A Union of Professionals

Limpeza después de una Tormenta Mayor

La limpieza de escuelas y hogares después de grandes tormentas e inundaciones puede ser complicada. Existen los riesgos obvios para la seguridad y salud asociados con volver a entrar al edificio y su limpieza. Y a menudo, tenemos las decisiones emocionales y económicas desgarradoras sobre qué guardar y no guardar.

Esta hoja informativa se enfoca principalmente en protegerse durante la limpieza de un edificio inundado o dañado por la tormenta con algunos consejos sobre un método de limpieza y eliminación del material dañado. Se supone que el edificio ya ha sido inspeccionado por la solidez de su estructura y la mayor seguridad eléctrica y de gas. Para obtener más información detallada sobre el regreso a una casa o escuela dañada véase la hoja informativa "Cómo volver a entrar a su casa después de una inundación", desarrollada por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) Se puede encontrar en el sitio web de los CDC, www.cdc.gov/disasters/mold/reenter.html.

Según Michael Berry, Ph.D., una autoridad líder en la limpieza: "El agua es la sustancia destructiva más duradera a largo plazo en el ambiente interior". El agua promueve el crecimiento de moho y otros microorganismos que pueden ser dañinos para la salud de los ocupantes y que literalmente disuelve muchos materiales de construcción. El tiempo es el enemigo de los edificios inundados. Muchos materiales de construcción y artículos personales que permanecen saturados de agua por más de **24-48 horas** no se pueden restaurar.

El objetivo principal de cualquier proyecto de limpieza que involucre daños causados por el agua es secar el edificio tanto como sea posible. Berry advierte que "el secado incompleto es el resultado más destructivo e insalubre de una restauración".

Los microorganismos prosperarán, lo que representa un riesgo para la salud a largo plazo de todos los ocupantes.

EVALUAR SU ESTADO DE SALUD ANTES DE PARTICIPAR

Todo el mundo quiere ayudar a acelerar el proceso de hacer que las viviendas y los edificios sean habitables. Sin embargo, cualquier persona con las siguientes condiciones de salud no debe participar en el esfuerzo de limpieza:

- **Alergia al moho**
- **asma**
- **enfermedad pulmonar crónica tal como enfermedad pulmonar obstructiva (COPD)**
- **sistema inmunológico debilitado**
- **cáncer (que está siendo tratado activamente)**

En la medida de lo posible, las personas con estas condiciones deben dejar que sus colegas o parientes hagan el trabajo.

Las personas sanas deben entender que este trabajo puede representar un riesgo para su salud; no deben tomar a la ligera los proyectos de limpieza y restauración.

Evaluar el Trabajo

El primer paso por tomar antes de limpiar es estar informado en la mayor medida posible sobre el agua que causó el daño de la inundación o del agua. Las cosas importantes para descubrir incluyen la posible presencia de:

- contaminación del agua de alcantarillado en el edificio
- cualquier contaminación química o de aceite en el agua
- crecimiento extensivo de moho en el edificio

Esta determinación le ayudará a seleccionar el tipo de equipo de protección personal para utilizar durante el proceso de limpieza y el tipo de limpieza importante en el área.

PRINCIPIOS DE LIMPIEZA

Pasos Generales

1. Manejar la fuente de agua
 - a. Eliminar todo exceso de agua; si está disponible, use aspiradores húmedos/secos con Filtros de Alta Eficacia de Partículas de Aire (HEPA por sus siglas en inglés). El filtro HEPA lo ayudará a reducir la exposición a microorganismos en el aire.
 - b. Secar el medio ambiente lo más rápido posible. Si la humedad relativa es alta, el secado probablemente requerirá motores de aire mecánicos (ventiladores grandes), deshumidificadores y aire acondicionado si está disponible.
2. Deseche cualquier material que ha estado mojado por un periodo de tiempo prolongado. Los siguientes materiales deben ser descartados si han estado saturados por más de 48 horas:
 - a. libros
 - b. papeles
 - c. ropa
 - d. animales de peluche
 - e. alfombras (carpetas) y almohadillas de alfombras
 - f. materiales de construcción hechos con cualquier celulosa tales como paredes de yeso o placas de yeso, tejas de techo, tableros de partículas, madera prensada, material de aislamiento sucio, etc.
 - g. Revestimiento para pared de vinilo

La regla general es eliminar y desechar cualquier material poroso y hecho de material orgánico tal como la celulosa. Este material proporciona una fuente excelente de alimentación para el moho y otros microorganismos. **Si tiene alguna duda, tírelo a la basura.** Este material debe ser colocado en bolsas plásticas y desechado en la basura normal.

3. Limpie y frote todas las superficies no porosas con agua y jabón.
4. Use Equipo de Protección Personal (PPE)
 - a. Guantes de caucho resistentes – guantes de goma (nitrilo) son muy recomendables
 - b. Protección para los ojos (las gafas protectoras funcionan mejor)

- c. Pantalones largos y camisas de manga larga
 - d. Delantal de goma; y
 - e. Botas de goma si usted está caminando por flujos de agua
5. Después de trabajar con material contaminado por el moho, **retire y limpie** el equipo de protección personal; lávese completamente incluyendo el cabello, el cuero cabelludo y las uñas.

MOHO, MICROORGANISMOS Y MATERIAL CONTAMINADO POR EL MOHO

El moho -muerto o vivo - es altamente alergénico. Los individuos expuestos y sensibles pueden desarrollar afecciones respiratorias graves, reacciones en la piel y ataques de asma. Algunas personas pueden desarrollar nuevas alergias al moho cuando se exponen a fuertes concentraciones de esporas. Incluso los individuos que no tienen alergias pueden sufrir afecciones considerables en los ojos, piel y sistema respiratorio después de la exposición a altas concentraciones de moho. Los doctores han diagnosticado el síndrome del polvo orgánico tóxico (ODTS por sus siglas en inglés), una enfermedad parecida a la influenza con fiebre –en trabajadores que han limpiado áreas extensas fuertemente contaminadas con moho. El ODTS puede ocurrir después de una sola exposición fuerte al polvo contaminado con moho. Si usted está limpiando en áreas altamente contaminadas y desarrolla fiebre y malestar, vea a un médico inmediatamente.

Es altamente recomendable que los profesionales de limpieza de restauración se encarguen de las limpiezas grandes de moho (más de 30 pies cuadrados de contaminación de moho). Estos técnicos por lo general hacen una prueba de moho – muestra en superficie o en masa – para determinar si hay moho residual presente y volver a tratar las áreas cuando los resultados son positivos.

Como mínimo, cualquier persona que se dedique a la limpieza del moho debe contar con la capacitación y el equipo adecuados, según lo recomendado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés) y otras agencias federales. Cuanto más moho hay que limpiar, más capacitación se necesitará.

ESTRATEGIAS DE LIMPIEZA PARA EL MOHO

1. El primer paso para limpiar el moho es secar el edificio y descartar cualquier material de construcción y artículos personales (descritos anteriormente) que

- hayan estado mojados por más de 24-48 horas o cualquier material con crecimiento de moho visible. La tarea difícil será mantener el nivel de humedad relativa en el edificio o casa por debajo del **60 por ciento** - un nivel que impide el crecimiento de moho. Esto no puede ser posible en condiciones muy húmedas sin aire acondicionado y/o **deshumidificación** agresiva.
2. Se recomienda el uso de equipo de protección personal para todos los trabajos con moho - grandes y pequeños. Como mínimo, los trabajadores deben usar:
 - a. Gafas protectoras que no tengan orificios de ventilación (de modo que las esporas de moho no entren en los ojos)
 - b. **Un respirador desechable N95 aprobado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH por sus siglas en inglés)** (un respirador que se puede encontrar en la mayoría de las ferreterías)
 - c. Guantes largos que lleguen a la mitad del antebrazo (de caucho natural, neopreno, nitrilo, poliuretano o cloruro de polivinilo (PVC por sus siglas en inglés))
 - d. Camisas de manga larga y pantalones largos
 - e. Overoles (de plástico o trajes desechables Tyvek son preferibles) si la contaminación por moho es más de 30 pies cuadrados
 3. Uso de métodos para reducir el polvo en el área – rociar las superficies (no remojar) antes de remover el moho.
 4. Limpieza de superficies no porosas tales como paredes de bloques con detergente y agua. El agua jabonosa matará las esporas vivas y muertas. Si se requiere desinfección, use blanqueador doméstico (hipoclorito de sodio) con moderación o un desinfectante registrado en EPA (preferiblemente un desinfectante con agua oxigenada (peróxido de hidrógeno). **La sobreexposición al blanqueador o desinfectantes puede desencadenar el asma existente o causar un nuevo caso de asma. El uso de altas concentraciones de blanqueador puede exponer a los encargados de la limpieza al riesgo de productos químicos tóxicos.**
 5. Pasar el aspirador en áreas de trabajo con un aspirador HEPA y limpiar con un paño húmedo.
 6. Preferiblemente un profesional debe inspeccionar y limpiar cualquier ducto en una escuela u hogar fuertemente contaminada por el moho.
 7. Inspección y limpieza de los ventiladores de la unidad (es decir, limpieza de las cubetas de desagüe, limpieza y desinfección de los serpentines); se deben cambiar los filtros si están mojados y sucios.
 8. Inspección de los sistemas de calefacción, ventilación y refrigeración (unidades de tratamiento de aire) antes del crecimiento del moho (serpentines y charolas de drenaje) y se deben cambiar los filtros mojados/sucios.
- Si usted está usando un respirador, se deben tomar descansos frecuentemente (por lo menos 15-20 minutos cada hora). Un respirador N95 o cualquier respirador de presión negativa pone una tensión adicional en los sistemas cardíaco y respiratorio. El estrés por calor puede ser un problema si el edificio no tiene aire acondicionado o no está bien ventilado.

PRECAUCIONES ADICIONALES PARA EL AGUA CONTAMINADA POR AGUAS RESIDUALES O ALCANTARILLADO

El agua contaminada por aguas residuales o alcantarillado residual orgánico depositado por la inundación requiere consideraciones adicionales: puede haber microorganismos patógenos dañinos para la salud humana. Por esta razón, es mucho mejor que los profesionales hagan la limpieza del alcantarillado.

La limpieza del tratamiento de aguas residuales requiere estas medidas adicionales:

- Métodos de extracción húmeda para eliminar completamente los materiales de aguas residuales y toda el agua utilizada para la limpieza.
- Desinfección con cualquiera de los siguientes desinfectantes aprobados por EPA, tales como;

1. Compuestos de amonio cuaternario (0.4 a 1.6 por ciento) tal como Ecolab Mikro-Quat*
2. Blanqueador doméstico diluido a 10 por ciento tal como Clorox*
3. Agua oxigenada (3 a 6 por ciento)
4. Compuestos fenólicos (0.5 to 5 por ciento) tal como Ecolab Mikro-BacII*

** los nombres del producto/fabricante son solamente ejemplos, no el patrocinio de un producto o fabricante en particular.*

Los usuarios deben tener cuidado en la mezcla de desinfectantes que pueden tener reacciones dañinas. Por ejemplo, la mezcla de soluciones que contienen cloro como el blanqueador con amoníaco genera gases peligrosos y extremadamente tóxicos.

Estos desinfectantes solo funcionan si tienen el “**tiempo de contacto**” adecuado con la superficie contaminada. La mayoría de estos desinfectantes requiere un mínimo de 15 minutos de tiempo de contacto. Muchos desinfectantes pierden su capacidad de matar bacterias y microorganismos muy rápidamente. Por ejemplo, el blanqueador doméstico y los compuestos de amonio cuaternario se desactivan rápidamente por contacto con el material de aguas residuales. Solo los compuestos fenólicos dejarán un residuo que suprime el crecimiento de microbios. Sin embargo, los compuestos fenólicos son muy corrosivos e irritantes.

Es importante que los usuarios de estos desinfectantes potencialmente tóxicos usen la protección respiratoria adecuada; los usuarios pueden necesitar el uso de un respirador debidamente ajustado con un cartucho para vapores orgánicos. Es también esencial seleccionar los guantes adecuados y otras prendas de protección. Si es posible, los usuarios deben consultar una hoja de datos de seguridad del material (MSDS por sus siglas en inglés) para el desinfectante; que proporcionará información específica sobre los respiradores apropiados, guantes y otras medidas de protección para el producto. Los productos comerciales también tendrán

información importante en las etiquetas.

CONTAMINANTES TÓXICOS EN EL AGUA DE LIMPIEZA

Si usted sospecha que la inundación o el agua de la tormenta está contaminada con gasolina, aceite u otros contaminantes químicos, usted no debe participar en la limpieza. Solo los profesionales bien calificados deben participar en el trabajo de limpieza de químicos. Las limpiezas químicas requieren que los trabajadores usen respiradores especiales equipados con cartuchos químicos diseñados para los contaminantes tóxicos. También se requieren otros tipos de equipos de protección personal especializados.

EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE LIMPIEZA

Después de volver a entrar a una casa o escuela, una de las mejores maneras de medir el éxito del proyecto de limpieza es evaluar a los ocupantes por cualquier enfermedad, alergia o, sensibilidad. Un alto índice de

estas quejas relacionadas con la salud puede dar lugar a una reevaluación y limpieza del edificio.

La inspección del edificio por crecimiento de moho visible y olor a humedad semanas y meses después de la limpieza, también pondrá en alerta a los ocupantes que una limpieza y descontaminación adicional son necesarias.

La inspección no necesita ser muy detallada y puede involucrar una simple herramienta tal como la siguiente lista de comprobación.

**INSPECCIÓN ESCOLAR: DAÑOS POR AGUA Y
MOHO**

OBSERVACIÓN	Sótano	Cafetería	Pasillos	Oficina	Auditorio	Aula	Exterior	Otro
Moho Visible								
Olor a humedad								
Olor animal/fecal								
Goteras en el techo								
Intrusión de Agua – losa/sótano								
Olores químicos								
Limpieza								
Manchas de agua								
Manchas (Otros)/Otros olores								