CHUBB®

Ingeniería de riesgos

Daños por Agua

Evaluación y Mitigación

Los daños causados por el agua son una fuente principal de reclamos de propiedad tanto para dueños y administradores de edificios como para inquilinos. En algunas instalaciones, el riesgo de daños a la propiedad por derrame de agua es a menudo mayor que el riesgo de incendio. Una liberación de agua relativamente pequeña puede causar daños significativos cuando entra en contacto con el contenido del edificio, propiedad personal del inquilino y / o dispositivos electrónicos sensibles y equipos eléctricos críticos.

Identificación de la fuente de agua

Una evaluación exhaustiva del riesgo debe incluir la identificación de la fuente de agua, una evaluación de características específicas del sitio y una evaluación de exposición operativa. Estos se discuten en detalle a continuación.

a. Identificación de fuente

Hay cinco categorías amplias a considerar al crear una lista de todas las fuentes de agua en una instalación.

Es importante identificar todas las fuentes de agua que caen en estas categorías:

1. **Agua de servicio de la instalación:** El agua doméstica, de refrigeración, agua caliente, los sistemas de rociadores y las unidades de aire acondicionado de la sala de computadoras (A/C SC) son algunas fuentes comunes de agua en una instalación.

   El daño mecánico, la corrosión, la congelación y el desbordamiento son causas potenciales de fugas de agua.

2. **Aguas grises / negras:** estas fuentes incluyen aguas residuales de lavabos, duchas e inodoros. Los sistemas de drenaje que combinan desagües y respiraderos en una tubería común pueden aumentar en gran medida la posibilidad de que las aguas residuales vuelvan a la instalación.

3. **Lluvia / Inundación de aguas superficiales:** estas fuentes de agua se originan en techos, desagües, drenajes, canales y terrenos exteriores. Los colectores y desagües deben diseñarse y mantenerse adecuadamente. La nivelación del terreno influirá en si el agua se dirige hacia o desde el edificio.

4. **Envoltura del edificio:** se refiere al techo del edificio, las paredes exteriores y los cimientos. La construcción de techos y paredes exteriores tendrá penetraciones para acomodar equipos de calefacción, ventilación y climatización, conductos, tragaluces, iluminación, cámaras, ventanas y puertas. Los cimientos pueden asentarse o desplazarse, lo que genera grietas u obliga a las paredes a separarse.

   Cualquier abertura en el recubrimiento, presenta un área potencial para la intrusión de agua cuando no están diseñados, instalados y mantenidos adecuadamente.

   Los edificios terminados con sistemas de acabado de aislamiento exterior (EIFS) pueden ser altamente susceptibles a la intrusión de agua y requieren inspecciones rigurosas para evitar la intrusión de humedad, el moho y la delaminación que pueden resultar en reparaciones muy costosas.

5. **Exposición a inundaciones:** es vital saber dónde se encuentra su instalación en relación con una planicie de inundación de 100 años. La comparación de la elevación del piso terminado (EPT) del sótano y el primer piso en relación con la elevación de la inundación base (EIB) de 100 años es un aspecto crítico de su evaluación del riesgo de inundación. Las agencias de manejo de emergencias nacionales, provinciales y municipales son recursos para usar al completar esta evaluación.

b. Evaluación de características específicas del sitio

Hay seis características específicas del sitio que pueden aumentar la frecuencia o la gravedad del daño del agua en su instalación.

1. **Niveles inferiores:** evite instalar equipos críticos por debajo del nivel que sean altamente susceptibles al daño del agua. Los niveles por debajo del grado deben tener pozos de sumidero con bombas de sumidero redundantes conectadas a los circuitos de alimentación de emergencia. La operación de la bomba también debe ser monitoreada y alarmada para alertar al personal en caso de un mal funcionamiento de la bomba.

2. **Terreno / nivelación exterior:** cuando el terreno se inclina hacia el edificio, existe la posibilidad de que la escorrentía de agua superficial fluya hacia el edificio, en especial donde los escalones exteriores conducen a las puertas del sótano. La instalación de compuertas de inundación puede ser una opción para evitar que el agua fluya hacia el sótano. Agregar un drenaje exterior en la parte inferior de las escaleras y la puerta que dirige el agua a una bomba de sumidero puede ser una solución para minimizar la intrusión de agua en un sótano.

3. **Corrosión influenciada microbiológicamente (CIM):** los sistemas de rociadores contra incendios pueden desarrollar fugas de orificio causadas por la corrosión influenciada microbiológicamente. Esto ocurre a menudo en tuberías que no están bien inclinadas y donde haya una interfaz aire en tuberías que no están bien inclinadas para drenar el agua y donde haya una interfaz aire-agua. En los casos más severos, la tubería debe reemplazarse y deben instalarse sistemas de tratamiento de agua para controlar esta condición.

4. **Edad del edificio:** la edad del edificio se convierte en un factor cuando los sistemas de plomería, mecánica y techado no se actualizan con el tiempo. En general, el desgaste se ha producido en la envoltura exterior y la infraestructura interior, como los sistemas de tuberías, cuando los edificios han cumplido 20 años. Cada instalación debe tener un plan para el reemplazo de equipos de construcción clave, accesorios, tuberías y techos para que no se usen más allá de su vida útil prevista.

5. **Ocupación del edificio:** algunos tipos de ocupación son más propensos a sufrir daños por agua. Por ejemplo, las propiedades residenciales de gran altura tendrán lavabos, bañeras / duchas, inodoros, lavadoras y lavaplatos en cada unidad, multiplicando las oportunidades de daños por agua dentro del edificio.

6. **Exposiciones geográficas:** debe considerar todas las exposiciones a peligros naturales a las que está expuesto su edificio y tomar medidas para protegerse contra el daño de esos peligros. Las regiones propensas a terremotos, tormentas de viento, huracanes, tornados, granizo y condiciones invernales extremas pueden ser susceptibles a grandes daños por agua. Como ejemplo, los sistemas de tuberías instalados en regiones sísmicas requieren un refuerzo especial para reducir el potencial de rotura de tuberías debido al movimiento de tierra.



C. Evaluación de exposición operacional

Existen cinco exposiciones operativas que pueden aumentar la frecuencia o la gravedad del daño causado por el agua en su instalación.



1 **Programa de mantenimiento preventivo:** además de las inspecciones de rutina del edificio y los sistemas, se debe desarrollar un programa formal de mantenimiento preventivo escrito o computarizado con personal y vendedores internos. Las frecuencias de inspección y mantenimiento deben establecerse con base en las normas de la industria y las recomendaciones del fabricante del equipo. El mantenimiento diferido en techos, ventanas, plomería y sistemas de calefacción, ventilación y climatización, puede provocar pérdidas catastróficas de daños por agua.

2 **Gestión de contratistas:** las actividades de reparación de terceros deben coordinarse adecuadamente. El alcance del trabajo debe ser entendido por todas las partes antes de comenzar cualquier trabajo. Los sistemas de agua activados inadvertidamente mientras están en reparación podrían ocasionar daños significativos por agua.

3 **Nueva construcción / renovación:** Las nuevas construcciones o renovaciones dentro de su edificio, en su sitio o en sitios adyacentes pueden provocar daños por agua. Preste atención a lo que sucede alrededor de tu propiedad. Por ejemplo, la instalación de un nuevo estacionamiento al lado de su edificio podría aumentar la fuga de agua superficial de su edificio.

4 **Espacios sin calefacción:** las áreas que no se calientan o se calientan de manera inadecuada y están sujetas a temperaturas de congelación pueden requerir una consideración especial para evitar que las roturas de las tuberías se congelen. Es posible que se requieran alarmas de baja temperatura, calor suplementario y el uso de anticongelante para minimizar el daño por congelamiento en las tuberías.

5 **Equipos críticos sensibles:** se deben evaluar las áreas que contienen equipos críticos sensibles, como computadoras o equipos de diagnóstico médico. Determine si una liberación de agua de cualquier sistema de tuberías podría exponer el equipo a daños por agua. Se debe considerar la instalación de detección de agua en estas áreas críticas para proporcionar detección temprana y notificación de intrusión de humedad.

d. Mitigación
Control de riesgos para la prevención de daños por agua

Después de completar la evaluación de riesgos de daños por agua, ahora es el momento de implementar los controles de ingeniería y controles de gestión necesarios para mitigar la exposición a daños por agua en la instalación.

Controles de ingeniería: Los controles de ingeniería son controles de riesgos físicos que pueden reducir la frecuencia o la gravedad de un incidente de liberación de agua. Las siguientes son algunas consideraciones clave:

1 **Ejercicio en válvulas:** todas las válvulas deben ejercerse (cerrarse y abrirse) al menos anualmente para garantizar que puedan cerrarse en caso de fuga. Tenga cuidado al ciclar las válvulas con la menor cantidad de torque necesaria para abrir o cerrar la válvula sin causar daños. Las válvulas deben ciclarse lentamente para minimizar las sobretensiones de fluido que podrían dañar las tuberías, válvulas y accesorios aguas abajo.

2 **Bombas de sumidero:** El funcionamiento y la secuencia de la bomba de sumidero se deben probar bajo potencia normal y de emergencia. La recepción de alarmas debe verificarse con la compañía central de monitoreo de alarmas.

3 **Válvulas de retención:** considere instalar válvulas de retención en la construcción de trampas de alcantarillado para evitar que las aguas de inundación se acumulen en los desagües.

4 **Alarmas de baja temperatura:** considere proporcionar alarmas de baja temperatura en áreas sin calefacción del edificio con monitoreo por parte del servicio de alarmas de la estación central o en otro lugar constantemente atendido para evitar el congelamiento y el estallido de las tuberías.

Cuando una alarma indica que las temperaturas están cayendo por debajo de 4.5 ° C, se deben tomar precauciones para evitar el congelamiento de las tuberías.

5 **Detección de fugas:** considere agregar detección de agua en salas de equipos mecánicos, en la parte inferior de los tubos ascendentes, en bandejas de cables vulnerables y alrededor de unidades de climatización y calentadores de agua caliente. En un edificio desatendido, estas alarmas deben estar vinculadas a buscapersonas u otras formas de monitoreo remoto. La detección también se puede enclavar para detener el flujo de agua y reducir el grado de pérdida en un incidente de liberación.



Controles de gestión:

Los controles de gestión son controles de elementos humanos que pueden reducir la frecuencia o la gravedad de un incidente de liberación de agua.

1 **Etiquetado de válvulas:** se debe crear un diagrama para cada piso que muestre la ubicación de todas las válvulas por encima de falsos techos, en huecos de escaleras y en salas mecánicas. Todas las válvulas deben estar etiquetadas en el diagrama y tener las etiquetas de identificación correspondientes. Las listas de válvulas deben publicarse en los pisos apropiados y en áreas clave. Se debe mantener una lista maestra de válvulas y diagramas para todos los pisos en una oficina central para facilitar la consulta en caso de emergencia. Las actualizaciones de las listas de válvulas y los diagramas deben revisarse cuando se realicen cambios.

2 **Inspecciones periódicas:** se deben realizar inspecciones periódicas del edificio y sus sistemas de tuberías en función de la evaluación del riesgo de daños causados por el agua junto con los estándares industriales aceptados. En general, la mayoría de las actividades de inspección deben realizarse mensualmente. El desarrollo de registros de inspección es una práctica recomendada. Las deficiencias encontradas deben documentarse y las órdenes de trabajo deben asignarse de acuerdo con el potencial de pérdida.

Considere tomar fotografías para documentar las deficiencias encontradas y las correcciones realizadas. Las actividades de inspección recomendadas incluyen, entre otras, las siguientes:

- ✓ Pruebe el control de inundaciones del sótano y los sistemas de sumidero.
- ✓ Compruebe si hay fugas o corrosión y verifique que el soporte sea adecuado.
- ✓ Verifique los sistemas de agua caliente (calefacción y suministro de agua potable) en busca de indicios de fugas. Preste mucha atención a los ubicados en los espacios de equipos del piso superior.
- ✓ Inspeccione los sistemas de rociadores de acuerdo con los estándares y códigos aceptados de la industria utilizando solo individuos o proveedores debidamente capacitados y calificados.
- ✓ Verifique todos los sistemas de drenaje e investigue inmediatamente la fuente de cualquier agua estancada. Los desagües obstruidos deben limpiarse de inmediato.
- ✓ Inspeccione las salidas de drenaje del techo para asegurarse de que estén libres de escombros.
- ✓ Asegúrese de que los bajantes estén ubicados para dirigir el agua lejos de los cimientos.
- ✓ Pruebe los sistemas de detección de agua para verificar que funcionen correctamente.
- ✓ Inspeccione los techos en busca de estanques. Verifique el tapajuntas y las juntas alrededor de las penetraciones del techo.
- ✓ Asegúrese de que los desagües del techo estén libres de obstrucciones.
- ✓ Revise las paredes y cimientos exteriores de mampostería en busca de signos de grietas, desprendimientos o asentamientos. Se debe examinar la condición del sellador alrededor de las penetraciones.
- ✓ Revise las superficies de las paredes interiores en busca de signos de fugas, manchas y / u olores a humedad.
- ✓ Inspeccione los sistemas de pared EIFS en busca de indicios de intrusión de humedad, moho y delaminación.
- ✓ Inventaríe los kits de control de inundaciones y de contención de derrames para garantizar que estén listos para una emergencia.
- ✓ Realizar ciclos anuales de todas las válvulas de cierre del sistema de agua.

3 **Rondas de seguridad:** las rondas de seguridad deben incluir controles de rutina para detectar fugas de agua en salas mecánicas, baños, vestuarios, salas de computadoras y cualquier otra área con fuentes de agua conocidas.

Las unidades residenciales desocupadas, como apartamentos, hoteles y condominios, deben recibir controles periódicos de sus tuberías, accesorios, unidades de calefacción, ventilación, climatización y ventanas en busca de problemas que puedan provocar incidentes de liberación de agua o congelación de tuberías.

4 **Gestión de contratistas:** se debe establecer un protocolo formal de gestión de contratistas. Los contratistas que realizarán trabajos en el sitio deben registrarse al llegar a las instalaciones y ser acompañados a su lugar de trabajo. Se debe realizar una revisión de su alcance de trabajo. Las válvulas de cierre deben verificarse de manera segura antes de que comience el trabajo y no abrirse hasta que se haya verificado que las reparaciones se han completado de acuerdo con el alcance del trabajo.

El personal de las instalaciones también debe notificar a la seguridad y a cualquier compañía de monitoreo fuera del sitio cuándo se probarán los sistemas o se someterán a procedimientos de mantenimiento para evitar la activación de los sistemas de alarma durante el trabajo del contratista. El personal de las instalaciones debe verificar que las reparaciones realizadas estén completas e inspeccionadas como parte del procedimiento de firma del contratista.

Gestión integral de riesgos

La evaluación y mitigación de riesgos son la primera parte de un programa integral de gestión de daños por agua. Dado que sería poco realista no esperar que ocurra una liberación de agua o intrusión en algún momento, es imperativo que su instalación esté preparada y pueda responder a un evento para minimizar el impacto negativo de dicho evento. La planificación detallada de la preparación para emergencias y el empleo de un plan de respuesta de emergencia viable es la segunda parte de una estrategia efectiva de gestión de riesgos de daños por agua.



Conéctese con nosotros

Para obtener más información sobre cómo proteger su empresa, comuníquese con su ingeniero de riesgos local de Chubb por el correo electrónico ingenieria.ecuador@chubb.com o visítenos en www.chubb.com/engineering

CHUBB®