LISTA DE VERIFICACIÓN PARA HELADAS

No deje que se congele su producción.
Una helada, cuando viene acompañada de caídas bruscas de temperaturas, de fuertes vientos o de nevadas intensas, puede dar lugar a importantes daños materiales (derrumbamiento de cubiertas, rotura de tuberías, inundación de los edificios, etc.), además de paralizar las actividades de la empresa.

En zonas en las que las heladas son habituales, este tipo de incidentes suele tener su origen en la realización de modificaciones en las instalaciones (por ejemplo, al no instalar el aislamiento necesario tras una reparación) o al dejar alguna ventana o puerta abierta. En regiones en las que las temperaturas no suelen ser bajas, basta con que el aislamiento sea inadecuado o con dejar alguna ventana abierta para que, en caso de helada, se produzca la rotura de alguna tubería. Este simple incidente podría provocar, a su vez, daños por agua, además de fugas en los sistemas de rociadores y su puesta fuera de servicio.

En ciertas regiones, el riesgo de heladas es tan bajo que, en ocasiones, ni siquiera se contempla. No obstante, si la helada llega a producirse, puede terminar provocando la rotura del sistema de rociadores y de otras tuberías llenas de agua. Asimismo, las bajas temperaturas podrían también interrumpir el proceso de producción, al provocar, por ejemplo, la congelación del condensado en los conductos de aire de instrumentación y dar lugar a una interrupción prolongada de las actividades.

Incluso un episodio corto de heladas podría dar lugar a la interrupción de la producción y a importantes costes para la empresa. La planificación es clave para prevenir estos incidentes. La lista de verificación que se incluye a continuación le ayudará a identificar medidas que pueden tomarse antes y durante los periodos de bajas temperaturas.

Antes de un episodio de bajas temperaturas

MEDIDAS GENERALES

- ☐ Nombrar a una persona encargada de hacer un seguimiento de las condiciones meteorológicas (utilizando, por ejemplo, el servicio público meteorológico). Esta persona se encargará, además, de implantar procedimientos y de formar a una brigada de emergencia eficaz.
- ☐ Enseñar a la brigada de emergencia a retirar correctamente la nieve de las cubiertas, las calles y los equipos.
- ☐ Garantizar la disponibilidad del siguiente material de emergencia:
  - Lonas adicionales para utilizar como cortavientos
  - Mangueras de vapor para la descongelación de tuberías
  - Calefactores portátiles para proporcionar calefacción a los técnicos encargados de las labores de reparación, o para evitar la helada de las salas técnicas
  - Anticongelante para los sistemas de refrigeración
  - Palas, carretillas y quitanieves
  - Ropa de abrigo y guantes para el personal de mantenimiento y de operaciones
- ☐ Preparar equipos y herramientas necesarios para quitar la nieve.
- ☐ Asegurarse de que los calefactores portátiles dispongan de enclavamientos de seguridad adecuados, tengan combustible y funcionen.
- ☐ Definir las prioridades en el uso del vapor a fin de mantener los equipos estratégicos en funcionamiento, e instalar un sistema adecuado de traceado con vapor.
- ☐ Colocar termómetros en las zonas difíciles de calentar que alberguen equipos vulnerables.
- ☐ Evitar detener las operaciones durante periodos de temperaturas extremas.
- ☐ Si no puede evitarse que las instalaciones queden desatendidas, instalar un sistema de alarma conectado a una centralita supervisada para vigilar el estado de la alimentación eléctrica, la temperatura de los edificios, los dispositivos de corte de combustible por baja temperatura del agua, la temperatura del agua de los depósitos expuestos al riesgo de heladas y los controles de procesos.
- ☐ Para las zonas sin actividad o que hayan experimentado heladas en el pasado, drenar todos los equipos que contengan agua o que puedan sufrir condensación o congelación. Purgar también las líneas de aire de instrumentación y la parte seca de los sistemas de rociadores automáticos de tubería seca. Añadir anticongelante a los equipos que no puedan drenarse.

FM Global

Esta lista de verificación se facilita con carácter estrictamente informativo, dentro del marco de la relación entre FM Global y sus asegurados. Esta información no modifica ni constituye un suplemento de la póliza. La responsabilidad de FM Global queda limitada a las obligaciones contractuales establecidas en sus pólizas de seguros.

Edificios

- [ ] Asegurarse de que la envolvente del edificio se encuentra en buen estado y cerrar las aberturas innecesarias, especialmente puertas y ventanas.
- [ ] Volver a colocar los materiales aislantes después de hacer reparaciones.
- [ ] Diseñar los sistemas de calefacción y de aislamiento de los edificios y equipos para mantenerlos a una temperatura de al menos 4 °C (40 °F).
- [ ] Asegurarse de que el sistema de calefacción sea realmente capaz de mantener una temperatura por encima de los 4 °C (40 °F) en los puntos más fríos del edificio (como las esquinas expuestas al viento, los aleros y los espacios que no reciben calor directo). Mantener dos fuentes de alimentación de combustible en caso de que el suministro pueda experimentar interrupciones.
- [ ] Colocar equipos de calefacción de emergencia adecuados y seguros en las zonas propensas a sufrir heladas. Regularlos para que se enciendan automáticamente cuando la temperatura baje de los 4 °C (40 °F).
- [ ] Identificar los espacios ocultos, como los situados por encima de los falsos techos o en los forjados sanitarios bajo el suelo, donde podría haber tuberías que podrían verse afectadas. Una posibilidad sería crear aberturas interiores temporales para permitir que el calor alcance a estas zonas.

EQUIPOS PARA CALDERAS

- [ ] Drenar por completo los equipos que no estén en funcionamiento.
- [ ] Elevar los puntos bajos o instalar válvulas de drenaje en las líneas de retorno de condensado.
- [ ] Eliminar los puntos bajos y los extremos ciegos siempre que sea posible.
- [ ] Instalar purgadores de vapor en las tuberías o equiparlas con válvulas de drenaje.
- [ ] Instalar dispositivos de corte de combustible por bajo nivel de agua e intentar que las tuberías se vean expuestas lo menos posible al frío.
- [ ] Evaluar la posibilidad de instalar un sistema de traceado de calor en las tuberías que llevan agua hasta el indicador de agua, hasta el dispositivo de corte de combustible por bajo nivel de agua y hasta el regulador del agua de alimentación.
- [ ] Instalar alarmas en los sistemas de tuberías importantes.
- [ ] Garantizar un nivel adecuado de calefacción para los equipos refrigerados por agua (como los compresores y las bombas), colocarlos en un recinto que tenga calefacción o utilizar un producto anticongelante.
- [ ] Instalar traceado y aislamiento térmico en las líneas de control y de instrumentación por las que circule agua.
- [ ] Utilizar lubricantes resistentes a las bajas temperaturas en equipos como bombas, sopladores y compresores, especialmente en el caso de las instalaciones en el exterior, o en el interior de los edificios sin calefacción.
- [ ] Para los sistemas de aire acondicionado que no estén en funcionamiento, drenar el agua de los enfriadores de aceite y de las camisas de agua. Drenar también los condensadores de las unidades de refrigeración.
- [ ] Garantizar la existencia de un suministro de combustible adecuado, especialmente si el suministro puede experimentar interrupciones. Si el combustible alternativo es fuelóleo, comprobar que el depósito está lleno y que el sistema de suministro a la unidad calefactora funciona perfectamente.
- [ ] Revisar los venteos de los recipientes a presión, las válvulas de alivio y las válvulas de seguridad para asegurarse de que las piezas móviles estén protegidas frente a la congelación de la acumulación de agua y del vapor.
- [ ] Construir o instalar cortavientos para proteger los equipos, las tuberías y los instrumentos que se encuentren en el exterior.
- [ ] Comprobar que los secadores de los sistemas de aire de instrumentación funcionan correctamente.

Equipos de protección contra incendios

- [ ] Colocar termómetros en puntos estratégicos dentro de los edificios, por ejemplo cerca de los sistemas de rociadores, para supervisar la temperatura de los edificios.
- [ ] Identificar la ubicación de las tuberías enterradas. Asegurarse de que se encuentran a una profundidad adecuada, especialmente en aquellas zonas donde se hayan llevado a cabo trabajos de construcción o excavación, o que hayan experimentado erosión.

SISTEMAS DE TUBERÍA SECA

- [ ] Mantener la temperatura de la sala del puesto de control seco por encima de los 4 °C (40 °F), instalando aislamiento y un calefactor en condiciones seguras.
- [ ] Revisar que la inclinación de las tuberías sea la adecuada, de forma que los condensados caigan hasta los puntos bajos de drenaje. Instalar más puntos de drenaje si fueran necesarios.
- [ ] Drenar los puntos bajos frecuentemente e instalar más drenajes si fuera necesario.
- [ ] Asegurarse de que el sistema quede totalmente drenado después de las pruebas anuales de disparo.
- [ ] Asegurarse de que el punto de aspiración de aire del compresor se encuentra en el espacio protegido por el sistema de rociadores. En caso de problemas de humedad, instalar un secador de aire o utilizar nitrógeno comprimido.
- [ ] Reparar las fugas de aire del sistema de tuberías para evitar el disparo del puesto de control seco en caso de que se corte el suministro eléctrico del compresor.

En caso de que la instalación de rociadores quede fuera de servicio, utilizar el sistema de permisos de puesta fuera de servicio de FM Global (P7427K_ESP) e informar de ello a su oficina de FM Global. Como último recurso, drenar los sistemas de rociadores automáticos.

BOMBAS CONTRA INCENDIOS

- [ ] Mantener la temperatura de la sala de bombas por encima de los 4 °C (40 °F).
- [ ] En caso de motores diésel, mantener la temperatura de la sala a un mínimo de 21 °C (70°F).
- [ ] En caso de que la bomba aspire a partir de un depósito abierto, asegurarse de que la entrada a la bomba y la tubería se encuentran por debajo del nivel de descongelación y a una profundidad suficiente para evitar una posible obstrucción por hielo.

DEPÓSITOS POR GRAVEDAD Y SUCCIÓN

- [ ] Purgar los calefactores y las tuberías.
- [ ] Asegurarse de que las bombas de los calefactores estén en funcionamiento.
- [ ] Hacer una revisión general de los purgadores de vapor y de los filtros.
- [ ] Comprobar que los hidrantes sean estancos y reparar cualquier posible fuga. Revisar, además, las válvulas enterradas y reparar las posibles fugas.

Durante un episodio de bajas temperaturas

MEDIDAS GENERALES

La persona encargada de supervisar las condiciones meteorológicas debería llevar a cabo controles diarios (consultando, por ejemplo, el servicio público meteorológico) e informar a la brigada de emergencia en caso de riesgo de heladas.

- ☐ Supervisar y registrar las temperaturas de las zonas difíciles de calentar y que contengan equipos vulnerables. Repetir estas tareas varias veces al día en caso de que el tiempo sea especialmente frío.
- ☐ Comprobar la temperatura de las zonas estratégicas durante el día, además de por la noche y durante los fines de semana. Emplear una alarma conectada a un servicio de seguridad, o utilizar un servicio continuo de rondas de vigilancia.

CUBIERTA

- ☐ La cubierta de un edificio puede derrumbarse como consecuencia de una acumulación de nieve. Supervisar, por tanto, la cantidad de nieve acumulada y retirarla antes de que pueda suponer un peligro.
- ☐ Disponer de suficientes drenajes en la cubierta y mantenerlos despejados y sin hielo.

EQUIPOS

- ☐ Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de traceado de calor.
- ☐ Drenar los equipos refrigerados por agua que no se hayan protegido.
- ☐ Drenar frecuentemente la humedad condensada de las líneas de aire comprimido.
- ☐ En caso de que el edificio se quede completamente sin calefacción:

Drenar los siguientes equipos:

- Tuberías de proceso
- Tuberías de agua industrial
- Intercambiadores de calor
- Equipos de proceso
- Compresores
- Camisas refrigeradas por agua
- Tuberías de condensados
- Calderas
- Dispositivos hidráulicos

SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

- ☐ Implantar procedimientos de emergencia para los procesos que dependan del suministro de vapor o agua.
- ☐ Drenar los sistemas de tuberías que contengan líquidos diferentes del agua y que puedan congelarse (por ejemplo, solidificación de un material utilizado en un proceso con calor).
- ☐ Revisar los venteos de los recipientes a presión, las válvulas de alivio y las válvulas de seguridad para comprobar que no tengan hielo ni escarcha.
- ☐ A la hora de descongelar las tuberías y los equipos, hacerlo con un cuidado extremo y evitando las llamas abiertas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- ☐ Revisar periódicamente los sistemas de tubería húmeda y de tubería seca para asegurarse de que no tengan hielo.
- ☐ Para garantizar su accesibilidad, mantener libres de nieve y hielo todos los equipos relacionados con la protección contra incendios (por ejemplo, hidrantes, bocas de incendio, conexiones para bomberos o válvulas de control de los rociadores).
- ☐ Mantener las salas que contengan bombas contra incendios o válvulas de rociadores de tubería seca a una temperatura por encima de los 4 °C (40 °F). Mantener la temperatura de las salas en las que haya bombas contra incendios diésel a un mínimo de 21°C (70 °F).
- ☐ Mantener la temperatura del agua de los depósitos por gravedad y succión por encima de los 4 °C (40 °F).

Recursos útiles de FM Global

- Understanding the Hazard: *Freeze* (P0148)
- *Protecting Your Facilities From Winter Storms* (P0101)
- Ficha técnica de prevención de siniestros de FM Global 9-18, *Prevention of Freeze-Ups*

CONTÁCTENOS

Para comunicar una puesta fuera de servicio o localizar una oficina de FM Global, visite www.fmglobal.com/contact.

Declaración de un siniestro:
Para comunicar un siniestro, puede llamarnos al +34 91 766 44 33 (España) o al +52 81 8262 4700 (México/Latinoamérica). Si lo prefiere, también puede enviarnos un correo electrónico a newlossparis@fmglobal.com (España), o a newlosslatinamerica@fmglobal.com o siniestro.lato@fmglobal.com (México/Latinoamérica).

Solicitar recursos de FM Global:
Para obtener más ejemplares de esta publicación u otros recursos de FM Global, haga su pedido en línea, cualquier día y a cualquier hora, en fmglobalcatalog.com.

Para obtener asistencia personalizada, póngase en contacto con nuestra oficina de Madrid en el +34 91 766 44 33 o de Monterrey en el +52 81 8262 4700.

FM Global

P9521_ESP © 2006 FM Global. (Rev. 04/2020) Todos los derechos reservados. www.fmglobal.com