

## **SISTEMA DE ALARMAS DE EQUIPOS FRIGORÍFICOS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

### **REGLAMENTO DE USO**

La Universidad de Córdoba, el Campus de Rabanales y los Departamentos afectados han promovido la instalación de un sistema electrónico de alarmas en aquellos quipos frigoríficos de laboratorios, en los que su contenido, bien sea por su "valor" bien sea por su "especificidad", es necesario asegurar, a toda costa, su conservación.

En este Reglamento, se entiende por equipo frigorífico, las cámaras frigoríficas, arcones frigoríficos y los frigoríficos del tipo doméstico o industrial instalados para mantener muestras, o realizar experimentos en ellos.

Todos los equipos estarán obligatoriamente alimentados desde la instalación del grupo electrógeno en aquellos edificios donde este recurso exista.

#### **Definiciones:**

**Equipo frigorífico:** es todo aparato industrial dispuesto para mantener en su interior condiciones físicas diferentes de la del ambiente y dotado de protección eléctrica, cuadro de regulación, etc.

**Referencia del equipo frigorífico:** es la identificación unívoca, para cada equipo, que la distingue de todos los demás, es asignada por los técnicos de la Unidad Técnica y coincide con la identificación general del espacio donde esta ubicado (si en un mismo espacio hay más de uno, se le añade un número de orden consecutivo desde la entrada y en sentido de las agujas del reloj). Permite su localización y control técnico.

**Sistema electrónico de alarma:** es el conjunto de elementos de control de magnitudes físicas, cableados, elementos de distribución, central de control y alarma, sistema de transmisión de alarmas y sistema de recepción de alarmas.

**Elementos de control:** son los equipos encargados de controlar las magnitudes que se desean controlar en el sistema de alarmas como pueden ser: sondas de temperatura, sondas de humedad, presostatos, relés, etc.

**Sistema de transmisión de alarmas:** es la parte del sistema electrónico de alarmas encargado de transmitir la señal de alarma a un puesto de recepción de alarmas.

**Valores de consigna:** son los valores de magnitudes físicas más alta y más baja, entre las que debe mantenerse el interior del equipo frigorífico.

**Rango de trabajo:** es el diferencial entre los valores superior e inferior de la consigna determinada para el trabajo del equipo frigorífico.

**Valor de alarma:** es el valor al que el sistema debe hacer transmitir una señal de alarma para una determinada magnitud que se está controlando y que ha sido definida previamente en el sistema.

**Diferencial de alarma:** es la diferencia entre el valor máximo o mínimo del parámetro definido para el funcionamiento normal y el definido igualmente para la alarma.

Este rango es necesario por la forma de fabricación de los equipos industriales que tenemos y son debido a las inercias de los mismos, debe estar como mínimo entre 3 y 5 °C en el caso de la temperatura como ejemplo.

**Tiempo de confirmación alarma:** es un tiempo programado para que desde que se llegue al valor de la alarma esta se transmita al puesto de vigilancia, Este evita que se transmita una alarma por apertura normal de la puerta de un arcón frigorífico, salvo que quede abierto más de ese tiempo.

**Operador de equipo frigorífico:** será la persona que trabaja directamente con el equipo y es la que se dará como referencia de contacto para averías y mantenimientos, y es el responsable del mantenimiento de la referencia del equipo.

**Responsable del equipo frigorífico:** es la persona que determina las condiciones de funcionamiento del equipo de acuerdo con las características técnicas del mismo y los requerimientos para el trabajo que se está usando. Firmará el escrito donde se determinen las magnitudes de consigna y de alarmas para los parámetros a controlar en el equipo.

**Personas contacto para alarmas:** Serán las personas que en caso de alarmas deberán atender las llamadas desde el servicio de vigilancia.

**Parámetros a controlar:**

Se pueden controlar todas las magnitudes físicas para las que haya en el mercado dispositivos de control: temperatura, humedad, intensidad luminosa, estado de reposo o funcionamiento de un equipo etc. El sistema montado puede crecer hasta casi el 100 % de los elementos de control sin cambiar el modulo central, es decir con sólo intercalar dispositivos distribuidores y las sondas correspondientes conectadas al mismo.

**Alcance del sistema:**

El sistema de alarma para equipos frigoríficos comprende a todas las cámaras conectadas al sistema en las que se han instalado elementos de control, en las que se han fijado por escrito los valores de consigna y de alarma y también se han dado por escrito unas personas de contacto para casos de alarma y el operador del equipo.

También pertenecen al sistema los equipos centralizados por edificio, los de envío y de recepción de las señales de alarmas. Igualmente integra el sistema el servicio de vigilantes del Campus de Rabanales.

El sistema es complejo por las muchas partes que lo integran tanto técnicas como humanas, además en él hay partes que se pueden cambiar cuando sea necesario, pero es imprescindible que estén todas las condiciones necesarias para estar dado de alta en el sistema.

Es imprescindible definir el responsable del equipo dado que el será la persona que puede solicitar cambiar los parámetros de consigna y de alarmas.

La cadena será:

El Director de Departamento designa por escrito el responsable del equipo frigorífico a la U. Técnica.

El responsable del equipo frigorífico, por escrito remitido a la U. Técnica, designará los parámetros de funcionamiento, el operador del equipo y las personas de contacto para alarmas con sus teléfonos de contacto.

Todos estos datos se enviarán a los responsables del Campus de Rabanales para su conocimiento y traslado al servicio de vigilancia.

Alta en el sistema de alarmas:

Para darse de alta en el sistema de alarmas es necesario instalar los elementos de control necesarios en el equipo frigorífico, para ello la U. Técnica le confeccionará un presupuesto de la instalación necesaria que debe ser aceptado. (Es el único coste necesario).

Una vez instalados los elementos de control, se deben hacer las designaciones y fijar los valores de consigna por escrito.

Asumir el contrato de mantenimiento preventivo de cámaras general o suscribir otro particular más completo y aceptar la dirección técnica del servicio de la U. Técnica.

A las 48 horas su equipo estará dentro del sistema de alarmas electrónico para equipos frigoríficos de la Universidad.

Funcionamiento del sistema:

Una vez instalados los elementos de control en los equipos frigoríficos, se procede al calibrado de los mismos con equipos de medición tarados en laboratorios especializados de forma que las señales que envíen al sistema se correspondan con los valores reales de las condiciones del interior del equipo.

Al mismo tiempo se verifica los valores que miden los equipos de medida existentes en el propio equipo y que vienen generalmente de fábrica.

Se programa el sistema con los tiempos de rastreo de datos conveniente, generalmente 10 minutos, y se define el rango de trabajo, establecido por los valores de consigna. Igualmente se definen los valores de alarma y una vez terminado se hace alguna prueba. **TODOS LOS DATOS LOS TIENE QUE FACILITAR EL RESPONSABLE DEL EQUIPO POR ESCRITO.**

Desde ese momento se queda el sistema registrando datos del equipo. Este trabajo lo hace la contrata con los técnicos de la U. Técnica.

Para que el equipo quede integrado en el sistema de alarmas es necesario también el haber definido al responsable del equipo **POR DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO** y la lista con las personas de alarma con sus teléfonos de contacto, **FACILITADA POR EL RESPONSABLE DEL EQUIPO**. Esta información es enviada por la U. Técnica a los responsables del Campus y estos la harán llegar al servicio de vigilantes. Es entonces cuando realmente está el conjunto de elementos completo para que funcione el sistema.

El servicio de la U. Técnica facilitará una clave para el acceso a los datos de los equipos asociados a esa persona, con ella podrá ver los valores instantáneos en tiempo real y los históricos si así lo desea, bien en forma tabular o bien en forma de gráficos.

Los valores de consigna y las personas responsables y de contacto en caso de alarma podrán ser cambiadas la veces necesarias con sólo enviar un escrito firmado por la persona indicada en cada caso anteriormente. Los cambios tendrán efecto a las 48 horas posteriores.

Funcionamiento del sistema en caso de alarma.

Como hemos referido antes, cuando una magnitud de las controladas se sale fuera del rango de trabajo y por tanto sobrepasa los valores designados como de consigna, el sistema debe detectar el fallo. En ese momento en el equipo central empieza a contar un reloj interno hasta media hora (30 minutos), al finalizar este periodo si el valor ha vuelto a estar dentro del rango de trabajo, el sistema deja el reloj a cero de nuevo y continúa su control normal.

En el caso de que al pasar el tiempo de confirmación de alarma y continuar el parámetro fuera del valor de alarma, automáticamente se produce una doble comunicación de la alarma, una por medio de SMS, vía móvil y otra por medio de un correo electrónico al ordenador de la garita de los vigilantes. En esta comunicación se ve la referencia del equipo y el parámetro que se ha violado.

El servicio de vigilancia deberá ir a ver el equipo y comprobar con sus medios y los datos que le hemos facilitado que la alarma es real, y si este extremo se confirma, debe proceder a llamar por el orden de lista a las personas de contacto para alarmas a las que darán cuenta de la misma.

De aquí la importancia de mantener actualizadas las referencias de los equipos para evitar errores en la inspección de comprobación de alarmas por parte de los vigilantes.

Las personas de contacto para alarmas son a partir de ese momento los responsables de los contenidos en los equipos frigoríficos, valorando si se puede esperar al día siguiente laborable o hay que proceder el cambio de las muestras o materiales a otra cámara equivalente. En cualquier

caso el servicio de vigilancia está fuera de estas decisiones y no pueden manipular en ningún caso los contenidos de los equipos frigoríficos.

El personal de vigilancia sólo podrá, en la ronda de comprobación de alarmas, rearmar el magnetotérmico o el diferencial de protección del equipo y siempre que éste, esté, correctamente señalizado y esto en los casos de alarmas por falta de tensión, si estos elementos eléctricos no se rearmasen se seguirá el procedimiento de alarma descrito anteriormente.

Sugerencias: en la reunión primera sobre el sistema, se animó a los distintos departamentos del mismo edificio o por afinidad con Departamentos de otros edificios, a declarar equipo frigorífico de usos compatibles de forma que, en caso necesario, previa información al responsable del otro equipo, se puedan trasladar a él las muestras, hasta la reparación del equipo averiado. Esto, claro está, cuando los equipos tengan condiciones de funcionamiento similares y se produzcan acuerdos particulares entre departamentos/grupos de investigación/responsables de equipos.

Informes del funcionamiento del sistema:

Cada día en el que se produzcan incidencias se generará un informe por el servicio de vigilancia que será remitido a los responsables del Campus de Rabanales y estos lo conocerán y derivarán, en caso necesario, a la Unidad Técnica para la revisión del sistema si fuese necesario o al Director del Departamento afectado para su conocimiento y la toma de las decisiones oportunas.

Información del sistema para los usuarios:

El sistema permite que los usuarios previamente autorizados vean el historial de funcionamiento de sus equipos, en el se verá de forma tabular o en forma de gráficas los valores instantáneos de los parámetros controlados en un diagrama horario para cada equipo, así como las alarmas que ha tenido a la hora que ocurrió y el tiempo que ha permanecido el estado en alarma.

Esta información está publicada en la página Web al efecto y se puede ver, la referida a sus equipos, tras la identificación mediante contraseña.

La información podrá ser copiada y tratada posteriormente para los estudios de investigación en caso necesario. La información es guardada por el sistema tres meses antes de ser destruida por el registro de nuevos valores.

Mantenimiento preventivo:

Para estar en el sistema de alarma es necesario tener contratado un mantenimiento preventivo de aquellos equipos que son susceptibles de ello, como es el caso de las cámaras frigoríficas, para ello la Universidad ha promovido un contrato de este tipo con las operaciones básicas a efectuar.

Es posible que el Departamento, con sus propios medios económicos, haga otro contrato más completo y con otra empresa, el único requisito es que el control técnico de la prestación del servicio sea a cargo de los técnicos de la U. Técnica.

La Universidad podrá con sus medios hacer alguna reparación correctiva o de mejora en los equipos siendo siempre el coste de los materiales a cargo de la Unidad de Gasto que indique el responsable del equipo. No obstante cualquier intervención será previo acuerdo con el responsable del equipo.

#### Responsabilidad técnica:

Todos los equipos que estén en el sistema de alarmas están bajo la supervisión técnica del personal de la U. Técnica, de forma que todas las intervenciones sobre el equipo deben estar coordinadas por éstos, esta coordinación no resta la autonomía del Departamento para cualquier decisión sobre el régimen de funcionamiento del equipo, marcha y parada del equipo, sólo es necesario comunicar estos extremos para tenerlo en cuenta para el tratamiento correcto de las señales por la central electrónica.

#### Baja en el sistema de alarma:

Se podrá causar baja del sistema por petición del departamento/grupo de investigación/responsable del equipo.

Será desconectada del servicio de alarmas aquellos equipos que no cumplan las condiciones expuestas anteriormente como obligatorias:

- Tener designados las personas; responsable del equipo y las personas de contacto en caso de alarmas.
- Haber fijado por escrito los valores de consigna.
- Tener un contrato de mantenimiento preventivo
- Aceptar la dirección técnica sobre el equipo del personal de la U. Técnica.

También serán excluidos del sistema aquellos equipos para los que se propongan regímenes de funcionamiento o control que difieran del carácter de imprescindible en su continuidad de funcionamiento, salvo justificación del Director de Departamento por escrito y aceptada por el Vicerrector de Infraestructuras y Campus.