



Instalaciones contra incendios para un Centro de Procesamiento de Datos (C.P.D.)



Juan Rubio Alfaro

Ingeniero Industrial del ICAI recién titulado, con prácticas profesionales en JG Ingenieros Consultores y en Garrigues Medio Ambiente, como consultor en energías renovables. Actualmente es voluntario en la coordinación de Responsabilidad Social en el Centro VALIA (Monterrey, México).



Vanesa Santamaría Ramos

Ingeniero Agrónomo (UPM) y Máster de Ingeniería de Protección contra Incendios en ICAI (2009-2010). Desde 2007, es ingeniero de proyectos e instalaciones en SIMA S.L., con destacada participación en numerosos proyectos.

Palabras clave: Agua nebulizada, datos, aspiración, humos.

Resumen

El almacenamiento de la información constituye cada día una parte más importante en las organizaciones. Los requerimientos de protección contra incendios son cada vez mayores. En este artículo, de carácter divulgativo, se presenta una solución de gran eficacia para cubrir las exigencias requeridas en un centro de procesamiento de datos. Se detalla el funcionamiento y la integración del sistema, compuesto por un sistema de detección por aspiración de humos y un sistema de extinción fijo con agua nebulizada, que garantiza una total protección.

Key words: Water mist, data, fire protection, aspiration, smoke.

Abstract:

The storage of information is becoming more essential in business. Fire protection requirements are becoming more important. A highly effective solution is provided in this informative article to meet the demands required in a data centre. It details the operation and integration of the system which consists of an aspiration smoke detection system and water mist fire protection system to ensure complete protection.

La principal motivación para realizar este proyecto surge del interés sobre la ingeniería de protección contra incendios. Aunque estamos hablando de una ciencia relativamente joven, este campo despierta un verdadero interés debido al gran abanico de posibilidades que ofrece.

Es una ciencia con muchos retos puesto que las exigencias de protección son cada vez más grandes, no sólo por parte de las autoridades sino también por los propietarios, interesados no sólo en la integridad física de los ocupantes del edificio sino en salvaguardar las instalaciones y la continuidad de las actividades que en el mismo se desarrollan. Es por ello que están apareciendo últimamente nuevos sistemas de protección contra incendios que se adaptan más a los requisitos exigidos a estos sistemas, debido en gran parte al avance de la tecnología.

En este artículo se pretende mostrar un diseño de las instalaciones contra incendios de un centro de procesamiento de datos (CPD), en el que se emplearán unos de los nuevos sistemas que nos podemos encontrar en el mercado: un sistema de detección precoz por aspiración y un sistema de extinción fijo mediante agua nebulizada.

Se puede asumir que un CPD es un punto estratégico en cualquier organización ya que almacena toda la información de una corporación, lo que supone uno de los mayores activos de dicha organización. Por otro lado, presentará una presencia humana muy baja o en muchos momentos inexistente.

El edificio donde se alberga el CPD objeto de este artículo consta de un centro de procesamiento de datos (CPD propiamente dicho) donde se albergará todo el equipamiento necesario, una sala anexa donde se albergarán el equipo de bombeo de agua y la unidad de control del sistema, y otros recintos (oficinas o zonas comunes).

El espacio a proteger, CPD, consta de una sala de unos 250 m² en la que se observan dos zonas o riesgos totalmente diferenciables: el ambiente y el falso suelo. En la zona ambiente, de 3,2 m de altura, se albergarán todos los equipos (rack's, unidades de tratamiento de aire ...). Así, en la zona de falso

suelo, cuya altura es de 0,7 m, discurrirá todo el cableado necesario, no solo para la transmisión de la información almacenada en el CPD sino también para la correcta alimentación y fuerza.

Para el centro de procesamientos de datos, debido a la gran cantidad de los componentes electrónicos que nos podemos encontrar y la delicadeza de los mismos ante cualquier agente extintor, así como las ventajas que presenta ante la presencia de personal y el mínimo impacto ambiental, se ha optado por la implantación de los siguientes sistemas:

- **Sistema de detección analógico:** este sistema está comandado por detectores de respuesta precoz mediante aspiración de humos. Es un sistema que permite conocer en tiempo real el estado del recinto y de cada uno de los elementos, así como la posibilidad de analizar la información que podemos recibir de cada uno de los elementos que integrará el sistema.

- **Sistema de extinción mediante agua nebulizada:** permite suprimir el fuego debido al efecto "niebla" que se genera. Este sistema generará el tamaño de gota de agua (alrededor de 200 micras) que permitirá una rápida vaporización en la base del fuego, desplazando el oxígeno de la llama, provocando una rápida inertización en el foco del incendio y enfriando debido a la alta capacidad de absorción de calor radiante.

La instalación de protección contra incendios propuesta pretende responder a diversos objetivos. En primer lugar, se persigue garantizar la protección de las personas. En segundo lugar, se busca proteger los bienes que se encuentran en el CPD, siendo un centro de procesamiento de datos el punto neurálgico de cualquier organización. El tercer objetivo es garantizar la continuidad de la actividad en el menor tiempo posible en caso de haber un incendio. Finalmente, se busca la protección del medio ambiente, y el sistema que se instala es limpio. En definitiva, se persigue cumplir con las altas exigencias de protección a la vez que minimizar los posibles impactos.

El sistema de detección precoz por aspiración permite que la protección se realice mediante detectores basados en tecnología de aspiración que se alimentan mediante un cable de alimentación eléctrica desde una fuente de alimentación. El aire de toda la sala es analizado continuamente en la cámara analítica del detector.

La cámara de análisis del detector es de tecnología láser, lo que permite ofrecer altas prestaciones y fiabilidad y disponer, a distancia, de toda la información de estado y de configuración del sistema. Los detectores de esta tecnología están basados en los principios del nefelómetro. El nefelómetro se basa en la medición de la cantidad

Figura 1: Detalle del sistema de extinción en ambiente



de luz dispersada por las partículas de humo o polvo que permanecen suspendidas en el aire.

La aspiración de los detectores se realiza a través de tuberías de ABS que recorren el riesgo protegido y que disponen de orificios calibrados, por donde aspiran el ambiente a analizar.

Para nuestro caso, en el ambiente se instalará un detector de cuatro tomas, como se puede observar en el la Figura 2, mientras que en el falso suelo se instalará un detector de una toma.

El sistema propuesto permite una detección precoz, llegando a ser capaz a detectar valores inferiores a 0.5% de oscurecimiento por metro cuadrado.

Con respecto al sistema de extinción, se ha partido de dos condiciones fundamentales para el diseño del mismo:

- 1. Se considera que el fuego se producirá de forma fortuita, es decir, que no será provocado. Por ello, se puede asumir que la descarga se realizará en una única zona, y nunca de forma simultánea en las zonas a la vez.

- 2. El CPD se clasifica como "Riesgo Ordinario I", conforme a lo indicado en la tabla A.2 de la norma UNE 12845:2005.

Respecto al agente extintor, se ha elegido un sistema de extinción con agua nebulizada, que consiste en descargar agua pulverizada por unas cabezas atomizadoras a una presión superior a 80 bares. Se opta por un equipo de bombeo neumático autónomo para cubrir los dos riesgos, a diferencia de otros sistemas eficaces, como los que utilizan gases, pero que requieren un equipo de bombeo para cada tipo de riesgo y cuyos espacios a proteger requieren de estanqueidad, algo que no requiere nuestro sistema.

Este sistema es autónomo, de funcionamiento neumático, porque no precisa de alimentación externa para su funcionamiento. El sistema de extinción mediante agua nebulizada utiliza una red de tuberías de pequeño diámetro, inferior a 30 mm, y por tanto éstas no interfieren con el resto de instalaciones. Además, al trabajar con altas presiones, utiliza una cantidad de agua muy reducida.

El sistema de extinción mediante

agua nebulizada se compone de un equipo centralizado de presurización y bombeo que alimenta las electroválvulas que permitirán el paso de agua a los atomizadores instalados en los riesgos definidos en el CPD, a través de una red de tuberías. Estos atomizadores son cerrados, por lo que solamente descargará agua aquel atomizador cuyo fusible se funda por causa de un incendio (siempre y cuando se mande la señal desde la electroválvula). El equipo de bombeo neumático estará formado por una bomba volumétrica de doble pistón accionada por nitrógeno seco.

En todos los casos, el equipo suministrará el agua necesaria para sofocar el incendio y posterior refrigeración del espacio afectado durante un tiempo garantizado de 30 minutos por el agua almacenada en el depósito, más el tiempo de carga del agua aportada por la red del CPD.

Dentro de las diferentes modalidades de sistemas de extinción por agua nebulizada, se ha escogido un sistema de preacción, que permite el paso de agua a las cabezas atomizadoras instaladas en los riesgos protegidos con tubería presurizada con aire comprimido, y permitiendo, a través del sistema de preacción, que ante una falsa alarma no se descargue el agente extintor. Las razones por tanto son:

- 1. El espacio a proteger es de grandes dimensiones y no es recomendable instalar un sistema de inundación total,

es decir, aquel en el que ante una señal de alarma, se descarga agua por todos los rociadores existentes. No es necesario y en ese caso habría que instalar un equipo de bombeo demasiado grande.

- 2. Se evita la descarga de agua ante falsas alarmas, puesto que este sistema requiere de dos elementos para permitir la descarga de agua. Ya que, aunque se active la solenoide de la válvula que permite el paso de agua, no se producirá descarga hasta que se den las condiciones de temperatura establecidas. Asimismo, aunque la temperatura sea superior a la permitida, no se producirá descarga de agua hasta que el solenoide se excite.

La supervisión de los sistemas contraincendios del CPD se realiza mediante una central para equipos analógicos. Esta central es el sistema de control de toda la instalación contraincendios, y desde ella partirá un bucle de comunicaciones en el cual se conectarán los diferentes elementos de control, es decir, las unidades analógicas de disparo del equipo extintor.

Con lo anteriormente expuesto, se obtiene un sistema de protección rápido y fiable basado en las nuevas tecnologías que podemos encontramos en el mercado actual y que asegura un grado de protección considerablemente aceptable, asegurando el bienestar de las personas, la operatividad del CPD y minimizando el impacto ambiental. ■

Figura 2. Sistema de detección por aspiración de humos

