

# Sistemas contra incendios



*Indispensables para la salvaguarda de vidas y bienes, los sistemas contra incendios muestran una notable progresión tecnológica. Consultamos a especialistas en el tema para llevar al lector una síntesis de los sistemas existentes, sus usos y posibilidades, la normativa vigente y la aplicación de las nuevas tecnologías de comunicación en la transmisión de eventos.*

Cualquier lugar es pasible de sufrir un incendio accidental. En toda construcción existen elementos y materiales capaces de producir fuego a través de distintos procesos pero siempre siguiendo la misma "fórmula": para que exista fuego deben estar presentes en combinación exacta la materia combustible, el calor y el oxígeno.

Entre las principales fuentes de calor capaces de provocar fuego se encuentran el sol, las chispas y arcos eléctricos, la fricción, la acción química, la energía eléctrica y la compresión de gases.

En cuanto a los combustibles, se encuentran dentro de este grupo los gases (natural, propano, butano, hidrógeno y acetileno), los líquidos como la gasolina, querosén, alcoholes, pinturas y barnices.

Finalmente, los sólidos que pueden arder se encuentran el carbón, la madera, el papel, la ropa, el plástico, etc.

Dependerá de las sustancias presentes la rapidez con las que el fuego se inicie y propague. Por ello es que cada vez se desarrollan y perfeccionan sistemas capaces de detectar cualquier anomalía o pequeñas variaciones en la etapa más temprana.

Explicados los factores capaces de producir fuego y, por consecuencia, un incendio, repasemos los sistemas capaces de evitar las pérdidas provocadas-

irremediablemente- por un siniestro de esta naturaleza, enfocándonos en los métodos existentes hoy en el mercado: la detección convencional, la detección por aspiración forzada y la videodetección.

## Estados del fuego

La mayoría de los incendios empiezan generalmente con un sobrecalentamiento. En este estado incipiente, se desprenden minúsculas partículas procedentes del inicio de la combustión. El tamaño tan pequeño de las partículas impide que la tecnología de detección convencional de humos y calor detecte. De hecho, este estado latente de fuego sin llamas puede alargarse durante varios minutos, horas, incluso días. La detección de incendios en este estado tan latente es lo que ofrece la oportunidad de controlar el desarrollo del incendio.

Los detectores de humo convencionales están diseñados para detectar niveles de concentración de humos de hasta un 2,5% de obscurecimiento por metro mientras que uno análogo puede ser regulado entre un 0,88 y un 3,5%. Con estos niveles de sensibilidad, los sistemas convencionales ofrecen el tiempo suficiente para realizar una correcta evacuación, pero no dan tiempo suficiente para evitar posibles daños

en los equipos. En este sentido también existe el riesgo añadido de que alguien intente extinguir el incendio, pues este se encuentra en una fase más avanzada.

En general, los sistemas de detección por aspiración pueden ser programados con un nivel de sensibilidad unas 1000 veces mayor al de cualquier detector convencional, con niveles de sensibilidad que pueden ser fijados hasta en 0,0025% de obscurecimiento por metro para zonas limpias y 1% de obscurecimiento por metro en zona de mayor contaminación. Este rango de sensibilidad permite detectar un fuego en una fase más incipiente, aportando el tiempo suficiente para minimizar o prevenir los efectos del fuego.

Finalmente, los sistemas de detección de humo por video detectan humo y fuego en la fuente y no se ven afectados por los elementos ambientales o arquitectónicos de la estructura, sistemas de ventilación o grandes áreas abiertas. Estos sistemas pueden detectar humo y/o fuego en cualquier área visible para una cámara de video estando, incluso a través del cristal, asegurando con esto una respuesta rápida antes los primeros indicios de fuego en áreas anteriormente consideradas como poco prácticas o imposibles de proteger.

*Continúa en página 52*

Viene de página 48

### Tecnologías

Básicamente un sistema contra incendios posibilita la reducción de pérdidas de activos y sobre todo de vidas humanas. En la actualidad existen cuatro diferentes tecnologías, las cuales son aplicadas de acuerdo a las necesidades y tamaño de la obra: la tecnología convencional, la direccionable, la analógica y la algorítmica.

- **Tecnología Convencional:** Consiste en un panel que no reconoce la ubicación del detector en particular sino que sólo distingue si un lazo está en alarma, normalizado o en su defecto en falla. En general los paneles convencionales pueden proveer desde dos hasta ocho lazos, dependiendo del tipo de panel y marca.

- **Tecnología Direccionable:** Se caracteriza por reconocer cada elemento sobre el lazo conectado al panel. De esta manera puede identificarse el dispositivo que disparó la alarma e inmediatamente su ubicación dentro del lazo. Este tipo de panel se utiliza en instalaciones no mayores a los 250 dispositivos y en algunos paneles modernos provee indicación de nivel de suciedad de cada uno de los detectores conectados.

- **Tecnología Analógica:** Permitirá, además de reconocer la ubicación del dispositivo, variar parámetros en el detector, como por ejemplo nivel de sensibilidad por franjas horarias, permite supervisar el nivel de suciedad y añade otras ventajas, particularmente si se aplica en grandes y complejas instalaciones.

- **Tecnología Algorítmica:** Es la más moderna, de reciente desarrollo y supera ampliamente al resto de los sistemas.



*Para dar alarma y aviso ante un incendio primero actúan los detectores iónicos, luego los ópticos de humo, de llama y por último los térmicos. Los que conjugan todas las tecnologías -que de a poco comenzaron a ganar mercado- son el último y más eficaz avance en ese sentido.*

Si bien cada una de las restantes tecnologías están vigentes, esta última irá reemplazando gradualmente al resto de los equipos. La ventaja fundamental de estos sistemas radica en la capacidad de eliminación de falsas alarmas requerida en los grandes sistemas. Cada detector es capaz de analizar en forma simultánea la identidad del fuego correspondiente al humo y la identidad correspondiente a la señal de calor generado por el incendio. A su vez, combina en el mismo detector un sensor que se encarga de analizar los diferentes tipos de concentraciones de gases, permitiendo así que el detector en forma dinámica ajuste su sensibilidad automáticamente en función de las condiciones ambientales. Asimismo, algunos de los sistemas más modernos equipan a cada detector con un circuito de alta sensibilidad que aísla automáticamente el tramo de cableado dañado en un siniestro o cuando ocurre una falla, manteniendo así su capacidad de detección inalterada.

### Funciones

Un sistema contra incendio debe cumplir con un mínimo de funciones básicas. Entre ellas:

- Detectar la presencia de un principio de incendio con rapidez disparando una alarma preestablecida, que puede ser a través de una señalización óptico-acústica en un panel o central de señalización.

- Localizar el incendio
- Ejecutar un plan de alarma, con o sin intervención humana.
- Realizar funciones auxiliares como transmitir automáticamente la alarma a distancia, disparar una instalación de extinción fija, parar máquinas (aire acondicionado), cerrar o abrir puertas.

Para que todas estas funciones sean llevadas a cabo correctamente se necesita un "cerebro". En este caso, el panel de alarmas, que debe tener la capacidad de cubrir los siguientes eventos:

- Alimentar el sistema a partir de la red. Para ello debe disponer, además de una fuente de alimentación primaria, de una batería o fuente secundaria. Debe recargar la batería y avisar de sus averías.

- El panel también contiene los circuitos lógicos para interpretar las entradas provenientes de cada uno de los elementos sensores monitoreados y enrutar las salidas

- Dar señales ópticas o acústicas en los diversos niveles de alarma preestablecidos.

- Permitir localizar la línea en la cual se produjo la alarma.

- Controlar la realización del plan de alarma.
- Realizar funciones auxiliares como transmitir alarma al exterior; dar orden de disparo de instalaciones automáticas, transmitir a mandos situados a distancia; permitir realización de pruebas, etc.

### Últimos avances

Independientemente las tecnologías descritas anteriormente, los consultados para este informe destacan avan-

ces en los sistemas de detección.

*Daniel Aiello*, destaca "la Detección de Humo por Video que utiliza software analíticos y los detectores multicriterio, que incluyen cuatro tecnologías: Humo, temperatura, llama y monóxido de carbono interactuando entre sí"

"Si nos enfocamos en los dispositivos de detección puntuales, los detectores más difundidos y típicos, los últimos avances se pueden dividir en tres: las topologías de los lazos digitales, las tecnologías de detección y, finalmente, la implementación de la operación algorítmica", destaca por su parte *Alberto Mattenet*.

Cada uno de estos avances citados, puede describirse de la siguiente manera:

- La conexión en base a lazos digitales cerrados tipo A, el cableado en base a pares simples sin requerimiento de drenajes o pantallas y la aislación automática de, por ejemplo, un tramo de lazo en falla (corto circuito, puesta a masa o circuito abierto) sin la consecuente pérdida de comunicación con cada uno de todos los elementos de detección conectados, son las herramientas de seguridad y supervivencia más avanzada de los nuevos sistemas que deben operar durante el desarrollo de cualquier siniestro. Las nuevas topologías admiten, además de la típica conexión de lazo cerrado tipo A, conexiones tipo B o en derivación, que per-

Continúa en página 56

Viene de página 52

miten mayor flexibilidad y capacidad de ampliación de los circuitos ya implementados.

- Las tecnologías de detección avanzaron mucho. En base a la reducción del consumo por detector se han logrado integrar diferentes tecnologías en una misma unidad y la combinación inteligente de los resultados de cada una de ellas vía un microprocesador incorporado. Combinando dispositivos sensores de monóxido de carbono, térmicos y termovelocimétricos y ópticos avanzados con doble detección, se logra detectar precozmente cualquier foco de incendio en forma inobjetable e inclusive los más difíciles, como los generados por los fuegos incandescentes.

- La operación algorítmica implementada a partir de la introducción de los microprocesadores de bajo consumo en c/u de los detectores y permite comparar una magnitud medida en el detector con la curva típica del desarrollo de un foco de incendio de manera de descartar y tratar como ruidos todos los eventos que no corresponden con un caso real tales como el vapor de agua o el polvo del ambiente.

Todos estos avances junto con el hecho de que cada lazo permite conectar cantidades importantes de detectores cercanas a las 3000 unidades, hacen posible la protección de grandes edificios donde no se tiene previa certeza del uso específico y el destino de cada una de las múltiples habitaciones y sectores a supervisar.

### Transmisión de eventos

En países con una tradición y arraigada formación respecto del uso de equipos para la protección contra incen-



*La detección temprana de incendios es aún un déficit en nuestro país. La tecnología de comunicación, entonces, puede ser una ayuda en este aspecto. Tal es el caso de la transmisión de imágenes a distancia a través de una cámara integrada o asociada a un sistema de videodetección.*

dios pueden darse las siguientes alternativas:

- La central de monitoreo que se encuentra conectada con el cuartel de bomberos de una forma muy segura y redundante o directamente forma parte del mismo cuartel o de la red de protección y seguridad de la ciudad.

- La conexión entre la central de incendio remota y la central de monitoreo debe tener características especiales de supervisión. Para dar un panorama de lo que esto significa, se trata de enlaces similares a los exigidos para los sistemas de alarma bancaria y existen algunos sistemas IP admitidos y homologados para este uso, que tienen supervisión continua y seguridades especiales. Los sistemas remotos de detección de incendios de menor jerarquía, como los domésticos, utilizan la doble línea telefónica, par físico tradicional, con supervisión de ambas en el sitio remoto.

¿Esto significa que los nuevos métodos de transmisión de datos pueden aplicarse al monitoreo de centrales de incendio? "Hasta el momento las nuevas tecnologías en comunicación son implementadas dentro de la detección de incendio para realizar monitoreo a distancia. Es el caso de los Web Server, Estaciones de Control o bien las Pantallas Touch Screen. Estimo que no en mucho tiempo la comunicación entre los periféricos y el Panel de Control utilice también las redes de comunicación que hoy utilizadas principalmente por datos y telefonía", explica Daniel Aiello.

Gerardo González, por su parte, explica que estas alternativas de comunicación "pueden aplicarse, pero recordando que las normas son estrictas en los sistemas de detección de incendio y esta comunicación, sin es para los sistemas de detección, deben ser monitoreadas, cosa compleja ya que se depende de terceras empresas que prestan el servicio. Ahora bien, si el uso que se les va a dar es solo para monitoreo remoto, sin interacción o reacción sobre los paneles, es aceptable".

"Localmente y respecto de los sistemas domésticos estamos con un déficit importante en el área de la detección temprana de incendios. Por eso es que cualquier sistema seguro de comunicación, sea normalizado o no, puede ser de muchísima utilidad para mejorar la protección de los hogares", detalla Alberto Mattenet.

Crítico con los usos y costumbres y la falta de normativa, Modesto Miguez –como especialista en monitoreo y transmisión de eventos- explica: "Lamentablemente ni la industria de la seguridad en Argentina ni las autoridades han tomado conciencia sobre la importancia de que los sistemas de detección de incendios deban contar un servicio de monitoreo y un mantenimiento apropiado. En la actualidad no existe ninguna normativa que obligue a monitorear los sistemas ni a realizar un mantenimiento posterior, por lo tanto cuestionar si hacerlo por teléfono, por IP o por GPRS carece de sentido".

"La única motivación de los usuarios para instalar un sistema contra incendios es lograr la habilitación municipal. Por lo tanto, piden lo más barato que cumpla con los requi-

sitos. Para las autoridades el desconocimiento es la regla habitual y no actúan en concepto de prevención sino reactivamente, tal como lo demostrado por el efecto pos-Cromañon: solo buscan lavarse las manos pero sin preocuparse de que los sistemas realmente cumplan con su función", concluye.

"Las ventajas de contar con información remota dependen del uso que quiera dársele. No sirve de nada saber que hay un incendio a miles de kilómetros de un lugar si allí no hay nadie que pueda sofocarlo. Pero por el contrario, si tenemos otros tipos de información quizás podamos responder, incluso en forma remota también, siempre que esta respuesta no sea reprogramar el panel, ya que cualquier cambio por norma debe ser probado y se corre el riesgo, además, de un corte en la comunicación en el momento de la programación, con el problema adicional de que quizás no podamos conectarnos nuevamente y no sabemos cómo quedo el panel", explica Gerardo González.

### Detección de humo por aspiración

Existen diversas locaciones o aplicaciones industriales que están siendo protegidas en la actualidad con diversas tecnologías de sistemas de detección contra incendios.

Lugares tan disímiles como instalaciones para la genera-



Viene de página 56

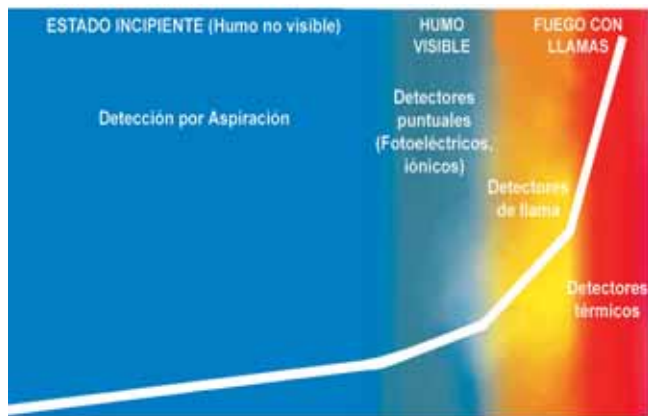
ción de energía, almacenes y depósitos de archivos, plantas farmacéuticas, gabinetes eléctricos, minas, fábricas y almacenes de papel, museos, aeropuertos, centros comerciales, etc. Cada uno de estos lugares requiere de un tratamiento específico y no siempre un mismo sistema de detección es válido para todos, ya sea por requerimientos del lugar o de lo que éstos contienen.

La detección de humo en lugares de espacios grandes y abiertos es complicada y compleja y un evento de fuego en cualquiera de los sitios mencionados es una situación altamente peligrosa, por el volumen de mercadería o maquinaria que contienen, de distinto grado ignífugo.

La protección contra incendios es, asimismo, una condición insoslayable para las grandes empresas o corporaciones: compañías de logística, de seguros y los propietarios de las mercancías almacenadas exigen una protección total (que incluya detección y supresión) para minimizar y/o eliminar las pérdidas debidas al incendio.

Existen distintas maneras de detectar un incendio, como se menciona a lo largo de este informe, pero centrémonos en este párrafo en los detectores de Humo por Aspiración de Aire, que utilizan una red de tubos de muestreo que aspiran continuamente muestras de aire del área protegida y las llevan hasta un detector. El detector láser de alta sensibilidad mide la cantidad de humo presente del aire. Los niveles de humo medidos se comparan con los cuatro umbrales de alarma definidos por el usuario. Estos umbrales de alarma permiten ofrecer una respuesta en etapas a cualquier amenaza. Por ejemplo, si se alcanza el primer umbral, se inicia una investigación, mientras que el tercer nivel puede llamar automáticamente a los bomberos.

Según se puede apreciar en el siguiente gráfico, las tecnologías existentes para la detección en los distintos estados o etapas del fuego se ubican en diferentes puntos de la curva de progresión:



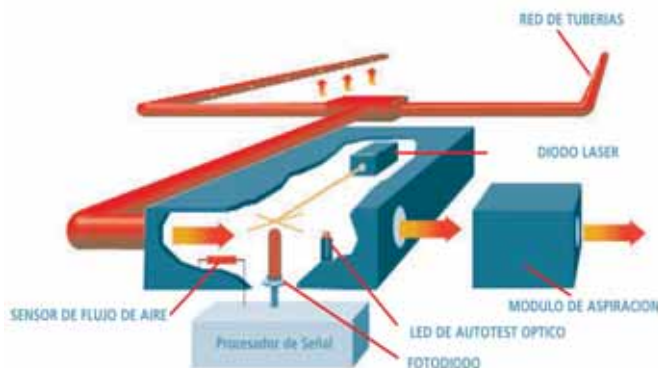
### Principio de funcionamiento

Los sistemas de detección por aspiración se basan en un mismo principio básico: el muestreo continuo por aspiración del aire de la zona a proteger.

Generalmente, los equipos se componen de una cámara que contiene dos detectores de humo y una línea de tubo de PVC con orificios calibrados, que recorre la zona a vigilar. Todo este sistema se configura como una única zona de detección, conectándose directamente a la central, en caso de detección convencional, o directamente al lazo en caso de detección analógica.

Los detectores de humo (convencionales o analógicos), reconocen la presencia de humo en el aire aspirado cuando este se aspira hacia el interior de la cámara y se comunica con la central de detección, donde aparece reflejada la alarma.

Las generalidades y principio de funcionamiento de los equipos que conforman el sistema pueden apreciarse en el siguiente gráfico:



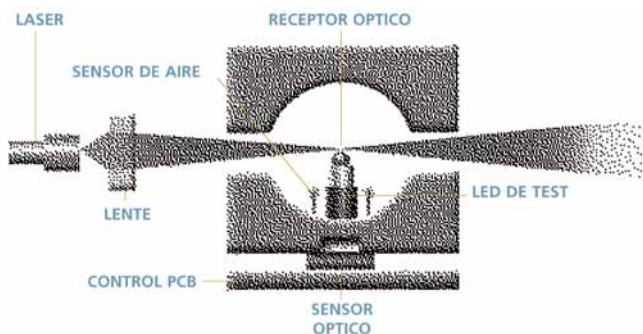
### Contador de partículas

La mayoría de los detectores del mercado están basados en la tecnología láser de conteo de partículas. Para la detección, las partículas de humo son conducidas hacia la cámara láser. Gracias a la dispersión de la luz producida por la incidencia del humo en el haz láser es recibido por un fotodiodo, convirtiendo esta señal en un pulso eléctrico. Este pulso eléctrico es electrónicamente medido y comparado con los niveles de prealarma y alarma fijados. La señal es procesada e indicada en una pantalla LCD opcional.

El sistema además, permite la comunicación de esta alarma a una central general de detección de incendios o un sistema de control del edificio.

El hecho de que el proceso de detección de incendios se produzca en el centro de la cámara de detección, implica que la acumulación de polvo en las paredes de la cámara no afecte al correcto funcionamiento del equipo.

La magnitud del pulso es directamente proporcional al tamaño de la partícula, por lo cual la electrónica de los detectores está especialmente diseñada para responder solamente al conteo de partículas desprendidas en el proceso de combustión, lo cual los convierte en inmunes a la presencia de otro tipo de partículas, como el polvo, y hasta de otro tipo de humo, como el de un cigarrillo.



Continúa en página 64

Viene de página 60

### Detección de humo por video

La detección de incendios automática por cámara de video es la tecnología más reciente usada para identificar la presencia de humo o fuego en áreas que antes se consideraban poco prácticas para los sistemas más difundidos en la detección de humo. Estos métodos tradicionales requieren que los indicios de fuego, como el humo, el calor o las llamas, lleguen hasta el dispositivo mientras que a través de la video detección, puede verse el fuego en su origen. La capacidad para detectar incendios de estos sistemas es independiente de las condiciones ambientales o de la arquitectura del lugar, que muchas veces suelen limitar a los métodos tradicionales de detección.

Los detectores y sensores de incendio están diseñados para captar una o más emisiones o de las etapas incipientes del fuego, casi siempre humo, seguidas por calor y, en la última etapa, llamas. En las aplicaciones industriales o comerciales más típicas, estos principios funcionan muy bien. Sin embargo, los métodos de detección tradicionales no pueden proporcionar protección adecuada en estructuras de características particulares e instalaciones especializadas como plantas de procesamiento, túneles, hangares para aviones, instalaciones de transporte masivo, estructuras históricas o áreas de acceso difícil o inseguras para la detección por puntos.

Dependiendo del uso del edificio, es decir de los tipos de operaciones y procesos que se llevan a cabo en él, es posible que el diseño con métodos de detección tradicionales no conduzca a la detección de humo. Algunas características, como es el caso de áreas abiertas amplias (atrios y techos altos), pueden disminuir enormemente la eficacia de los detectores de humo de punto o por haz de luz y de los detectores térmicos. Ahí es cuando la detección de humo por video supera todos esos entornos sin comprometer el tiempo de respuesta de alarma. Se puede detectar humo y/o fuego en cualquier área visible para una cámara de video estándar, aún a través de puertas o ventanas de vidrio.

### Principios de operación

La video detección de humos, desarrollada por primera vez a finales de la década del '90, se basa en un sofisticado análisis por computadora de las imágenes de video observadas en una cámara estándar de CCTV, que funciona en este caso como un sensor. Al usar una tecnología avanzada en el procesamiento de imágenes y gran cantidad de algoritmos de detección (y los fenómenos conocidos de falsas alarmas), este método puede identificar automáticamente las diversas características de los patrones de humo y las llamas. La industria de la detección de incendios tiene una gran cantidad de fenómenos conocidos de humo y llamas, como es la frecuencia de centelleo, y todos estos factores se integran al sistema para proporcionar una decisión precisa sobre si hay o no presencia de humo y/o llamas. El sistema de detección por video es tan preciso en su análisis que puede diferenciar entre humo y vapor.

El sistema VSD ejecuta algoritmos muy complejos para procesar la información del video proveniente de hasta 8 cámaras simultáneamente. En condiciones normales, funcionando con ocho cámaras, el sistema logra una velocidad por cuadro de 5Hz por canal.

La detección por video detecta rápidamente el humo y las llamas al analizar pequeñas áreas de cambio dentro de la imagen en la etapa de digitalización y solo pasa estos cam-

bios en los píxeles hacia el procesador principal para realizar filtros adicionales.

La información del video se pasa a través de una serie de filtros que buscan características particulares asociadas con el comportamiento del humo y las llamas. Además, se realiza un análisis de las relaciones entre las características filtradas para determinar si se cumplen con todas las condiciones requeridas para que el sistema prediga con precisión la presencia de humo y/o llamas.

El hardware del video está diseñado para permitir la digitalización simultánea en tiempo real de ocho imágenes, lo que significa que el sistema no hace una transmisión multiplexada de las imágenes y por tanto no se pierde ni retrasa la información. Todas las imágenes de la condición de alarma se registran en una bitácora de tiempo, se estampan con la fecha y se almacenan en la memoria del sistema.

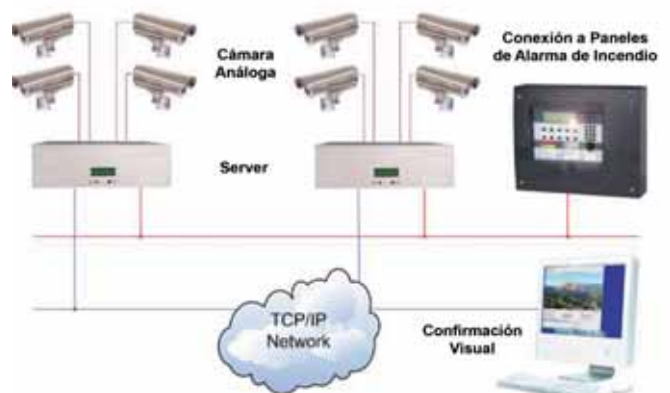
El instalador del sistema tiene la capacidad de variar la cantidad de la señal de humo y el tiempo que debe durar la presencia del mismo antes de que se emita la condición de alarma, con el objeto de dar cabida a las situaciones donde hay humo presente en un segundo plano. El instalador también puede dividir la imagen de video en zonas y programar que el sistema entre en alarma solo cuando hay humo y/o llamas en dos o más zonas.

Para un mejor desempeño, las imágenes de dos cámaras se pueden asociar para que el humo y/o llama de una imagen se traten como pre alarma y el humo y/o llama de la segunda imagen desencadene la alarma completa.

Para compensar las áreas donde las imágenes pudieran causar problemas como es el caso de superficies reflectantes o procesos donde se produce humo, el instalador o el usuario del sistema tienen la capacidad de eliminar u ocultar partes de la imagen para realizar una detección individual, píxel por píxel.

### Arquitectura del sistema

El sistema de detección por video consiste en una computadora industrial de alto grado, mouse, teclado y monitor VGA. Las grabadoras de video patentadas de alto desempeño están alojadas dentro de la computadora. El monitor VGA muestra en la pantalla las imágenes de video digitalizadas de cualquiera de las ocho cámaras en el modo de detección, así como todos los gráficos de control y definidos, la información sobre la disposición de las zonas, la información de pre-alarma y alarma total, la identificación de la zona y la cámara en alarma. La bitácora de la alarma del sistema se puede descargar en un CD opcional o en una unidad zip.



Continúa en página 68

Viene de página 64

**La normativa y su aplicación**

Por omisión o falta de interés muchas instituciones -públicas o privadas-dejan de lado las protecciones mínimas requeridas para evitar incendios, lo que está costando millonarias pérdidas en patrimonio y más grave aún, provocando un gran número de víctimas fatales.

"Indudablemente, el sector más desarrollado de la industria de la seguridad contra incendios en Latinoamérica está relacionado con los sistemas de detección y alarma. Cada mercado tiene una o varias compañías que instalan sistemas complejos, exclusivamente con equipos listados por UL, siguiendo las recomendaciones de NFPA 72 -el código de sistemas de alarma y detección- y apoyadas por un equipo de profesionales calificados y responsables. Sin embargo, lo que más sorprende, es que, aún cuando existe bastante conocimiento de la normativa de instalación (el "cómo") no hay un conocimiento adecuado de los códigos de prevención de incendios o seguridad humana, que son los que definen "donde" instalar o no un sistema de detección y alarma", dice *Jaime Moncada* acerca de la adopción e instalación de sistemas de contra incendios normados en esta parte del continente.

Acerca de las normas NFPA, *Eduardo Alvarez* explica que sus requisitos "deben entenderse como requisitos mínimos que permiten obtener un nivel de garantía respecto de la salvaguarda de las personas y de los activos de una empresa. De aquí surgen dos aspectos importantes: si hacemos menos de lo que piden las normas NFPA no logramos esa garantía y, en segundo lugar, nada impide que hagamos más y estemos protegidos por sobre ese mínimo normativo".

¿Qué ocurre en nuestro país? Las visiones acerca de la aplicación de la normativa, así como de su cumplimiento, difieren.

*Gerardo González*, por ejemplo, asegura que todos saben que las normas y métodos de control existen, "pero luego de los eventos de incendio que se han producido en nuestro país, son como alarmas que no se escuchan. Creo que no hemos avanzando, hay todavía muchas instalaciones de hoteles, restaurantes, centros comerciales de todo tipo que no cuentan con sistemas de detección o extinción adecuados".

"A nivel corporativo y de gobierno considero que sí, pero en el uso y aplicación generalizado de estos sistemas existe poco avance, salvo el de algunas empresas de monitoreo innovadoras que han incorporado a sus ofertas de servicios algunas soluciones incipientes", dice, por su parte, *Alberto Mattenet*.

Es cierto que en Argentina existe un conjunto normativo relacionado con la seguridad contra incendios como las Normas IRAM, pero que no son de cumplimiento obligatorio y solo son tenidas en cuenta (sí por ser obligatorias) aquellas referidas a los extintores.

Una de las claves para la aplicación de las normas -en cualquier aspecto- pasa por la formación. Así lo explica el Presidente de la *Cámara Argentina de Seguridad (CAS)*, *Ignacio Bunge*. "Muchas veces se dice que hay que generar las normas y verificar que luego se cumplan. Pero si las personas están correctamente educadas y formadas, es muy difícil que deje de cumplir las normas, porque sabe que están hechas para protegerlos. Lamentablemente en Argentina hay un vacío en ese aspecto por lo que se hace necesaria la intervención de las autoridades para corregirlo. ¿Cómo se hace? Educando desde el más primario de los niveles escolares para que el chico vaya incorporando conocimientos que luego aplicará el resto de su vida", explica.

Educación, legislación y controles. El complemento necesario para que la tecnología, bien aplicada, cumpla con el fin para el que fue desarrollada: salvar vidas y bienes.

Agradecemos para la elaboración de este informe la inestimable colaboración de:

**Alberto Mattenet** (*Bosch*)

**César Miranda** (*Notifier*)

**Daniel Aiello** (*Fured*)

**Eduardo Alvarez** (Vicepresidente de la Sección Latinoamericana de la NFPA)

**Gerardo González** (*Hochiki*)

**Jaime Moncada** (Director de Internacional Fire Safety Consulting, *IFSC*)

**Modesto Miguez** (*monitoreo.com*)

**Yosti Mendez** (*Vesda*)

**SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO****TECNI TOTAL S.A.****NOTIFIER**  
FIRE SYSTEMS**SYSTEM**  
SENSORFIRE-LITE  
ALARMS INC.**Simplex****KUGEL**  
DISTRIBUIDOR AUTORIZADO**Victaulic****FM-200****MAXXON**

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

**SECURITON****LPG**  
AMERICA LATINA S.A.  
Técnicos en Extinción de Incendios

- Ingeniería, Proyectos y Obras
- Sistemas de Detección y Alarmas
- Sistemas Automáticos de Extinción
- FM-200, CO2, INERGEN, FE-227
- Salas de Bombeos, Sprinklers Red de Hidrantes
- Servicio Técnico

Cecilia Grierson 1833 (B1708AUI) Morón - Pcia. de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: (5411) 4697-7900 / [tecnitotal@ciudad.com.ar](mailto:tecnitotal@ciudad.com.ar) / [www.tecnitotal.com.ar](http://www.tecnitotal.com.ar)