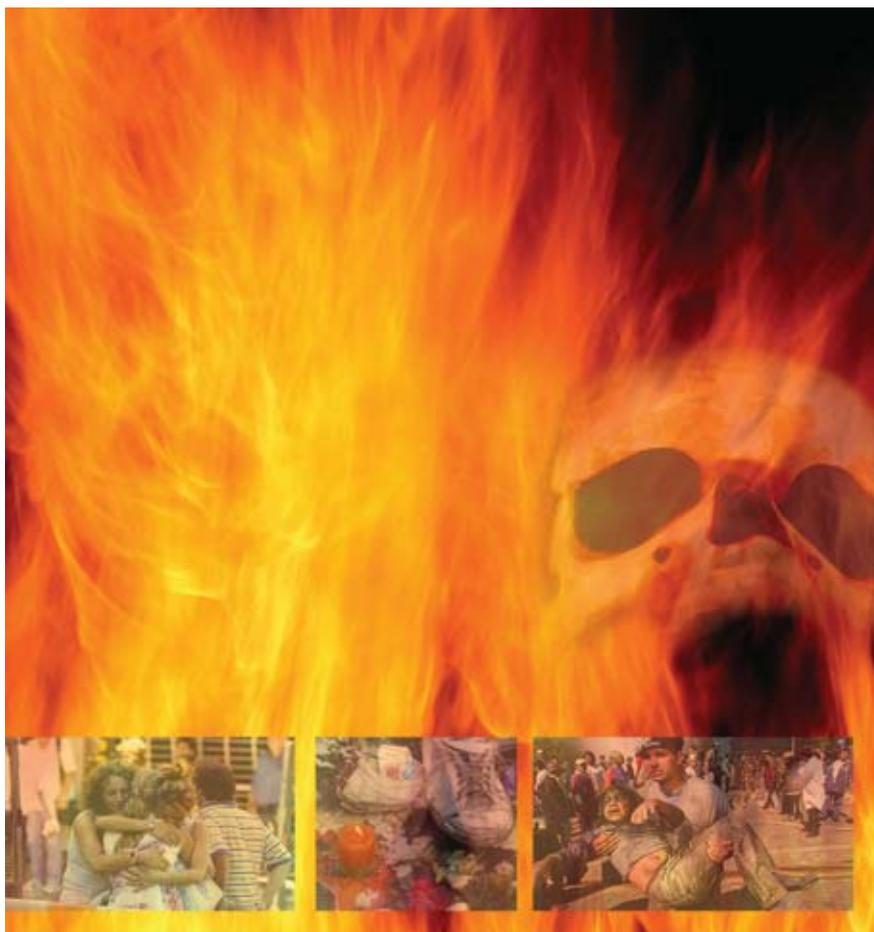


# Evitan pérdidas, salvan vidas



*Después de los hechos ocurridos el 30 de diciembre 2004 volvieron a ponerse en evidencia las graves falencias en torno a la implementación de los sistemas contra incendios. La tecnología, sin embargo, siempre estuvo disponible. Los principales referentes de la seguridad explican de qué se trata y cuáles son los elementos que componen un sistema y hablan de la falta de educación y costumbre en el uso de los mismos.*

**H**ablar hoy de prevención de incendios remite, lamentablemente, a los hechos ocurridos en diciembre de 2004, en la disco *República Cromagnón*: la imprudencia y la falta de elementos de seguridad provocaron 193 muertos y más de 800 heridos, con secuelas permanentes.

Fue el más grave hecho ocurrido en nuestro país, aunque hubo otros que debieron llamar la atención de autoridades y empresarios: la disco *Kheyvis* y, más atrás en el tiempo aún, el incendio de un geriátrico a finales de los '80. En el orden internacional, hubo otra llamada de atención reciente: el incendio en el shopping *Ycuá Bolaños* de Paraguay.

Esas señales de alarma no fueron tomadas en cuenta y aún hoy, pese a los controles establecidos por parte de las autoridades, las medidas adoptadas para evitar catástrofes son, según consideran los consultados, insuficientes.

Si bien más adelante volveremos so-

bre este tema, comencemos por el principio: *cómo prevenir de manera eficaz un incendio.*

## El fuego

Si bien existen maneras artificiales de provocar un incendio -mediante combustibles-, cualquier lugar es pasible de sufrir uno 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, pasamos al motivo central de este informe: los sistemas para evitar las pérdidas provocadas -irremediablemente- por un siniestro de esta naturaleza.

## ¿Qué es un sistema contra incendio?

*"Para prevenir grandes siniestros se han logrado perfeccionar a lo largo de los últimos 50 años distintos dispositivos, los cuales permiten la detección*

*Continúa en página 62*

Viene de página 58

temprana del fuego. Básicamente, un sistema contra incendios posibilita 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", explica **Diego Madeo, Product Manager de Bosch Argentina**.

Cada una de las tecnologías mencionadas tienen sus características y, en algunos casos, una es producto de la evolución tecnológica de otra, aunque todas siguen vigentes y cumplen perfectamente su función si están correctamente aplicadas.

En definitiva, cada una de las tecnologías podría resumirse de la siguiente manera:

- **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 el tipo de panel y marca.



*Como los fenómenos detectados aparecen sucesivamente después de iniciado un incendio, veremos que primero actúan los detectores iónicos, luego los ópticos de humo, de llama y por último los térmicos.*

- **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 siste-

mas. Si bien cada una de las restantes tecnologías -como dijéramos anteriormente- están vigentes, se cree que 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.

En cuanto a los componentes esenciales de un sistema contra incendios, quedaron implícitamente citados en la explicación de la tecnología: un panel

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.

de control, que recibe las señales de alarma enviadas por los sensores o detectores distribuidos a lo largo del sitio a proteger, complementados por unidades audibles y visuales para la notificación de anomalías y estaciones manuales de alarma.

### Funciones del sistema

Descrito un sistema contra incendio y sus diferentes variantes, es necesario resaltar que el mismo debe cumplir con 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

distancia; permitir realización de pruebas, etc.

En cuanto a las categorías, los sistemas pueden clasificarse en dos rubros: sistemas de protección pasiva o activa.

**Nicolás Bentivoglio, de Detcon**, describe cada una de estas variantes: "Mientras que los sistemas de detección activa 'van' en búsqueda del problema, como por ejemplo en los de aspiración de humo, enviando la señal a la central, los equipos de detección pasiva quedan a la espera que el humo llegue al detector para luego reportar la novedad hacia la central de incendio".

En cuanto a los sistemas de extinción, también desde Detcon describen las distintas opciones:

- **Extinción a base de agua:** Estos sistemas se utilizan cuando la temperatura supera la resistencia de la ampolla del pico.

Continúa en página 66

Viene de página 62

• **Extinción a base de gases limpios:** se utilizan generalmente en recintos como sala de servidores con información muy importante. Ante la presencia de humo y a través de los detectores se le da apertura al sistema de gas, que es disparado a una determinada presión y en cantidad suficiente para extinguir el foco, no dañando las instalaciones ni el medio ambiente.

• **Extinción a base de espumígenos:** Se utilizan en almacenes de combustibles o con riesgos muy altos de fuego, abarcando solventes y derivados del petróleo.

### Instalaciones accesorias

Si bien el panel de alarmas y los sensores son los componentes principales a la hora de detectar humo o fuego, a la hora de extinguirlo existen una serie de instalaciones accesorias que terminan de completar un sistema contra incendios. Entre ellas encontramos las instalaciones de emergencia y las de extinción propiamente dichas.

• **Instalaciones de emergencia:**

- **Alumbrado:** En caso de fallar la red

que se alimentan los vehículos de bomberos. Su presión no tiene que

ser elevada aunque sí su caudal.

- **Columna seca:** Tienen por finalidad poder disponer de agua en las distintas plantas del edificio, ahorrando tendidos de manguera de elevada longitud que conllevaría grandes retrasos en la extinción del fuego.

- **Extintores móviles:** Contienen un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna con el fin de apagarlo.

- **Sistemas fijos de extinción:** Tienen como finalidad el control y la extinción de un incendio mediante la descarga automática en el área protegida de un producto extintor, sin intervención humana.

• **Señalización:** Es el conjunto símbolos normalizados que estimulan la actuación de las personas que los reciben frente a los riesgos que se pretenden resaltar.

Brevemente hasta aquí se encuentran descritos los principales elementos capaces de detectar el fuego y actuar sobre él, proporcionando protección a la zona en la que se encuen-

les combustibles, pueden aplicarse detectores multicriteria, capaces de detectar el fuego humeante o fuegos rescolado (como el produce el papel)

Las posibilidades son amplias y de su aplicación depende, en gran medida, el éxito de la protección proyectada.

Asimismo, la integración de sistemas hacia la que tiende hoy la tecnología y el mercado mundial de la seguridad electrónica posibilitan que, a la par de otros sistemas preexistentes, pueden añadirse sistemas contra incendios.

Así lo explica **Adrián Iervasi, del Departamento de Seguridad Electrónica de Draft:** "Es posible la instalación de sistemas de incendio a lugares donde ya existen otros sistemas de seguridad electrónica, como el control de acceso y CCTV e integrarlos todos para realizar un manejo centralizado. Asimismo, para realizar una mejor evacuación del lugar en caso de siniestro, es necesario que el sistema de incendio esté integrado con otros sistemas, por ejemplo el control de accesos para abrir las puertas, el aire acondicionado para que corte y no lleve el humo por los ductos de ventilación o el ascensor para que pare la marcha en un piso seguro".

Finalmente, respecto de las de las



*Los extintores móviles solo son eficaces cuando el fuego se encuentra en su fase inicial, si la sustancia extintora (agua, espuma, polvo, etc.) es la adecuada y si se debe emplearlos.*

principal del alumbrado general se activa automáticamente uno auxiliar que permita la evacuación segura y fácil de los ocupantes del edificio hacia el exterior.

- **Alumbrado de señalización:** Se instala para funcionar de modo continuo durante determinado período de tiempo. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos y salidas durante todo el tiempo que permanezcan con público.

• **Instalaciones de extinción**

- **Bocas de incendio:** Está conformada por una sucesión de bocas equipadas, una red de tuberías de agua y fuentes de abastecimiento. Las bocas de incendio deberán contar con boquilla, lanza, manguera, racor, válvula, manómetro, soporte y armario.

- **Hidrantes de incendio:** Son una fuente de suministro de agua específica y exclusiva contra incendios, de las

tran instalados.

De todas maneras, entre los elementos de prevención también se encuentran protecciones estructurales en la construcción de un local o edificio que ofrecerán una barrera contra el avance del incendio, confinándolo a un sector y limitando por ello las consecuencias del mismo.

Vale destacar que así como existen distintas variantes entre los paneles y sistemas de alarmas, también existen una gran variedad de detectores, que se aplican siempre en relación directa con el ambiente a proteger.

Así, mientras que para ductos de aire, por ejemplo, se utilizan detectores de humo por aspiración (van muestreando el aire hacia un sensor que determina, de acuerdo al tamaño de la partícula espirada, si trata de humo o del aire del ambiente), en áreas de oficinas cerradas, en las cuales abundan los materia-

garantías que ofrece tener instalado un sistema contra incendios, un aspecto muchas veces dejado de la lado por los propietarios de edificios o instalaciones a proteger es el factor económico.

"Tener un sistema contra incendios brinda un ciento por ciento de beneficios, ya que permite avisar a tiempo y salvar vidas y bienes que de otra manera se perderían irremediablemente", señala **Gerardo González, representante de la firma Hochiki.**

La opinión de González es un síntesis de la brindada por los demás consultados: la inversión inicial se amortiza en el tiempo evitando pérdidas, ya sea de vidas, de bienes o de producción.

### Leyes y educación

Aclaradas las posibilidades que ofrece la tecnología y las cada vez mayores opciones de seguridad que ofre-

Continúa en página 70

## Sistemas contra incendio

Viene de página 66

cen, ¿quién se ocupa de que las normas y reglas establecidas al respecto sean cumplidas? Más aún, ¿existen reglamentaciones que obliguen a la instrumentación de este tipo de sistemas? ¿O queda por cuenta de la responsabilidad y deseo de cada uno de los propietarios?

Según coinciden en afirmar muchos de los consultados, no existen en nuestro país controles exhaustivos acerca de la colocación y mantenimiento de los sistemas contra incendio. De ser así, ¿hechos como el de Cromagnón hubieran ocurrido? Quizá sí, porque nunca se puede prever la conducta de las personas pero seguramente los costos -de vida y materiales- hubieran sido menores de contar el lugar con el equipamiento necesario para prevenir y extinguir un incendio de esas proporciones.

"En construcciones pequeñas no está todavía muy arraigada la costumbre de instalar un sistema de detección y extinción de incendio. Está avanzando, pero estamos muy lejos de afirmar que hay cierta educación en este tema. Si se trata de construcciones más grandes, como edificios



La protección pasiva es quizás la faceta más importante en la lucha contra el fuego, presentando una barrera contra el avance del incendio, confinándolo a un sector y limitando por ello las consecuencias del mismo.

o instalaciones industriales sí está más arraigada", afirma **Hernán Sassone, de la empresa S.I.S.**

Esta falta de cultura o educación, asimismo, es señalada por el **Presidente de la Cámara 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 esas normas 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", explicaba.

**José López Calderón, de Industrias Quilmes**, también resaltó la importancia del control de Estado para la prevención de accidentes y tragedias como las sucedidas en el boliche de Once: "si las empresas privadas a través de sus cámaras y organismos como el IRAM hacen esfuerzos juntándose y aunando voluntades para lograr normas cuya aplicación redunde en una mayor seguridad para todos, ¿por qué el poder político no acompaña estos esfuerzos?", se pregunta.

Extraoficialmente se sabe que el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires está estudiando un proyecto para modificar el Capítulo 4-12 del código de la ciudad, referido a la protección y detección de incendios. La redacción de este documento, que consta de 112 páginas, estuvo a cargo de una comisión integrada por diversos sectores: representantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, la Facultad de Ingeniería, con Consejo Profesional de Ingeniería Civil, el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo, el Centro de Ingenieros, la Sociedad Central de Arquitectos, el Departamento de Instalaciones contra Incendio, Térmica e Inflamables, la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal, el Ins-

mos no extienden la póliza, porque el riesgo es muy alto. No se arriesgan a sufrir pérdidas por negligencia o falta de medidas de seguridad que debieran estar contempladas", explica **Bunge, de la CAS.**

"No hay una cultura de prevención y entonces se instalan equipos que nunca serán revisados. En Buenos Aires hay gran cantidad de edificios desprotegidos y no es fácil llegar a una legislación que los contemple", concluye.

Sobre este tema, **Diego Madeo, de Bosch**, menciona que "el profesional del sector de sistemas de detección de incendios descrea en la capacidad del estado como ente regulador de la seguridad edilicia, es por ello que las empresas aseguradoras tienen un papel importantísimo que cumplir en este área y se deben convertir en verdaderas promotoras del cambio de actitud respecto de la prevención y la detección temprana de incendios, ello hará que el incremento de la demanda sea aún mayor de lo que actualmente es".

Pasado casi un año desde la tragedia de Cromagnón, ¿cambió algo?

"Se han incrementado las consultas y los pedidos en lo que respecta a nues-

tituto Nacional de Tecnología (INTI) y el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

El proyecto elaborado por este grupo de profesionales fue realizado por el pedido expreso de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el 14 de julio de 2000. Presentado en tiempo y forma por la comisión, lo que muchos se preguntan es por qué no estaba en vigencia hace un año.

"No existe una exigencia muy marcada en el cumplimiento de las normas por parte entidades que debieran estar atentas a ello, como las compañías de seguro o las ART. Es curioso, en el caso de las aseguradoras, que no hayan tomado la iniciativa en ese sentido. En otros países es muy común que las compañías de seguro hagan un examen detallado del bien que van a asegurar y si no encuentran los requerimientos de seguridad míni-

tro rubro. Lo sucedido en la disco Cromagnón sin dudas sacudió muchas conciencias y las empresas comenzaron a cuestionarse si estaban preparadas para sucesos de esta naturaleza. Es importante destacar que la prevención es un trabajo diario, por ello que esta preocupación no sea solo la respuesta impulsiva a un hecho puntual incumbe a toda la sociedad, muy especialmente a los que hacemos de la prevención nuestro trabajo diario y a las autoridades que deben legislar y realizar tareas de contralor con el rigor que la cuestión exige", asegura el **Gerente comercial de Isolse, Hugo Panero.**

Sin embargo, las consultas e instalación de equipos contra incendios no llegan a los niveles necesarios como para prevenir nuevas tragedias. Por falta de información, en algunos casos, por ausencia de una legislación que obligue a

Continúa en página 74

Viene de página 56

la instalación de estos equipos.

"Las normas sobre instalación de elementos de protección contra incendios tienen, como mínimo, treinta años. A través de los años aparecieron nuevos elementos capaces de brindar mayor seguridad y que minimizan los riesgos de incendio y sin embargo no fueron incorporados a las normativas existentes", dice **Bunge, del CAS**.

El titular de la Cámara, asimismo, remarca un concepto fundamental: "Cuando el vacío de educación es tan grande es necesaria la participación del Estado hasta que la cultura de la prevención forma parte de la educación de todos. 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 esas normas están hechas para protegerlos".

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. ☒

### ■ La lista de las tragedias

Con un total de 193 muertos reconocidos oficialmente por las autoridades policiales y del Gobierno porteño, el incendio registrado, el 30 de diciembre de 2004, en la disco de Once República Cromagnón es el sexto en número de víctimas fatales en la historia mundial y el tercero si se consideran sólo las discotecas.

El siniestro más importante por sus dimensiones trágicas se registró el 1 de agosto de 2004 en Asunción del Paraguay, cuando la destrucción del Supermercado Ycuá Bolaños provocó la muerte de 464 personas, según informaciones suministradas por las autoridades locales.

También en otro país de Sudamérica, Perú, el 29 de diciembre de 2001 se registró un importante número de víctimas: 453 -entre muertos y desaparecidos- fue el trágico saldo del incendio en el centro comercial Complejo Mesa Redonda, segundo lugar en el listado de grandes siniestros.

El tercer lugar de este ranking negro es para China: el 8 de diciembre de 1994 se incendió un cine en Karamay -Xinjang-, en el que murieron 325 personas, la mayoría de ellas estudian-

tes universitarios.

La mayor tragedia en una discoteca y cuarta en el orden mundial, se registró en el centro de China, esta vez en Luoyang, el 26 de diciembre de 2000. Murieron allí 309 personas.

Nuevamente una disco de China ocupa el siguiente casillero. El 27 de noviembre de 1994 en Fuxin -provincia de Llaonig-, un incendio provocó la muerte de 234 jóvenes.

En referencia a las tragedias ocurridas en nuestro país, más allá de la ya citada, ninguna alcanzó tales magnitudes ni repercusión, aunque debieran haber sido un toque de atención.

En orden de importancia se ubican el incendio, el 20 de diciembre de 2003, en la disco Kheyvis de Olivos, en el que murieron 17 jóvenes. El incendio se desató mientras los adolescentes del colegio La Salle realizaban su fiesta de egresados.

El 5 de diciembre de 1979, por su parte, un club de Rosario fue víctima del fuego, dejando como saldo 15 muertos y 10 heridos mientras que el 12 de marzo de 1986, un cortocircuito causó un incendio en el cabaret porteño Karim ocasionando dos muertos.