

LA INVESTIGACION DE INCENDIOS PROVOCADOS

Tratamiento del problema

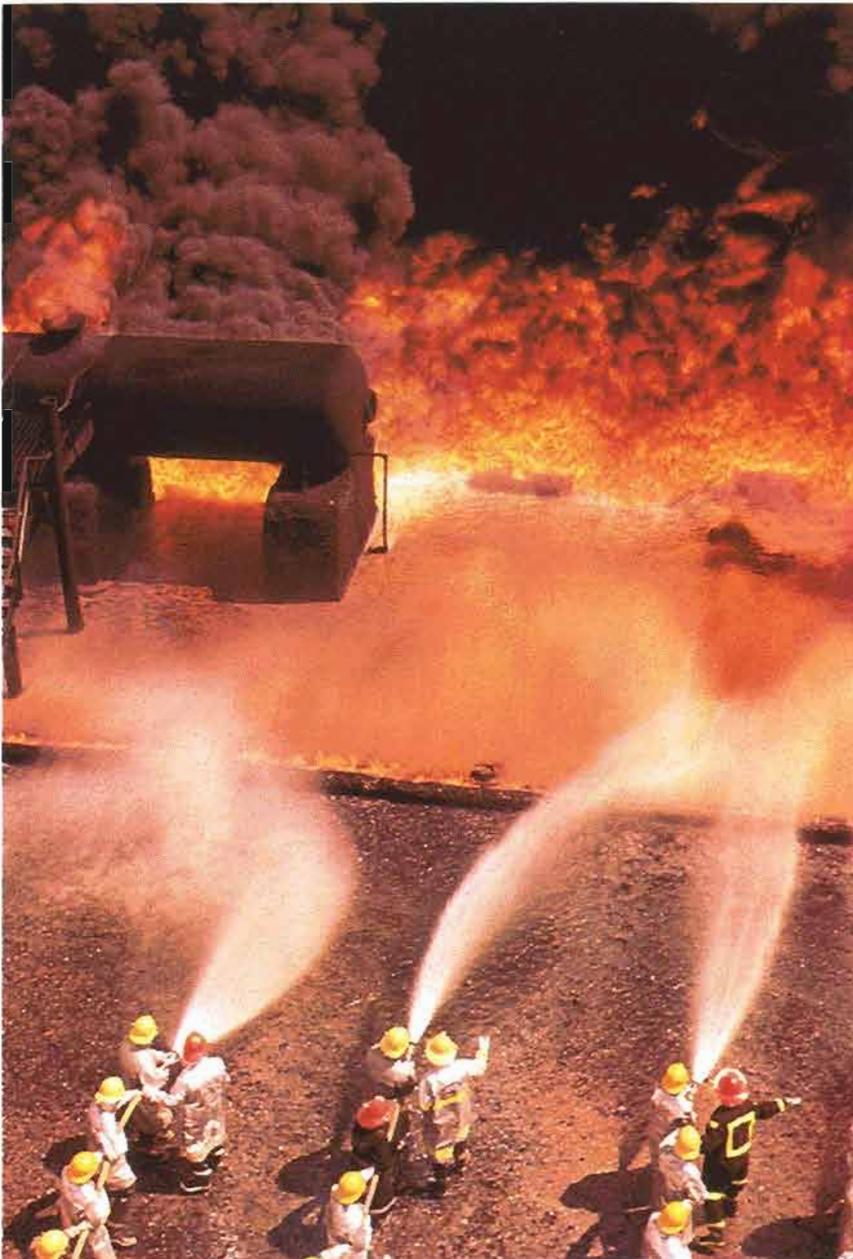
En EE.UU. uno de los problemas más graves que hay que superar en el combate contra los incendios provocados ha sido la falta de información precisa sobre estos delitos. El departamento de la Administración norteamericana "Law Enforcement Assistance

El laboratorio puede ayudar

Administration" (LEAA) perteneciente al National Institute of Law Enforcement and Criminal Justice ha dado alguno de los pasos necesarios para llenar esta vacío, editando en 1979 el estudio: "Un análisis y respuestas jurídicas al incendio provocado", que

revela datos interesantes sobre el aumento en EE.UU. de los incendios provocados y los esfuerzos realizados para evitarlos.

Se llevó a cabo un estudio de proyección sobre los incendios provocados en las 435 ciudades de EE.UU.



Reproducido con el permiso de Factory Mutual Engineering Corporation. Copyright 1981.



Si un fuego sospechoso se produce en su área, ¿cómo podría ser tratado? ¿Está su departamento de incendios instruido en las técnicas de investigación?

cuyas poblaciones son de 50.000 o más habitantes, para lo cual se enviaron unos cuestionarios específicos a todos los departamentos de incendios de estas ciudades, para que fueran cumplimentados. La cantidad de cuestionarios devueltos debidamente contestados fue el 40 por ciento del total de los enviados. Sin embargo, se devolvieron cumplimentados el 80 por ciento de los cuestionarios enviados a los departamentos de incendios de ciudades de más de 300.000 habitantes. De acuerdo con el estudio realizado se duplicó el número de incendios provocados entre los años 1971 y 1977. Por otro lado, desde un punto de vista más positivo, los arrestos de incendiarios o sospechosos fueron el 11 por ciento (un 2 por ciento más que en estudios anteriores) y casi la mitad de los arrestados fueron culpados y encarcelados.

De acuerdo con Henry Dogin, del LEAA, este aumento del esfuerzo por luchar contra el incendiarismo puede deberse al incremento de los estudios de prospección y a la mejora del adiestramiento de los inspectores de incendios. El 51 por ciento de las ciudades que respondieron a los cuestionarios habían constituido grupos de trabajo en los últimos cinco años, como consecuencia de un gran aumento de los incendios provocados dentro de sus jurisdicciones o un aumento de los daños materiales como consecuencia de este tipo de incendios. En resumen, el 75 por ciento de las ciudades que

respondieron a la encuesta poseen personal especializado en la investigación de los incendios provocados.

La encuesta preguntaba específicamente si la formación de los investigadores era llevada a cabo en las siguientes áreas: causa del incendio, testigos presenciales, uso de un laboratorio forense, arrestos, cargos, investigación del delito en el lugar donde sucedió, testificaciones en el tribunal y leyes federales, estatales y locales y regulaciones. Sin embargo, el 75 por ciento de las ciudades dijo que la formación se impartía en los últimos 8 o 9 temas preguntados, siendo el uso de un laboratorio forense una de las cuestiones más omitidas. ¿Por qué?

¿Cómo puede ayudar el laboratorio?

Para aprender más sobre este aspecto de la investigación del incendio, la revista "Record" visitó Cambridge Analytical Associates, Inc. en Watertown, Massachusetts. Preguntó al Dr. Michael J. Camp, Director del Departamento Forense, por qué pensaba que los laboratorios de análisis de incendios provocados están casi sin potenciar. Contestó: "Muchos departamentos de incendios no están cerca de los laboratorios estatales y no cuentan con un laboratorio cercano que pueda proveer los servicios necesarios. Pero esto también es una falta de formación, pues se debe conocer lo que un laboratorio puede hacer y así se sabrá qué ensayos pueden hacerse. Muchos investigadores no saben en qué sentido puede ayudarles un laboratorio."

Explicó que un laboratorio forense está equipado para realizar análisis químicos referentes a incendios en los que se incluyen determinación de la presencia de acelerantes hidrocarbonados e identificación de iniciadores químicos. Aún más, en muchos laboratorios el personal forense está capacitado para asistir a la recolección de evidencias en el lugar de ocurrencia del incendio, así como recabar testimonios utilizables en posteriores acciones judiciales. Sin embargo, muchos departamentos de incendios no cuentan con estos servicios, como consecuencia de sus presupuestos restringidos, teniendo que proveerse de ellos por otros medios. Muy a menudo no pueden permitirse el lujo de comprar el equipo necesario o proveerse del personal requerido para hacer este trabajo. Cuando la encuesta de la LEAA preguntaba qué sumas adi-



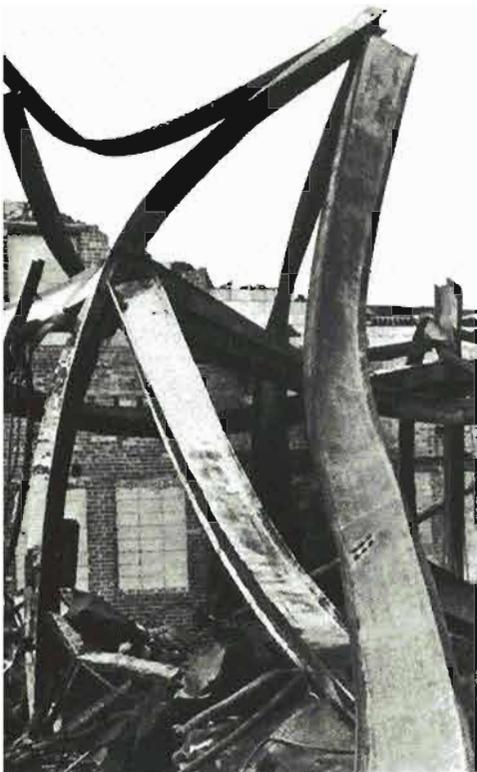
El personal investigador es a menudo reclutado entre los cuerpos de bomberos con mucha experiencia en la lucha contra incendios pero que han hecho muy poco trabajo de investigación científica.

cionales se requerían y para qué propósitos, el 24 por ciento de las respuestas indicaron que las requerían para la compra de equipos específicos incluyendo detectores de hidrocarburos, cromatógrafos de gases, aparatos para la determinación del punto de inflamación y cámaras fotográficas.

El Dr. Camp comentaba: "Hay varios equipos que deberían usar todas las escuadras de bomberos. Algunos de ellos podrían ser usados en el campo, como los detectores portátiles de hidrocarburos. Estos detectores son usados en la elección de muestras, pues si hay presentes hidrocarburos el equipo envía una señal, caso en el cual la muestra debería enviarse a un laboratorio cualificado para su verificación. Los aparatos de determinación del punto de inflamación deberían también usarse, mientras que un cromatógrafo de gases es una pieza sofisticada del equipo, difícil de usar, difícil de interpretar sus resultados, y cara. Si la

muestra introducida en el cromatógrafo es demasiado pequeña, la lectura puede no aparecer, cuando en realidad hay presente un hidrocarburo. Los departamentos de incendios, haciendo su trabajo específico, impiden que otra muestra pueda recogerse y así mejorar el resultado." También explicó: "Algunos equipos no pueden ser adquiridos por muchos departamentos, pues un cromatógrafo de gases con un espectómetro de masas tiene un valor de 100.000 dólares aproximadamente". La encuesta de LEAA incluye los comentarios del Dr. Camp. El personal investigador es a menudo reclutado entre los cuerpos de bomberos con mucha experiencia en la lucha contra incendios pero que han hecho muy poco trabajo de investigación científica. En suma, el personal investigador es muy escaso. En proporción, hay una persona por cada 2,5 millones de dólares de presupuesto de un departamento de incendios. Esto quiere decir que en ciudades de 50.000 a 80.000 habitantes —que tienen generalmente un presupuesto total del departamento de incendios inferior a 2,5 millones de dólares—, trabajan con una cantidad equivalente, o menor, a la jornada laboral de una persona. En ciudades con 150.000 habitantes hay un número proporcional de personal en jornada completa (uno por cada 2,5 millones) pero en ciudades de menos de 150.000 habitantes generalmente se opera con personal a media jornada.

Mientras es mejor dejar a los expertos el trabajo analítico real, es esencial formar a los miembros del departamento de incendios para la investigación. La encuesta del LEAA encontró que el 70 por ciento de las jurisdicciones tenían manuales operativos cuando fueron preguntadas sobre los sistemas usados, sólo el 14 por ciento dijo que eran usados modos similares de trabajo para la identificación de causas y lugares vulnerables, mientras que un 75 por ciento dijo que los manuales operativos no se utilizaban. Está claro que los manuales operativos podrían ser mejor utilizados en las investigaciones, no sólo para seguir similares procedimientos de identificación de causas y lugares vulnerables sino también para la detección de líquidos inflamables y explosivos en locales industriales dentro de su jurisdicción. Cuanto más precisa y completa sea la información suministrada al laboratorio por el investigador, más



El número de incendios provocados continúa elevándose en los EE.UU. y con ello las pérdidas en dólares atribuibles a estos incendios.

eficaces serán los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio.

"El resultado del análisis en el laboratorio será sólo tan bueno como lo sea la muestra", dijo el Dr. Camp a "Record". Algunas veces se puede volver y tomar más tarde nuevas muestras, pero al estar expuestas al aire, llegan a ser de menos utilidad. Realmente, la recolección de evidencias debe enseñarse. Explicó que los botes de pintura usados con una capa de plástico interna y con tapas que cierran herméticamente son los mejores contenedores para transportar las muestras. Los tarros de cristal también son aceptables, aunque deben ser sellados con cera o fuertes tapas. Todo debe ser hermético. Algunas veces la evidencia está recogida en contenedores que no son herméticos y las pruebas pueden contaminarse por vapores desconocidos provenientes de una pieza cuestionable como prueba. Si esto sucede, ninguna pieza de la prueba es usada. Las bolsas de papel son un ejemplo. Respiradores de papel donde los vapores pueden escapar u otros vapores pueden filtrarse, dando como resultado la contaminación de las muestras.

Es muy importante tener especial cuidado en la recogida manual de pruebas que deben rotularse especificando la fecha, hora, localización, nombre del descubridor y nombres de los testigos, asimismo debe marcarlas cada una de las personas que tocó la prueba. Si la cadena de custodia no está preservada un tribunal puede declarar que la prueba es inadmisibles. El papel del investigador en la recolección de pruebas y adquisición de datos es muy importante por cuanto la prueba es enviada al laboratorio debiendo el inspector especificar qué tipo de examen se ha llevado a cabo y qué condiciones dudosas debe intentar confirmar el laboratorio.

¿Qué sucede con la prueba en el laboratorio?

Cuando la prueba es enviada al laboratorio, normalmente llega en latas cerradas. Algunas veces el personal del laboratorio trasladará la prueba a una lata de metal si considera que allí estará más protegida. Las pruebas normalmente se almacenan en una cabina de seguridad o en un almacén. Después de que el laboratorio ha examinado las pruebas y hecho los ensayos, los recipientes son normalmente sellados con una tapa, impregnados con

una tinta especial y fechados. Si alguien intentara abrir el recipiente se rompería y la tinta de color naranja se derramaría y cubriría el recipiente.

¿Qué clase de ensayos es capaz de realizar un laboratorio?

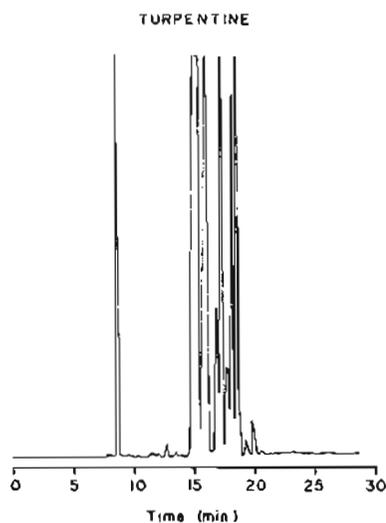
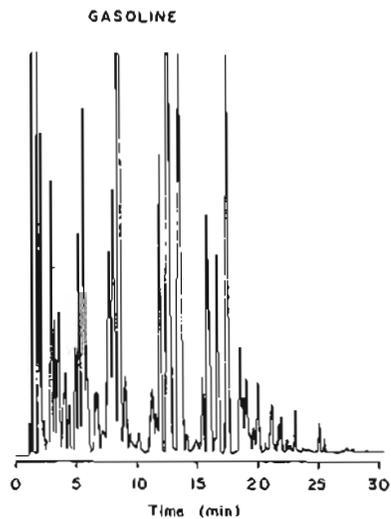
Puesto que los acelerantes más comunes son gasolina, keroseno y aceites, los análisis de la investigación de incendios provocados se dirigen hacia la detección de sustancias volátiles. La técnica más usada es el análisis de vapores por espacio en cabeza (análisis de vapores presentes en el container que contiene la muestra). Los químicos no tratan de identificar la clase específica de acelerante, sino sólo observar si alguno está presente en la muestra.

Los productos derivados del petróleo son mezclas complejas pero pueden ser clasificados en grupos según una serie de propiedades medibles que incluyen punto de inflamación y punto de ebullición o fracción destilada. En análisis cromatográficos, la cromatografía separa los componentes moleculares de una sustancia y produce un gráfico por el que cada uno de estos componentes puede ser identificado.

Cada pico del gráfico representa un componente simple. Diferentes sustancias producen diferentes gráficos, y cada clase de productos muestra una similitud en sus picos. Los productos no-petrolíferos, que contienen menos componentes pueden no mostrarse como un modelo distinto y requerir más análisis antes de ser clasificados. Una experiencia individual puede ser capaz de identificar los componentes realmente, comparando el cromatograma de aquéllos con el de una sustancia patrón.

En un laboratorio de identificación de incendios provocados, la muestra cromatográfica se obtiene por calentamiento del contenedor en un horno o en un baño de agua caliente hasta la vaporización de los materiales volátiles. Un taladro de metales es usado para perforar la lata metálica sellando posteriormente el agujero realizado, así, el vapor puede sacarse con una jeringa sin abrir la tapa. Si la muestra es bastante grande y no ha sido contaminada, el vapor puede ser identificado en base a su cromatograma.

Métodos instrumentales: puede realizar un análisis más completo utilizando complementariamente espec-



Ambos cromatogramas se han obtenido tras introducir dos muestras en un cromatógrafo de gases.

trofotometría infrarroja y espectrometría de masas. El espectrofotómetro infrarrojo (IR) identifica moléculas por absorción de energía infrarroja. Un patrón es introducido en el instrumento, y como el haz infrarrojo pasa a través de él, la cantidad de luz absorbida es recogida en un gráfico. Como cada elemento molecular absorbe luz de una manera distinta, químicos forenses pueden determinar la presencia y distribución real de sustancias en la muestra.

Otros ensayos a realizar son una combinación de cromatografía de gases/espectrometría de masa (GC/MS) y un sistema de datos computerizado. Mientras el cromatógrafo separa la mezcla en sus partes componentes, el espectrómetro identifica las moléculas y produce una lectura de la concentración de cada componente. Esta información es producida por el cromatógrafo y se introduce al ordenador unido al sistema. El ordenador examina la información y compara ésta con los datos de una gran variedad de acelerantes, para determinar si alguno fue usado. La decisión final se realiza generalmente por un examen visual del cromatograma. En realidad un sistema de datos computerizado a menudo es capaz de identificar los componentes de una muestra dada con tal exactitud que pueden ser reconocidos acelerantes en un nanogramo (un nanogramo es una billonésima de un gramo). El método de operación puede variar de un laboratorio a otro. A menudo, por falta de tiempo, los analistas llevan la evidencia a través del IR primero (un ensayo puede hacerse cada 8 minutos). Pero el Dr. Camp duda un poco de los resultados de un solo ensayo IR. Dice: "El ensayo da también muchos picos erróneos y no dice realmente los componentes de la muestra. El IR puede ser usado cuando los líquidos son aportados como evidencia. Si se piensa que es puro puede verse en el IR." El Dr. Camp prefiere los resultados producidos por la cromatografía, aunque el equipo es lento y permite sólo un ensayo cada 30-45 minutos.

Las técnicas analíticas requieren investigaciones hechas por equipos muy especializados y sofisticados, equipos inalcanzables para muchos departamentos de incendios en este país. En suma, la química forense requiere habilidades más allá del propósito de muchos investigadores, pues las conclusiones, en la mayoría

de los casos, deben ser hechas por exámenes de un complejo cromatograma. Mientras un investigador podría aprender a operar los instrumentos necesarios, las aptitudes del químico forense y sus experiencias serán inevitablemente más amplias.

Un investigador que inicie una acción judicial con un reportaje escrito puede tener un buen caso, pero este caso será indudablemente mejor cuando provenga de una experiencia e investigación profesional de un laboratorio forense.

Una mirada al futuro

El laboratorio debe ser capaz de proveer al investigador del mejor posible testimonio jurídico, pero recordando que el Dr. Camp decía "el laboratorio de análisis es sólo tan bueno como lo sean las pruebas". La recolección de pruebas debería ser el fuerte del investigador. Los esfuerzos futuros en la enseñanza deben hacer hincapié en este punto, así como dirigir a los departamentos de incendios a que se provean de ordenadores y los usos para ofrecer a los laboratorios forenses un panorama esencial de información.

Los esfuerzos de la enseñanza deberían también dirigirse a desarrollar los conocimientos del investigador inculcándole la necesidad de tener un laboratorio y animando a los departamentos de incendios a examinar las instalaciones del laboratorio en estas áreas. Si no se está familiarizado con los laboratorios es probablemente una buena idea enviarles muestras de control. De esta forma, si se reciben las respuestas correctas sobre sustancias conocidas, se puede contar con mayor seguridad en exámenes de sustancias desconocidas.

Los resultados de la encuesta del Law Enforcement Assistance Administration mostraban un pequeño aumento en el número de arrestos por incendiarismo y fuegos sospechosos. Con la ayuda del recientemente creado equipo de trabajo contra incendios provocados y los programas de actuación contra incendios provocados y programas educativos sobre incendios provocados para investigadores, hay una buena oportunidad de que el número de mejoras notadas continúe elevándose. Finalmente, como investigadores llenos de experiencia en su campo y empezando a usar todos los recursos disponibles quizá veamos un aumento notable en el número de detenciones. ■