



ACCIDENTE FATAL EN INCENDIO ESTRUCTURAL

El presente trabajo fue desarrollado por los Bomberos del DFD David M McGrail y Jack A.Rogers quienes formaron parte de la investigación de este siniestro.

El 28 de setiembre de 1992 falleció en cumplimiento del deber el Bombero Mark Langvardt, siendo el bombero nº 17 fallecido en el Departamento de Incendios de la ciudad de Denver (Colorado-USA).

La presente información se basa en el trabajo de investigación y análisis realizado por la Sección de investigación de Incendios del Dpto. de Incendios de Denver, los objetivos fueron llegar a la clarificación de que sucedió ese trágico día, ya que estos lamentables hechos siempre dejan lecciones que aprender y el incendio de la Calle Broadway 1625 S no es la excepción.

A las 02:30 horas el 28 de setiembre de 1992 la Sección Central de Comunicaciones recibe un aviso de incendio en un local comercial ubicado en la calle Broadway 1625 S, en el extremo sur de la ciudad de Denver.

Esta zona de la ciudad se compone específicamente de edificios comerciales, depósitos, algunas industrias con sectores residenciales.

La primera respuesta a dicho incidente fue típica para este tipo de incendios compuesta por dos dotaciones la T16 y la E21, más un Jefe de sección en una tercer escala de mando, al llegar al siniestro se encontraron con una gruesa columna de humo saliendo del edificio, sin fuego visible.

Como en toda situación operativa en estos casos el Jefe a cargo de Comando de Incidente (CI) dispuso dos líneas de ataque inicial de 1 ¼ pulgadas y los miembros de las dotaciones equipados con sus aparatos se dispusieron a realizar tareas de entrada forzada, búsqueda de los focos primarios y ventilación por presión positiva.

En este pequeño resumen se puede observar que las operaciones se desarrollaban con total normalidad bajo estándares operativos sencillos y convencionales para este tipo de emergencias.



CARACTERISTICAS DEL EDIFICIO

El edificio era una edificación de comienzos de los años 80', se constituía de dos plantas, en la planta baja había locales para almacenaje de distintos productos, las paredes exteriores eran de bloques de concreto y las paredes interiores divisorias de paneles de aglomerado de madera la estructura portante de dichas divisiones interiores era de madera maciza.

Los componentes internos de la estructura fueron un factor determinante para la propagación y evolución del incendio como así también para el colapso estructural que provoco el atrapamiento del Bombero y obstaculizar los esfuerzos de los equipos de rescate.

Dentro del edificio los falsos techos pendían de una estructura metálica liviana dejando un amplio volumen de espacio entre los falsos techos y el piso de la planta baja como así también el falso techo y techo de la planta alta, esta característica fue fundamental para ayudar a la propagación convectiva del fuego encubierto entre las estructuras.

El edificio a su vez presentaba una configuración de desniveles interiores y exteriores no muy común para este tipo de grandes locales comerciales, es un tipo de diseño que se puede aplicar a construcciones residenciales pequeñas, con un toque de cierto modernismo.

El edificio se usaba para varios rubros comerciales el nivel superior era prácticamente un laberinto de compartimentos o cuartos, grandes y pequeños, el nivel inferior o planta baja era muy similar pero con algunos cuartos con dimensiones para almacenamiento un tanto más grandes o voluminosas.

La carga de fuego era muy importante a pesar que no se encontraron importantes cantidades de líquidos flamables si había una gran cantidad de papel y mobiliario para oficinas a base de materiales sintéticos.

No contaba con instalación de rociadores, ni de detección de fuego, tenía rejas en el exterior en todas las aberturas

El personal de la dotación T16 emplazo una línea de ataque inicial de pequeño diámetro y se dispuso por una de las puertas del frente comenzar por el primer piso, debido al intenso calor que encontraron acompañado de importantes cantidades de espeso humo, fueron obligados a replantear la estrategia y decidir bajar para dedicarse a la planta baja; la visibilidad en la planta baja era muy escasa, al ir ingresando observan dos cuartos envueltos en llamas.



El equipo combatió estos fuegos acompañando la maniobra de una ventilación natural ayudada por aberturas en las partes altas, luego localizan otro fuego más y también es extinguido, a esta altura de los acontecimientos el encargado de la unidad T16 había emanado órdenes a su personal de extremar las medidas de seguridad debido a que la expansión de distintos fuegos le hacían sospechar de un incendio intencional.

El transmitió al Comando del Incidente la situación de los fuegos en la planta baja que habían localizado y que estaban extinguidos, solicitando a su vez una ventilación adicional; a las 02:22 horas el Jefe del operativo solicita la presencia de una unidad de rescate para colaborar con los dispositivos de una ventilación por presión positiva; hasta estos momentos era de desconocimiento para el CI y los Bomberos en el interior que el foco más grande y principal del incendio estaba alojado hacia los fondos del edificio en el primer piso.

La unidad E21 realizó un ataque por este sector posterior del edificio al ingresar observaron grandes y gruesas columnas de humo y un intenso calor pero no observaron llamas.

Se retiran y cambian sus tubos de aire para comenzar un nuevo ingreso con mayor capacidad de maniobra, en su avance se encuentran con los miembros de la unidad T16 y se dedicaron ambos grupos a buscar focos de fuego por la parte sur del edificio las condiciones de humo y calor se intensificaron significativamente en ese momento.

Los miembros de estos grupos encuentran sobre la esquina sudoeste un foco importante de fuego y comienzan a trabajar en su extinción mientras tanto corrían las comunicaciones entre las distintas unidades y el CI, algunos bomberos continuaron con las maniobras otros debieron ser reemplazados.

A las 02:33 horas el CI pidió el refuerzo de una compañía más, también solicitó a R1 que habilitara una línea de mangueras en apoyo del personal de T16; siendo las 02:40 arribaron las unidades adicionales, entonces solicitó el armado de sistemas de ventilación para la parte sur del edificio, el avance dentro del edificio era lento y duro, el calor era muy intenso, estaba costando mucho combatir los focos de fuego, las condiciones de visibilidad eran nulas debido al intenso humo, a esta altura de las operaciones había bomberos dentro del edificio que iban ya por su tercer tubo de aire consumido en entradas sucesivas.

EL ACCIDENTE DEL BOMBERO MARK LANGVARDT

DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr. Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



El Bombero M.Langvardt era un veterano del DFD, era ingeniero de incendios. Había arribado con una de las primeras unidades la T16, había colaborado en las tareas externas y armado de líneas de manguera, luego su grupo al ingresar él lo hizo colaborando en el reconocimiento de las distintas zonas de fuego, intentando localizar los focos principales, estaba completamente equipado.

Luego de producirse la primer salida para cambios de tubos de aire, inmediatamente procedió nuevamente a ingresar al edificio siguiendo a un compañero de la unidad T16 escaleras arriba hacia el primer piso donde se estaban desarrollando las maniobras principales de combate, todo esto sucedía al momento que los Bomberos de T16 y E21 ya estaban combatiendo los focos principales en la parte sur suroeste a los fondos del edificio, Langvardt ingresaba nuevamente pero por la parte del frente “siguiendo” a su compañero.

En las entrevistas del “post incidente” muchos Bomberos comentaron o creyeron que la distancia entre ellos con respecto de Langvardt eran más cortas, cuestión que en caso de colapso la búsqueda sea rápida y eficiente como comúnmente se procede.

Es de creer que Langvardt se retrasa en la creencia de que el cuerpo principal del edificio había colapsado, no obstante este hecho fue motivo de una intensa investigación, muchos de los eventos que llevaron a la muerte al Bombero Langvardt siempre estarán sujetos a la suposiciones, ¿qué fue lo que motivo el retraso de Langvardt?.

Aproximadamente siendo las 02:37 horas el Jefe del operativo en el exterior ubicado en la fachada principal, observo lo que parecía ser el haz de luz de una linterna apareciendo por la segunda ventana del primer piso en la parte frontal del edificio en el primer piso; esta ventana era muy pequeña y aparentaba como que el Bombero estaba aprisionado asomando o intentando salir por esa abertura, el Jefe le grito “si necesitaba ayuda”, este no recibió respuesta.

La linterna se encendió nuevamente para luego desaparecer por completo, los integrantes de R1 que estaban al frente del edificio también y observando lo que estaba sucediendo y reconociendo a esa señal como un pedido de ayuda inmediatamente tomaron sus herramientas, sus equipos, dos escaleras extensibles para hacer la entrada al cuarto a través de la pequeña ventana del frente, un Bombero de la unidad T16 que también se encontraba fuera observando, se puso en marcha ingresando el solo al edificio para dar con el Bombero atrapado desde la parte interna del edificio.

El Jefe a cargo solicito más refuerzos, el Bombero de T16 que ingreso sintió que el lugar estaba muy caliente y el humo era muy intenso comparativamente con unos minutos antes este hecho lo lleno de dudas, que había pasado para que se



produzca un cambio ambiental tan agresivo, subió la escalera giro a su izquierda paso un cuarto que era una especie de recepción y al doblar nuevamente para ya dirigirse al cuarto donde estaba el Bombero accidentado se da cuenta que no puede continuar el piso estaba seriamente inclinado, se había derrumbado totalmente el primer piso.

La ruta de acceso por la parte interna del edificio estaba cortada pues todo el sector se había derrumbado, también otros Bomberos de otros sectores enterados de la emergencia se movieron por dentro del edificio y no pudieron llegar por el obstáculo que presentaba el derrumbamiento; los Bomberos de la unidad E16 al enterarse que un bombero estaba en problemas comenzaron a también a mover su línea de mangueras para acudir en su ayuda pero fue imposible por el gran hueco del derrumbe subían importantes cantidades de gases súper calentados y humo creando una corriente ascendente candente que imposibilitaba la permanencia en el lugar.

Entretanto los bomberos de R1 pusieron sus escaleras de mano delante de cada lateral de la ventana por la que salían importantes cantidades de humo espeso y calor no permitiendo la posibilidad de poder observar dentro del cuarto para reconocer la situación y visualizar al Bombero.

EL RESCATE

Dos Bomberos intentaron “bucear” a través de la estrecha ventana para observar dentro del cuarto, su configuración era muy pequeña y estaba lleno de muebles de archivo y oficina en ambos lados, esto creo un pequeño pasillo de unas 28 pulgadas de ancho, apenas los dos rescatadores podían entrar y moverse dentro del mismo a punto tal de ser casi imposible tomar o sacar sus herramientas de mano de los bolsillos, el lugar admitía quizás un solo Bombero con la posibilidad de poder tomar a la víctima e intentar alzarlo.

La puerta de acceso común al cuarto desde el interior del edificio se había bloqueado a consecuencia del derrumbamiento.

El humo dentro del cuarto era muy denso, la visibilidad totalmente nula, por esta causa no se pudo evaluar el estado del Bombero Langvardt, todos estos elementos potenciados por el derrumbamiento del primer piso que dejo liberada la zona para ser invadida directamente por la propagación del foco principal del incendio, incluso no se pudieron hacer una composición de lugar ya que no se veía absolutamente nada, si los rescatadores sabían que la víctima estaba inconsciente, caída en el piso y en posición fetal con la cabeza hacia la ventana; intentaban alzarlo para acercarlo a la ventana y les era imposible.

DragoDSM® Distribuidora San Martin

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martin - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



A consecuencia de este rescate el ataque al fuego se modificó inmediatamente las líneas de mangueras que estaban operando en la parte trasera del incendio se anularon y quedaron en espera por prevención, ya que forzaban el avance del fuego hacia la zona contraria donde se estaba desarrollando el rescate; se habilitaron otras líneas por el frente del edificio para realizar la extinción desde ese lugar y a su vez proteger el cuarto en cuestión.

Lo llamativo de este rescate a pesar de la configuración del escenario fue que todos los esfuerzos para levantar al Bombero fueron infructuosos, se creyó que estaba trabado en algún lugar o que algún elemento lo estaba aprisionando; en las entrevistas uno de los rescatadores dijo “parecía que estaba atado a mil libras de hormigón” y otro “que era parte del cuarto”.

Debido a lo infructuoso de poder alzar a la víctima se decidió abrir una brecha a través de la pared lateral de acceso desde el exterior sobre la escalera que comunica al primer piso; respetando y manteniendo intactas las vías de escape para los rescatadores; por medio de sierras y herramientas comenzaron la tarea sobre la pared que conecta con el cuarto.

Otro de los problemas que se les presentó fue encontrarse una vez realizada la brecha con los muebles interiores del cuarto que estaban alineados contra la pared, esto los obligo a tener que ampliar el hueco y sacar los muebles hacia el exterior produciendo un trabajo extenuante.

Siendo las 03:30 horas recién se logró el rescate del Bombero Langvardt para ser atendido rápidamente por los paramédicos, lamentablemente ya había fallecido a consecuencia de envenenamiento por monóxido de carbono. .

Con unas horas más de trabajo el incendio estaba totalmente extinguido, esta operación motivo la actuación de 8 dotaciones de bomberos en el ataque, 6 dotaciones en las tareas de apoyo, 1 dotación de rescatadores, 1 equipo para tareas de iluminación, un CI compuesto por 4 Jefes y personal de apoyo para tareas varias.

LA INVESTIGACION

A consecuencia de los hechos el DFD junto con el Dpto. de Policía realizo una exhaustiva investigación de las causas que provocaron el incendio del inmueble en la calle Broadway 1625 S. tres sospechosos fueron aprendidos por incendio provocado y asesinato.



Por su lado el DFD internamente realizo una segunda investigación de los hechos operativos que llevaron a la muerte al Bombero Langvardt y lo infructuoso que fue el rescate, en la misma fueron entrevistados unos 50 Bomberos, todos los Jefes y Oficiales que ese día trabajaron en el siniestro más las propias autoridades del Departamento.

Una de las tareas fundamentales fue realizar la recreación del hecho en el lugar del incendio y dentro del cuarto en las mismas condiciones al momento del suceso, llegando a recrear las más exactas situaciones que ocurrieron aquel día, para propiciar de víctima fue seleccionado un Bombero con las mismas condiciones físicas y características de Langvardt, también participaron todas las dotaciones que trabajaron en el hecho equipados completamente, solo el calor, el humo, el ruido y la adrenalina de ese día no se pudieron reproducir.

Se intentó sacar a la víctima por la ventana, nuevamente todos los esfuerzos fueron infructuosos el problema principal eran el peso y volumen corporal de Langvardt 190 libras mas todo el equipamiento y el cuerpo mojado, todo el edificio internamente quedo destruido a excepción del cuarto donde estaba atrapado Langdvardt.

Ni siquiera dentro del cuarto los Bomberos más corpulentos y con buen estado físico pudieron acercarse a la víctima a más de cuatro pies de la ventana.

LECCIONES APRENDIDAS

1. Es de fundamental importancia el sistema de orden en el Comando del Incidente, con sus preplanes de acción ya estructurados, en la estructura de un CI se debe contar dependiendo de la magnitud del siniestro de Oficiales responsables de los Subcomandos, de los Controles del personal dentro del incendio, de los medios logísticos, de las comunicaciones para mantener un esquema ágil y efectivo, previniendo este tipo de incidentes y en el caso que ocurran al colapsar algún miembro de la dotación contar con un sistema de respuesta de rescate organizada e inmediata.

2. Cuando un miembro de la dotación actuante queda atrapado o entra en situación de peligro, esto automáticamente se traduce en un hecho emocional para toda la estructura Bomberil y principalmente para el Jefe a cargo del CI, en consecuencia se debe de tener una preplaneación de manera tal que los Jefes a cargo de los CI no se involucren directamente en estos hechos ya que ellos deben mantener el mando y el orden de “todas” las operaciones y que la situación a consecuencia de este problema no se valla de las manos (como muy bien dicen los investigadores del DFD, esto es más fácil decirlo que hacerlo, como bomberos lo comprendemos, pero es rigurosamente necesario en estas



situaciones límite seguir manteniendo el orden y control de todos los trabajos para no fracasar o entorpecer en las tareas de rescate como así también en el resto de las maniobras).

. Se deben contar con preplanes de acción, personal y equipamientos adecuados y en cantidad como fundamentalmente entrenamiento para situaciones rescate extremas, difíciles o especiales que puedan presentarse como lo fue este caso y que no tomen por sorpresa a los Bomberos.

4. Muchos Bomberos que estaban involucrados en las tareas de combate al fuego paulatinamente se fueron sumando a las tareas de rescate por iniciativa propia y no por órdenes emanadas del CI, entre los que estaban expectantes fuera en la calle se comentaba como podría ser posible que no puedan sacar al Bombero de esa posición; como se podrá observar se produjo cierto desorden acompañado de falta de control e inconvenientes en las comunicaciones, había personal involucrado que tenía muy buena voluntad pero que al abandonar su misión para intentar sumarse a los esfuerzos de sus compañeros sin responder a una preplaneación establecida.

5. En la organización de respuesta a los incendios los elementos de ayuda auxiliares fueron solicitados luego del hecho accidental, es importante contar con todos los medios necesarios y adelantarse a situaciones accidentales o evolutivas que pueda presentar el incendio, siempre habrá tiempo para enviarlas nuevamente a la Estación así no hayan trabajado, lo que no hay tiempo para solicitarlas y organizarlas una vez que el hecho ocurrió, toda esta medida de tiempo pasa a ser una acción desesperada que suma tensión a la ya existente.

6. El hecho que Langvardt se encontrara solo, enfatiza la aplicación de la 29 CFR 130-1910 donde en sus párrafos indica trabajar siempre en parejas cuando se lo hace en ambientes contaminados con humo y con el uso de Equipos de Protección Respiratoria Autocontenidos; siempre debe de haber una pareja afuera del incendio presta al ingreso ya sea para tareas de relevo debido a los tiempos de consumo de aire de las parejas en el interior, en esta organización se va a requerir un responsable de seguridad y de control de los movimientos interiores de los Bomberos con su correspondiente tabla de seguimiento y anotaciones.

7. El DFD también tuvo que reorganizar su respuesta a las emergencias y que movilizar en cada caso, de la investigación resulto que la respuesta inicial de dos dotaciones y un Jefe fue ineficaz, indudablemente la respuesta debe ser más importante incluyendo una dotación de incendios más, acompañada de una compañía de rescate, como mínimo y así sucesivamente teniendo en cuenta la magnitud, tipo de incendio, condiciones de luz, meteorología etc.

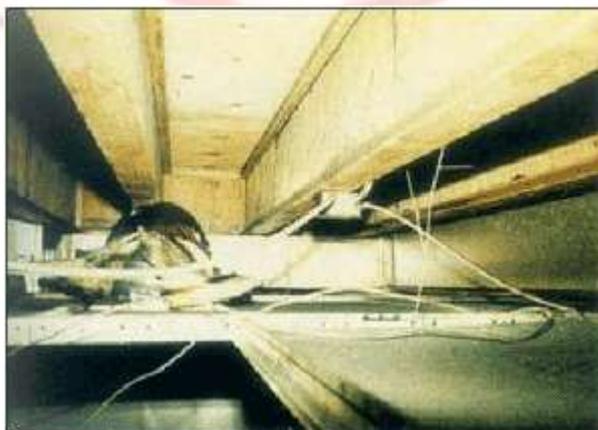


8. Se observó una vez más la necesidad de contar con equipos especiales de rescate de bomberos tipo RIT o RIC.

9. En incendios de esta naturaleza y debido a los colapsos estructurales es importante que el CI cuente con el apoyo de un Oficial de Seguridad encargado de evaluar las condiciones del edificio y los riesgos de derrumbamiento o colapsos estructurales a lo largo del incendio e ir informando al CI, para prevenir accidentes.

10. Durante el incendio se comprobó que muchos Bomberos llegaron a consumir hasta tres tubos de aire de su EPRA consecutivamente entrando y saliendo del interior del edificio, estas maniobras no son convenientes las estándar de NFPA lo comentan claramente, se debe contar con un sector de rehabilitación donde los Bomberos deben recuperarse al amparo de los chequeos que deben realizarle los Paramédicos, por mejor estado físico que tengan no pueden trabajar por extensos periodos de tiempo

11. En los últimos años los Departamentos de Bomberos diversificaron sus tareas a la comunidad, esto es bueno, pero sin sacrificar nuestra meta principal la de combatir incendios y realizar rescates por ejemplo; en base a nuestras tareas es que debemos invertir en trabajos de capacitación, entrenamientos y preplaneación, ya que no existe otra institución que realice esta tarea en consecuencia es muy importante no desviarnos de los objetivos principales y que otras tareas resten tiempo a las principales ya que esto a su vez resta efectividad.



Aquí se pueden observar las vigas de madera que eran parte de la soportería tanto del piso de la primera planta como el techo de la misma. Estas estaban ocultas dentro de los espacios del cielo raso de ambas plantas. Las vigas no tenían recubrimiento ignífugo.

DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



El derrumbamiento de las estructuras tanto de la planta alta como de la planta baja creó un canal que ayudo a la extensión del fuego. Se puede observar claramente que toda la estructura de madera se quemó dejando expuestas las paredes de bloques de concreto. También fallaron los ajustes de las vigas de madera con las paredes.



El fuego se extendió por el hueco de los cielo rasos de ambas plantas sin ser detectado y quemando por largos periodos de tiempo lo que produjo el súbito colapso estructural motivo del atrapamiento del Bombero M.Langvardt.



Frente del edificio donde se puede observar la ventana del primer piso del cuarto donde quedo atrapado el Bombero M.Langvardt. La ventana tenía un ancho de 20 pulgadas y estaba a una altura del piso de 42 pulgadas. En esta ventana estuvieron concentrados los primeros esfuerzos del rescate.



En esta foto se puede observar una toma desde la parte trasera del edificio en la planta alta hacia la calle, sobre la izquierda el sistema de caja de escaleras por donde accedió el Bombero y hacia la derecha el cuarto en cuestión.



DragoDSM® Distribuidora San Martín



Hueco producido por los rescatadores que permitió poder llegar y sacar al Bombero atrapado, por el mismo se tuvieron que retirar algunos muebles antes de sacar al Bombero.

Mi más sentido Homenaje al Compañero caído en cumplimiento del deber al igual que a su Familia y personal del Departamento de Bomberos de la ciudad de Denver, Colorado, USA.

Muchas gracias.
Cordiales saludos
Dpto. de Ingeniería.



DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin N° 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>



DragoDSM® Distribuidora San Martín

**DISTRIBUIDORA
"SAN MARTIN"**

WWW.DRAGODSM.COM.AR

TODO CONTRA INCENDIO / RECARGAS EN EL ACTO

**SERVICE
TEL./FAX
4752-0841
4755-4702**

Av. 101 Nº 2510 - (1650) SAN MARTÍN

info@dragodsm.com.ar



DragoDSM® Distribuidora San Martín

Tel.: 4752-0841 / 4755-4702

Av. 101-Dr.Balbin Nº 2510 (1650)

San Martín - Buenos Aires – Argentina

Mail: info@dragodsm.com.ar

Site: <http://www.dragodsm.com.ar>