

Procedimiento Operativo Estándar

Control de Fuego en Edificio de Altura

POE N.º 06 / 2014

Última revisión: 24 - 03 - 2023



Cuerpo de Bomberos de Iquique
Procedimiento Operativo Estándar
“Control de Fuego en Edificio de Altura”

Realizado por:

- Departamento de Estandarización y Procedimientos Operativos CBI.

Aprobado por:

- Jorge Medina V. Comandante CBI

Alcance

El presente documento norma el procedimiento a emplear por el Cuerpo de Bomberos de Iquique ante la respuesta a emergencias definidas en estructuras o cualquier inmueble de 05 (cinco) o más pisos, no importando donde se encuentre el piso afectado, ya sea en subterráneo o sobre el nivel cero, sea éste dentro o fuera de la jurisdicción del CBI.

Objetivo

Establecer el procedimiento de respuesta estándar que permita que los voluntarios del CBI desarrollen, en forma correcta, organizada y segura, las etapas y problemáticas que se presentan en una emergencia en edificios de altura.

PROCEDIMIENTO PARA DESARROLLAR ANTE 10-0-4 “Llamado a emergencia en edificio de altura”

El Despacho a 10-0-4

1. La central de alarmas emitirá el despacho que corresponderá al siguiente material mayor: **2B + 1Q + 1M/MX**. Si unidad B7 se encuentra activada tendrá prioridad entre las unidades B, de lo contrario será despachado como tercer B agregado al despacho inicial.
2. La central de alarmas indicará en la clave 0-4 (Se trata de) el número del piso afectado y la cantidad total de pisos del edificio.

Organización del Incidente

Al momento de arribar al incidente. El oficial o bombero más antiguo asumirá el rol de Comandante del Incidente (C.I). Y sus funciones iniciales estarán orientadas a:

Comandante del Incidente

- Asumir el mando del Cuerpo de Bomberos de Iquique y Establecer el Puesto de Comando (7-0)
- Velar por la seguridad de todos los respondedores y el material mayor en el lugar del incidente.

- Identificar el edificio y sus alrededores (SizeUp 360°). Identificar el piso afectado, determinar ruta de evacuación y zona de seguridad para los residentes y personal que responde al incidente.
- Evaluar la situación y establecer el modo táctico de trabajo.
- Solicitar la concurrencia de recursos adicionales o desmovilizar recursos que no serán asignado a funciones.
- Delegar la función de Operaciones y Seguridad

Oficial de Seguridad

- Realizara el control de acceso y salida de Bomberos en la caja de escalas del edificio, controlando el correcto uso del EPP de cada respondedor.
- Registrara a los equipos de extinción y búsqueda y rescate que ingresen al edificio.
- Mantendrá fluida comunicación con el mando tanto al interior, como al exterior del edificio.

Jefe de Operaciones

- Organizará y supervisará el despliegue táctico de recursos en el interior del edificio.
- Ejecutara el Plan de Acción del Incidente. Determinara las necesidades de recursos que se requieran para el eficiente trabajo en el interior del edificio.
- Reportara al Comandante del Incidente las condiciones del trabajo en el interior del edificio. Dando énfasis a Fase del Fuego, Desarrollo de Búsqueda y Rescate, Caudal de agua de trabajo. Y todo lo que estime conveniente para conocimiento del Comandante del Incidente.

Equipos de Trabajo y Funciones

Los equipos de trabajo y sus respectivas funciones deberán ser conocidas por todo el respondedor a incidentes por fuego en edificio de altura. Los equipos se irán conformando de acuerdo con las necesidades que presente el escenario y las prioridades que defina el Comandante del Incidente.

Control Lobby

El Bombero que desarrolle esta función, deberá ubicarse en el lobby del edificio. Será el quien contactará y mantendrá el contacto con el personal de la administración del edificio, verificando el corte de los suministros. Mantendrá los ascensores descendidos en el piso N°1.

Además, recopilara información que sea importante para el cumplimiento de los objetivos en el incidente, la que reportara al Comandante del Incidente. Esta información deberá hacer referencia a si existen personas postradas o en condición de discapacidad, estado de la construcción, ubicación de sala de control de bombas y sistemas contra incendios, estado de la red seca etc.

Primera Unidad B en el Lugar

La primera Bomba en el lugar, será la que deberá ubicarse frente a la red seca del edificio. Teniendo la precaución de no bloquear la salida de las personas del edificio. Desplegara mangueras de 75mm y se conectara a la Red Seca.

Se deberá instalar un gemelo 75x75x75 o Trifurca.



Bomba conectada a Red Seca



Trifurca en Red Seca

Equipo de Extinción 1

El equipo de extinción 1 se conformará con mínimo 3 Bomberos. Se controlarán con el Oficial de Seguridad al momento de iniciar el ascenso al edificio. Será el primer equipo en ascender a realizar labores al piso afectado del edificio. A cada uno le corresponderá llevar el siguiente material.

Bombero 1

- 02 Mangueras en forma de herradura de 15 metros cada una.
- 01 Pitón de caudal regulable de 50mm.
- 01 Radio
- 01 Linterna

Bombero 2

- 02 Mangueras en forma de herradura de 15 metros cada una.
- 01 Pitón de caudal regulable de 50mm.
- 01 Radio
- 01 Linterna



Bombero 3

- Bolso de altura, el cual debe contar con mínimo 100 metros de cuerda, 1 gemelo, reducción 75/50 mm, llaves de copla 75/50 mm, 1 caimán, cuñas traba puertas, cámara termal, barra halligan y un hacha.

Cada Bombero que integre el equipo de Extinción 1. Deberá siempre contar con linterna y equipo de comunicación radial.

Funciones del Equipo Extinción 1

El equipo de extinción 1 al llegar al incidente por fuego en edificio de altura. Conectará una línea de 75mm a la red seca del edificio. Dejando un gemelo de 75x75x75 de forma invertida entre la red seca y la entrada de la línea de 75mm al edificio. (Se puede omitir la postura del gemelo, si cuenta con despiche la red seca o propio de la bomba).

El gemelo invertido será un apoyo al momento del desagüe de la red o ante la eventualidad de necesitar equiparar el desalojo de caudal.

Posterior a esta tarea, el equipo de extinción 1 ascenderá hasta el -2 del piso afectado. En este lugar evaluará si el armado sale del -2 o -1 al fuego (piso 0). Conectarán las mangueras a la red seca y solicitarán la presión de agua necesaria para iniciar el ataque al fuego. En este momento es fundamental la comunicación con el jefe de operaciones y el puesto de comando, para informar el inicio de ataque al fuego y el ajustar la presión de agua de acuerdo con la necesidad.

En la eventualidad de un colapso de la red seca, se deberá comunicar de forma inmediata. El equipo de extinción 1 deberá ponerse en un lugar de resguardo y deberá comenzar a descolgar su material para armar la columna de respaldo, tomando contacto con el jefe de operaciones y el equipo de extinción 2, para la coordinación del armado. El descuelgue del material podrá ser por distintos accesos que permita el edificio, lo cual tácticamente será evaluado por el jefe de operaciones y determinará. (As de luz, Francesa, Serpentin, Columna externa con M/MX). En estos armados de respaldo, se deberá sumar personal que apoye las labores.

Equipo Extinción 2

El equipo de extinción 2 será el principal apoyo y respaldo a las labores del equipo de extinción 1. Tanto en el ataque al fuego en el piso afectado o en el armado de la columna de respaldo ante un colapso de la red seca. Será conformado por mínimo 3 Bomberos y a cada integrante le corresponderá llevar el siguiente material.

Bombero 1

- 02 Mangueras en forma de herradura de 15 metros cada una.
- 01 Pitón de caudal regulable de 50mm.
- 01 Radio

Bombero 2

- 02 Mangueras en forma de herradura de 15 metros cada una.
- 01 Linterna

Bombero 3

- 02 Mangueras en forma de herradura de 15 metros. Reducciones 75x50mm.

Funciones del Equipo Extinción 2

El equipo de extinción 2 una vez conformado, armara una línea de 75mm desde la primera unidad bomba en el lugar, hasta lo más cercano del acceso a la caja de escalas del edificio. En este punto se instalará un gemelo o conectará una reducción 75mm a 50mm. Y será desde ahí que se armará hacia los pisos superiores.

El líder del equipo de extinción 2, deberá tener contacto con el líder del equipo de extinción 1, para coordinar el armado y realizar las conexiones del material descendente y ascendente respectivamente.

Equipos de Búsqueda y Rescate

Los equipos de Búsqueda y Rescate se conformarán idealmente por 3 Bomberos, mínimo con 2. Los que ascenderán al piso -2 de la zona de trabajo (piso 0). Realizaran un proceso de búsqueda primaria en el piso afectado, en permanente coordinación con el equipo de ataque. El material que debe considerar un equipo de búsqueda y rescate es el que a continuación se indica.

- 02 Radios portátiles / 02 Linternas / 01 Halligan.
- 01 Hacha de Bombero / 01 Cámara Termal (idealmente).
- 01 Cilindro de recambio por cada integrante del Equipo de B&R.



Los equipos de Búsqueda y Rescate dejarán sus cilindros de recambio en el piso -2 de la zona de trabajo (piso 0). Y desarrollarán la búsqueda primaria o secundaria en el siguiente orden.

1. Piso afectado (piso 0) lo más cercano al fuego
2. Piso superior al afectado (piso +1)
3. Piso inferior al afectado (piso -1)

Se podrán conformar más equipos de Búsqueda y Rescate de acuerdo con las necesidades que el escenario presente.

Descriptor de Funciones por Material Mayor

1ra Unidad B en el lugar

En la llegada del primer carro B al lugar del incidente, este se ubicará en lo más cercano al acceso del edificio, procurando no estar en zona de riesgo por la eventual caída de materiales desde altura. El material mayor se conectará a la red seca, acoplando un gemelo/trifurca con entrada y salida 75mm de manera *invertida (siempre que la red seca o unidad bomba no cuenten con despiche)*. Este material servirá para el desagüe de la columna al final del trabajo o apoyar la compensación de agua según los GPM que se estén desalojando.

2da Unidad B en el lugar

En la llegada del segundo carro B al lugar de del incidente. Este deberá conectarse al grifo más cercano y abastecer de agua al primer B en el incidente. En su defecto solicitará abastecimiento y cumplirá funciones de PAS, siendo desde este punto el acopio de agua, para bombear a la máquina que lo antecede y ha desplegado las vías que van al interior del edificio. El personal y material menor se pondrá a disposición para la conformación de equipos de extinción, búsqueda y rescate o lo que el comandante del incidente determine.

Unidad Portaescalas en el lugar

La unidad Portaescalas deberá tomar ubicación a una distancia que permita los movimientos o reposicionamientos de las unidades B, BT y M/MX. Pondrá a disposición el material menor y personal para la conformación de equipos de búsqueda y rescate, extinción o lo que el comandante del incidente determine.

Unidad M/MX en el lugar

Las unidades para trabajo en altura M/MX se posicionarán en el lado principal del incidente o donde el comandante del incidente ordene.

Si las condiciones del escenario lo permiten, el acercamiento al edificio debe ser el máximo posible.

El oficial o Bombero a cargo de la unidad M/MX deberá tener siempre presente que se le solicitará armar una columna de agua externa o desarrollar labores de evacuación de personas desde balcón, para lo cual deberá estar en constante análisis de cómo desarrollar de la mejor forma esas labores. Se debe asegurar el acceso a cajas escalas, terrazas, balcones, ventanas, etc. Por ningún motivo la unidad M/MX desalojara agua al interior del edificio, sin la expresa orden del Comandante del Incidente.

Área de Espera

El comandante del Incidente deberá determinar un área de espera. En este lugar será donde se concentrarán los recursos disponibles a la espera de una asignación.

El área de espera debe estar ubicada en un lugar lo suficientemente cerca, con la consideración de que no afecte la convergencia de vehículos en los alrededores del incidente.



Disposiciones Generales en Incidentes por Fuego en Altura

Evacuación del Edificio

Los criterios de evacuación para incidentes en edificios de altura quedarán sujetos a las órdenes del Comandante del Incidente.

Se debe considerar que la evacuación total de un edificio contempla una serie de recursos para llevar a efecto este trabajo, además de ser un impacto importante en lo emocional para las personas civiles. Sin embargo, si los peligros son evidentes a los residentes, la evacuación se debe ejecutar. En el caso de evacuación únicamente de el o los pisos afectados, se deberá hacer en orden e idealmente por una caja de escala aparte de la que se está utilizando para labores de extinción y rescate. Finalmente, si el escenario presenta un control total y los respondedores en el lugar determinan que solo debe realizarse trabajos de revisión o extinción menor, fuera de todo peligro. Se considerará solo la evacuación de los habitantes del departamento afectado.

Todos los respondedores deben tener pleno conocimiento que el objetivo es que los evacuados se encuentren en zona segura, ya sea en un piso que no tenga amenaza directa del fuego y/o humo, o en definitiva al exterior del edificio.

Despliegue de Material

El Comandante del Incidente ordenara el despliegue del material para desarrollar trabajos en el o los pisos afectados. En la eventualidad que no exista la necesidad de ascender con la totalidad del equipamiento, teniendo la información certera de que la situación ha sido totalmente controlada. El Comandante del incidente podrá modificar la táctica y ordenar el ascenso con el material justo y necesario para el control total del incidente. Pudiendo utilizar inclusive, los medios con que cuente el edificio en su red contra incendio. Por ejemplo, la red húmeda.

Uso del Ascensor

El Comandante del Incidente evaluara las condiciones del incidente. En medida que tenga certeza que la escena se encuentra bajo control, los riesgos del piso afectado han sido mitigados y el edificio no suspenderá el suministro eléctrico general, manteniéndose habilitado los ascensores. Podrá ordenar el uso de este medio para movilizar en ascenso o descenso materiales y personal al piso afectado. En ascenso deberá llegar siempre hasta el piso Fuego -2.

En ningún caso, se utilizará el ascensor, sin contar con la información adecuada respecto a la seguridad del desarrollo de las operaciones.

Tipos de Armadas a Considerar en Incidentes por Fuego en Altura

Armada en “Serpentín”

Se conecta en el primer B un gemelo invertido 75x75 o trifurca con salida de 75mm. *invertida (siempre que la unidad bomba no cuente con despiche)*. A continuación, se despliegan líneas de 75 mm hasta el acceso de la caja de escalas. A partir de ese punto (con reducción o gemelo 75x50x50) se conectarán las mangueras de 50 mm para proceder al despliegue del “serpentín” por las escaleras, procurando que esta armada vaya quedando por el costado interno de la caja de escalas, a fin de evitar tropiezos y pérdidas por roce, quiebres o estrangulación. A continuación, se adjunta tabla de referencia para el despliegue de material para considerar este tipo de armada.

Estimación de Mangueras por piso afectado

Pisos alcanzables	Estimación de Metros de Mangueras
Piso N°1 al N°10	80 Metros
Piso N°11 al N°20	160 Metros
Piso N°21 al N°30	240 Metros
Piso N°31 al N°36	360 Metros

Armada en “Haz de Luz”

El Armado “Haz de Luz” se realiza de forma interna por la caja de escalas. Consiste en extender la línea a través del “Haz de Luz” que se conforma al centro de las “cajas de escala”. Para realizar este armado se debe descolgar material desde el piso fuego -2 hasta el piso 1. Este armado será exitoso siempre cuando exista el espacio suficiente en la caja de escalas, para el paso de mangueras.

Armada “Despliegue externo”

Este armado de mangueras será totalmente externo, desde cualquier punto visible y accesible, por ejemplo, balcones, escalas, ventanas etc.

Las mangueras serán izadas desde el piso 1 al (fuego-2) a través de cuerdas. O a la inversa, desde el piso (fuego-2) al piso 1. Este armado se desarrollará únicamente cuando la red seca falle.

Estimación de metros de cuerda / manguera por piso afectado

Pisos alcanzables	Cuerda / Manguera
Piso N°1 al N°10	30 Metros
Piso N°11 al N°20	60 Metros
Piso N°21 al N°30	90 Metros
Piso N°31 al N°36	110 Metros

Armada “Red Externa, con apoyo de M/MX”

Este armado se realizará con el apoyo de unidades M o MX. Consiste en ubicar la escala o brazo articulado en un punto donde se pueda realizar la conexión con las mangueras desplegadas al interior del edificio. Esto puede ser por un balcón, ventana, caja de escalas etc. La unidad M o MX será nuestra matriz externa, nos proveerá de caudal de agua permanente.

El Comandante del Incidente determinará la ejecución de esta maniobra siempre que la red seca falle. Además, deberá considerar y priorizar siempre las unidades M/MX para el rescate y evacuación de personas.

Plan de Comunicaciones

En el interior de un edificio las comunicaciones radiales suelen ser muy deficientes, por cuanto se sugiere tener un punto cercano a ventanas o balcones para lograr comunicarse con el exterior. El canal de enlace con el puesto de comando será regularmente 5-4. El trabajo interno de cada compañía será su canal interno 5-7. Y el canal de operaciones para todos los respondedores, será el canal 5-5 análogo.

Presión de Trabajo

Con el objetivo de estandarizar las presiones de trabajo en cada incidente por fuego en altura, utilizaremos la fórmula que a continuación se indica, dependiendo del piso afectado.

Calculo en PSI

$$\text{Presión de Bomba} = (\text{N}^\circ \text{ de Pisos} \times 5) + \text{Presión ideal de Trabajo para el Pitón}$$

Ejemplo
Fuego en Piso N°13

$$\begin{aligned} \text{Presión de Bomba} &= (13 \times 5) + 100 \text{psi} \\ \text{Total: } &165 \text{ PSI} \end{aligned}$$

Calculo en BAR

$$\text{Presión de Bomba} = (\text{N}^\circ \text{ de Pisos} \times 0.34 \text{ bar}) + \text{Presión ideal de Trabajo para el Pitón}$$

Ejemplo
Fuego en Piso N°13

$$\begin{aligned} \text{Presión de Bomba} &= (13 \times 0.34) + 7 \text{ bar} \\ \text{Total: } &12 \text{ bar} \end{aligned}$$

Es importante que el operador de bombas tenga absoluta claridad de los metros de altura ascendente o descendente. Ello le permitirá siempre tener plena consideración en los ajustes de las presiones que se requieren para el trabajo.

10 Metros Columna de Agua = 1 Bar o 14.5 Psi

Esto nos indica que, de forma ascendente, cada 10 mts debemos considerar la pérdida de 1 bar de presión. Mientras que, de forma descendente, cada 10 mts se aumenta la presión en 1 bar. Esto es de mucha importancia para configurar la presión ideal en la salida del pitón.

Tabla de Conversión PSI A BAR

Tabla Conversión PSI A BAR	
BAR	PSI
1	14,5
2	29
3	43,5
4	58
5	72,5
6	87
7	101,5
8	116
9	130,5
10	145
11	159,5
12	174
13	188,5
14	203
15	217,5
16	232
17	246,5
18	261
19	275,5
20	290
21	304,5

Estimación de Presión de acuerdo con Perdidas por M.C.A

A continuación, se adjunta a este procedimiento otra formula simple, posible de utilizar. La cual consta de sumar 1 bar, cada 10 mts columna de agua, lo que se consideraría como perdida.

Así también en escenarios en negativo (pisos -1). Cada 10 metros columna de agua, se sumará 1 bar.

Se incluye una tabla con las estimaciones de presiones en el siguiente anexo.

Tabla Presión Óptima Considerando M.C.A

Estimacion Piso / Altura Aproximada		M.C.A. (BAR)	Piton 50 mm (7 BAR)	M.C.A. (PSI)	Piton 50 mm (100 PSI)
PISO	ALTURA (MTS)	Sumar a la presion optima de pitón	Requiere desde Bomba (Bar)	Sumar a la presion optima de pitón	Requiere desde Bomba (Psi)
1	2,20	0,2	7,22 Bar	3,2	103,19 Psi
2	4,40	0,4	7,44 Bar	6,4	106,38 Psi
3	6,60	0,7	7,66 Bar	9,6	109,57 Psi
4	8,80	0,9	7,88 Bar	12,8	112,76 Psi
5	11,00	1,1	8,1 Bar	16,0	115,95 Psi
6	13,20	1,3	8,32 Bar	19,1	119,14 Psi
7	15,40	1,5	8,54 Bar	22,3	122,33 Psi
8	17,60	1,8	8,76 Bar	25,5	125,52 Psi
9	19,80	2,0	8,98 Bar	28,7	128,71 Psi
10	22,00	2,2	9,2 Bar	31,9	131,9 Psi
11	24,20	2,4	9,42 Bar	35,1	135,09 Psi
12	26,40	2,6	9,64 Bar	38,3	138,28 Psi
13	28,60	2,9	9,86 Bar	41,5	141,47 Psi
14	30,80	3,1	10,08 Bar	44,7	144,66 Psi
15	33,00	3,3	10,3 Bar	47,9	147,85 Psi
16	35,20	3,5	10,52 Bar	51,0	151,04 Psi
17	37,40	3,7	10,74 Bar	54,2	154,23 Psi
18	39,60	4,0	10,96 Bar	57,4	157,42 Psi
19	41,80	4,2	11,18 Bar	60,6	160,61 Psi
20	44,00	4,4	11,4 Bar	63,8	163,8 Psi
21	46,20	4,6	11,62 Bar	67,0	166,99 Psi
22	48,40	4,8	11,84 Bar	70,2	170,18 Psi
23	50,60	5,1	12,06 Bar	73,4	173,37 Psi
24	52,80	5,3	12,28 Bar	76,6	176,56 Psi
25	55,00	5,5	12,5 Bar	79,8	179,75 Psi
26	57,20	5,7	12,72 Bar	82,9	182,94 Psi
27	59,40	5,9	12,94 Bar	86,1	186,13 Psi
28	61,60	6,2	13,16 Bar	89,3	189,32 Psi
29	63,80	6,4	13,38 Bar	92,5	192,51 Psi
30	66,00	6,6	13,6 Bar	95,7	195,7 Psi
31	68,20	6,8	13,82 Bar	98,9	198,89 Psi
32	70,40	7,0	14,04 Bar	102,1	202,08 Psi
33	72,60	7,3	14,26 Bar	105,3	205,27 Psi
34	74,80	7,5	14,48 Bar	108,5	208,46 Psi
35	77,00	7,7	14,7 Bar	111,7	211,65 Psi
36	79,20	7,9	14,92 Bar	114,8	214,84 Psi
37	81,40	8,1	15,14 Bar	118,0	218,03 Psi
38	83,60	8,4	15,36 Bar	121,2	221,22 Psi
39	85,80	8,6	15,58 Bar	124,4	224,41 Psi
40	88,00	8,8	15,8 Bar	127,6	227,6 Psi