



expo**fuego**

CHILE 2023

CONGRESO INTERNACIONAL
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO



expofuego

CHILE 2023

CAMBIO DEL DESTINO/OCUPACIÓN EN EDIFICIOS Y SU IMPACTO EN LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Diego Olave

Ingeniero Civil Estructural U de Chile

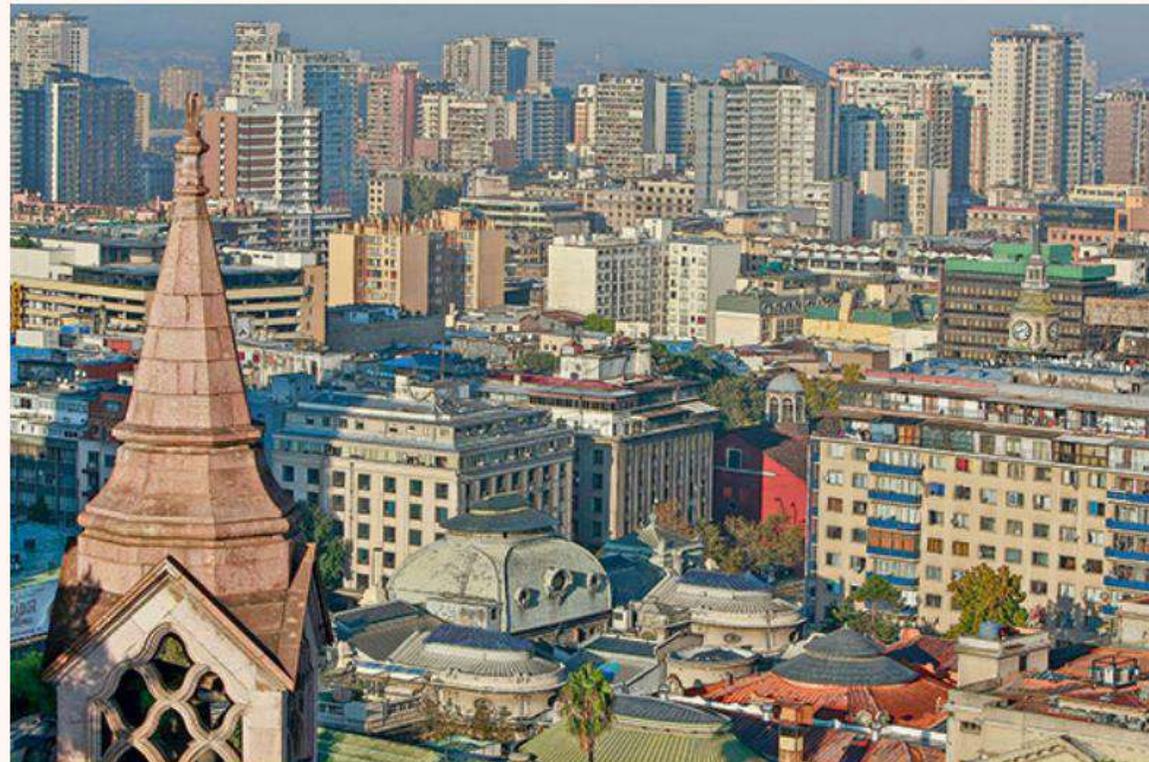
Jefe de Proyectos-IDIEM

Motivación: Situación actual y futura

De oficinas a viviendas: se acerca la transformación de edificios en Santiago por el boom del teletrabajo

Miles de metros cuadrados de espacios de trabajo están vacíos por el home office, y sus propietarios ya están analizando cambiar los usos del suelo para transformarlos en departamentos.

Por: J. Troncoso Ostornol | Publicado: Lunes 6 de junio de 2022 a las 08:00 hrs.



Conceptos claves

“Rehabilitación de un inmueble”: recuperación o puesta en valor de una construcción, mediante obras y modificaciones que, sin desvirtuar sus condiciones originales, mejoran sus cualidades funcionales, estéticas, estructurales, de habitabilidad o de confort. ³

“Remodelación de un inmueble”: modificación interior o exterior de una construcción para adecuarla a nuevas condiciones de uso mediante transformación, sustracción o adición de elementos constructivos o estructurales, conservando los aspectos sustanciales o las fachadas del inmueble original. ⁴

“Reparación”: renovación de cualquier parte de una obra que comprenda un elemento importante para dejarla en condiciones iguales o mejores que las primitivas, como la sustitución de cimientos, de un muro soportante, de un pilar, cambio de la techumbre.

“Restauración de un inmueble”: trabajo destinado a restituir o devolver una edificación, generalmente de carácter patrimonial cultural, a su estado original, o a la conformación que tenía en una época determinada. ⁵

Tipos de estudios asociados a las condiciones generales de seguridad y de seguridad contra incendios

“Estudio de evacuación”: evaluación de los sistemas de evacuación de una edificación en caso de emergencia, que garantice la salida de las personas, conforme a la carga de ocupación del proyecto, suscrito por un profesional especialista. ⁴

“Estudio de riesgos”: documento técnico elaborado por uno o más profesionales especialistas, cuyo objetivo es definir peligros reales o potenciales para el emplazamiento de asentamientos humanos. ⁵

“Estudio de seguridad”: evaluación de las condiciones de seguridad que ofrece una construcción o un proyecto de construcción a sus posibles ocupantes, suscrito por un profesional competente. ⁶

“Edificación colectiva”: la constituida por unidades funcionales independientes, tales como departamentos, oficinas y locales comerciales, esté o no acogida a la ley de copropiedad inmobiliaria o a otras leyes especiales. ¹

“Edificio de oficinas”: el conformado por recintos destinados a la prestación de servicios profesionales, administrativos, financieros, de seguros, intermediación de intangibles y otros análogos. ⁸

“Edificio de uso público”: aquel con destino de equipamiento cuya carga de ocupación total, es superior a 100 personas. ⁹

Conceptos claves: capítulo 2 de las condiciones generales de seguridad

Artículo 4.2.1. Las disposiciones de este Capítulo tendrán el siguiente ámbito de aplicación:

1. Áreas de uso común de edificaciones colectivas.
2. Áreas destinadas al público en edificios de uso público.

Artículo 4.2.2. Para solicitar autorización de cambio de destino de una edificación, se contemplen o no obras de construcción, deberá adjuntarse un informe suscrito por profesional competente que acredite el cumplimiento de las disposiciones de este Capítulo aplicables al nuevo destino, salvo que se trate de edificaciones cuya carga de ocupación sea inferior a 30 personas, en cuyo caso dichas disposiciones no serán aplicables.²

Artículo 4.2.13. En los pisos distintos al de salida del edificio, la distancia máxima desde la puerta de un departamento, oficina o local, hasta una escalera de evacuación en el mismo piso, será de 40 m, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 4.2.17.

En edificaciones que cuenten con sistema de rociadores automáticos, avalado por un Estudio de Seguridad, la distancia señalada en el inciso anterior será de hasta 60 m.¹

Artículo 4.2.14. En los pisos destinados a estacionamientos, bodegas e instalaciones de servicio del edificio, la distancia máxima desde cualquier punto del área de uso común hasta la escalera más cercana no será superior a 60 m, salvo que se trate de una planta abierta en al menos el 50% de su perímetro, en cuyo caso la distancia máxima será de 90 m. En ambos casos la distancia máxima podrá extenderse hasta en un tercio si la planta cuenta con un sistema de rociadores automáticos avalado por un Estudio de Seguridad.²

Artículo 4.2.16. En obras de rehabilitación de inmuebles, en que la disposición de escaleras de las características señaladas en los artículos anteriores presente especial dificultad, el Director de Obras Municipales podrá autorizar escaleras auxiliares de evacuación situadas al exterior de la edificación, las cuales deberán cumplir las siguientes condiciones:

Conceptos claves: capítulo 3 de las condiciones de seguridad contra incendios

Artículo 4.3.1. Todo edificio deberá cumplir, según su destino, con las normas mínimas de seguridad contra incendio contenidas en el presente Capítulo, como asimismo, con las demás disposiciones sobre la materia contenidas en la presente Ordenanza.

Se exceptúan de lo anterior los proyectos de rehabilitación de inmuebles que cuenten con Estudio de Seguridad y las edificaciones señaladas en el artículo 4.3.26. de este mismo Capítulo.

Artículo 4.3.26. No requerirán protección contra el fuego las edificaciones de un piso realizadas con elementos de construcción no combustibles, que cumplan con los siguientes requisitos:

1. Tener una carga de ocupación inferior a 100 personas.
2. Contemplar en todos sus recintos una carga combustible media inferior a 250 MJ/m².
3. Asegurar su ocupación sólo por personas adultas que puedan valerse por sí mismas.
4. Tener destino de equipamiento.
5. Estar separada de los deslindes por una distancia no inferior a 4 m.

Tratándose de edificaciones con protección activa, se podrá aumentar la altura en 1 piso y la carga de ocupación en un 50%.³

Ejemplos de incendios en edificios habitacionales en altura

Incendio en Santiago centro/scooter eléctrico-Piso 16



Ejemplos de emergencias en edificios habitacionales en altura

Morandé con santo domingo-Santiago centro



Ejemplos de incendios en edificios habitacionales en altura

Carmen con Eyzaguirre-Santiago centro



Ejemplos de incendios en edificios habitacionales en altura

Portugal con porvenir-Santiago centro



Ejemplos de incendios en edificios habitacionales en altura

San Pablo con Amunategui-Santiago centro



Incendio en edificio Zenteno

Descripción del Edificio

Descripción General del Edificio

Elementos Constructivos

- Año de construcción: 2015
- Pisos totales: 24
- Dpto por Piso: 21
- Departamento totales: 504
- Caja Escalera: 2
- Ascensores: 3

- Estructura de hormigón armado.
- Muros interiores de vulcanita y Metalcom.
- Marcos de ventanas de PVC.
- Ausencia de balcones y antepechos.

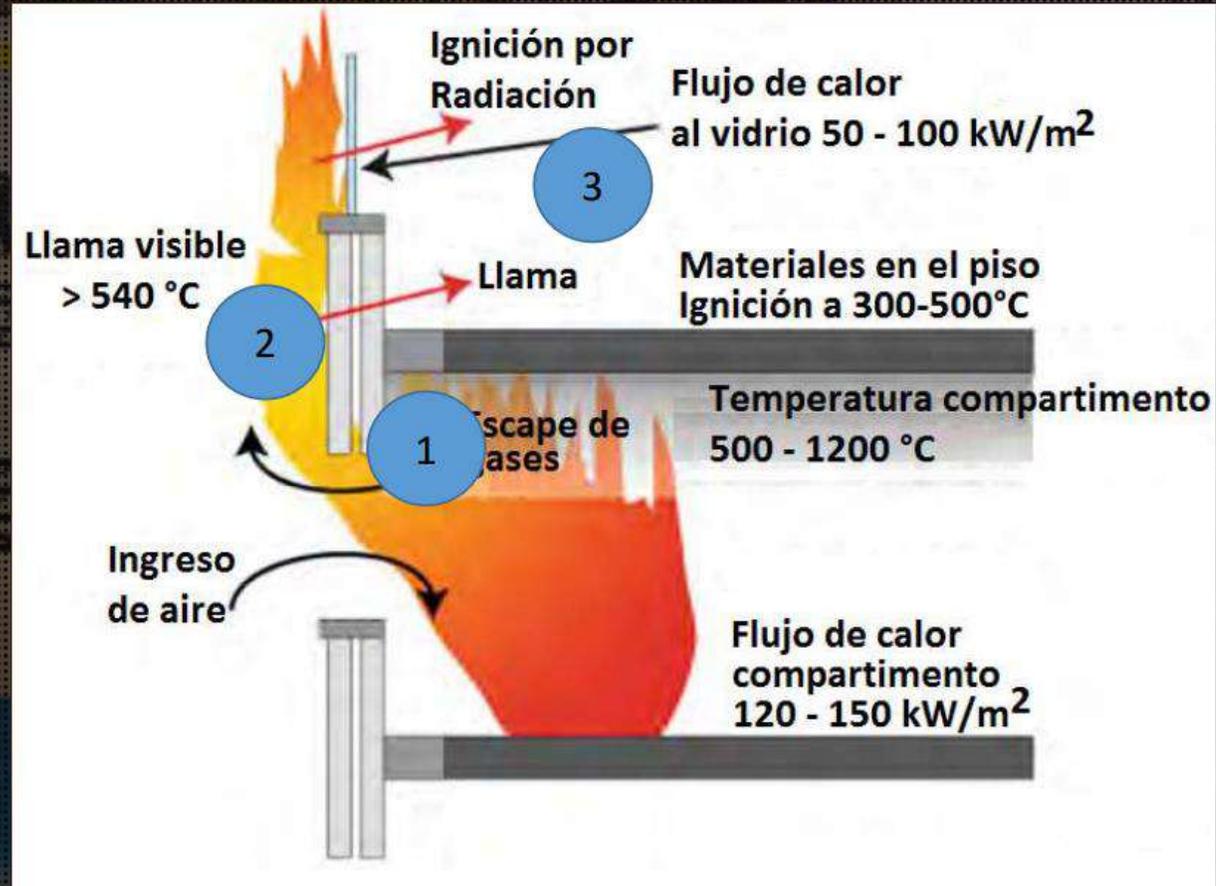
Seguridad

- Red Seca: Si, 2 (Norte y Sur)
- Red Inerte: Si
- Presurizado Caja Escalas: Si



Fuente: Cuerpo de bomberos de Santiago-2018. "Incendios en edificios en altura ¿Desafíos?"

Propagación exterior: Base teórica



• Modos de propagación:

- Por el interior
- Impacto directo por el exterior.
- Radiación desde el exterior.

Fuente: Seguridad contra incendios de los muros cortina-Expofuego 2018.

Enfoques:

- Evacuación de los ocupantes
 - Sistemas de detección, alarma, señalización y señalética.
 - Vías de evacuación: Carga de ocupación, Distancias de recorrido, ancho de los medios de egreso, cantidad de salidas, nivel de protección de salidas (cajas de escalera).
 - Accesibilidad, zonas de refugio, medios de comunicación, otros.
- Propagación interior del fuego
 - Compartimentación: Vertical, Horizontal, Recintos especiales o peligrosos.
 - Control de contenido: Características de los materiales de revestimiento y mobiliario (en algunos casos).
- Protección Estructural
 - Cumplimiento de los requerimientos de protección por exposición al fuego de las estructuras soportantes, determinación de F según OGUC.
- Propagación exterior (de un edificio a otro)
 - Características de la fachada, de la cubierta y distancias al deslinde.
- Facilidades para el Cuerpo de Bomberos
 - Entorno del edificio, accesibilidad de carros bomba y acceso al interior del edificio.
 - Escaleras de combate de incendios, vestíbulos protegidos, red inerte.
 - Ubicación y existencia de Grifos.
- Sistemas de protección Pasiva y Activa contra incendios
 - Red húmeda, Red Seca, extintores portátiles, rociadores automáticos, etc.

Compartimentación y evacuación

Concepto de compartimentación en la OGUC

RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA PARA
LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCION DE EDIFICIOS

ELEMENTOS DE CONSTRUCCION									
TIPO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
a	F-180	F-120	F-120	F-120	F-120	F- 30	F- 60	F-120	F- 60
b	F-150	F-120	F- 90	F- 90	F- 90	F- 15	F- 30	F- 90	F- 60
c	F-120	F- 90	F- 60	F- 60	F- 60	-	F- 15	F- 60	F- 30
d	F-120	F- 60	F- 60	F- 60	F- 30	-	-	F- 30	F- 15

SIMBOLOGIA:

Elementos verticales:

- (1) Muros cortafuego
- (2) Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera
- (3) Muros caja ascensores
- (4) Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)
- (5) Elementos soportantes verticales
- (6) Muros no soportantes y tabiques

Elementos verticales y horizontales:

- (7) Escaleras

Elementos horizontales:

- (8) Elementos soportantes horizontales
- (9) Techumbre incluido cielo falso

Compartimentación y evacuación

Tipos de evacuación

- Masiva.

Todos los pisos y sectores en simultáneo. Cuando no puedo asegurar compartimentación.

- Por fases.

Selectivamente los pisos de a 1. Cuando si se puede asegurar compartimentación vertical.

- Horizontal progresiva.

Horizontal a un compartimento distinto. Cuando es complejo evacuar en vertical.

- Asistida

Auto explicativo.

Tipos de edificios de oficinas

Edificio de oficinas con muro cortina



Tipos de edificios de oficinas

Edificio de oficinas sin muro cortina



Ejemplos de edificios de oficinas con escaleras auxiliares: Proyectos de rehabilitación



Artículo 4.2.16. En obras de rehabilitación de inmuebles, en que la disposición de escaleras de las características señaladas en los artículos anteriores presente especial dificultad, el Director de Obras Municipales podrá autorizar escaleras auxiliares de evacuación situadas al exterior de la edificación, las cuales deberán cumplir las siguientes condiciones:

Estas escaleras auxiliares podrán ser de estructura metálica, sin protecciones contra incendio.¹

Comportamiento al fuego de fachadas (acondicionamiento térmico vs seguridad contra incendios)



Situación actual

Comportamiento al fuego de fachadas (acondicionamiento térmico vs seguridad contra incendios)



Experiencia internacional: Incendio torre Grenfell

Comportamiento al fuego de fachadas (acondicionamiento térmico vs seguridad contra incendios)



Experiencias nacionales
Incendio torre ENEL

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones generales de seguridad: parámetros principales

- Carga de ocupación

Destino	m ² x persona
Vivienda (superficie útil):	
Unidades de hasta 60 m ²	15,0
Unidades de más de 60 m ² hasta 140 m ²	20,0
Unidades de más de 140 m ²	30,0
Oficinas (superficie útil):	10,0

- Escalera de evacuación (verificar si $N > 1000$ para realizar estudio de evacuación)

N° de Personas	Cantidad y ancho mínimo
hasta 50	1, 1,10 m
Desde 51 hasta 100	1, 1,20 m
Desde 101 hasta 150	1, 1,30 m
Desde 151 hasta 200	1, 1,40 m
Desde 201 hasta 250	1, 1,50 m
Desde 251 hasta 300	2, 1,20 m
Desde 301 hasta 400	2, 1,30 m
Desde 401 hasta 500	2, 1,40 m
Desde 501 hasta 700	2, 1,50 m
Desde 701 hasta 1.000	2, 1,60 m

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones generales de seguridad: Parámetros principales

- En el caso que solo hay una escalera de evacuación: **terraza de evacuación.**
- **Escaleras interiores**, requerimientos de distancia de recorrido en la descarga en nivel 1.
- Distancia de recorrido cuando hay **dos opciones de evacuación.**
- Pasillos en condición de **fondo de saco y pasillos protegidos.**

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: Parámetros principales

- Tipo de edificio según la OGUC

Destino del edificio	Superficie edificada (M2)	Numero de pisos 1 2 3 4 5 6 7 o más
Habitacional	Cualquiera	d d c c b a a
Oficinas	Sobre 1.500	c c b b b a a
	sobre 500 y hasta 1.500	c c c b b b a
	hasta 500	d c c b b b a

- Requerimientos RF

ELEMENTOS DE CONSTRUCCION									
TIPO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
a	F-180	F-120	F-120	F-120	F-120	F-30	F-60	F-120	F-60
b	F-150	F-120	F-90	F-90	F-90	F-15	F-30	F-90	F-60
c	F-120	F-90	F-60	F-60	F-60	-	F-15	F-60	F-30
d	F-120	F-60	F-60	F-60	F-30	-	-	F-30	F-15

SIMBOLOGIA:

Elementos verticales:

(1) Muros cortafuego
 (2) Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera
 (3) Muros caja ascensores
 (4) Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)
 (5) Elementos soportantes verticales
 (6) Muros no soportantes y tabiques

Elementos verticales y horizontales:

(7) Escaleras

Elementos horizontales:

(8) Elementos soportantes horizontales
 (9) Techumbre incluido cielo falso

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: parámetros principales

- Requerimientos RF específicos para ZVS, cajas de ascensores, tabiques, muros perimetrales y bodegas

Las resistencias al fuego que se indican para los muros de zona vertical de seguridad y caja de escalera en la tabla del artículo 4.3.3., se deben cumplir sólo en edificios de siete o más pisos.

Las resistencias al fuego que se indican para los muros caja ascensores en la tabla del artículo 4.3.3., son obligatorias sólo si el ascensor circula por el interior de una caja cerrada por sus cuatro costados. Las puertas de acceso al ascensor estarán exentas de exigencia de resistencia al fuego, pero serán de materiales no combustibles.

Las resistencias al fuego que se indican para los muros no soportantes y tabiques en la tabla del artículo 4.3.3., deben exigirse sólo cuando dichos elementos separan de piso a cielo resistente al fuego, recintos contiguos, dentro de una unidad y no contienen puertas o superficies vidriadas.

Para muros perimetrales se exigirá el cumplimiento de la resistencia al fuego que corresponda, según la tabla del artículo 4.3.3., ya se trate de elementos soportantes o no soportantes, cualquiera sea el destino de la edificación, con la excepción señalada en el número 14. de este artículo. Las superficies vidriadas, los antepechos y dinteles no estructurales, estarán exentos de exigencias de resistencia al fuego.

Las divisiones entre bodegas podrán consistir en tabiquerías que aseguren una resistencia al fuego mínima de F-15 y las divisiones entre estacionamientos o entre locales comerciales y espacios de uso común no requerirán de elemento alguno.²

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: parámetros principales

- Requerimientos de ZVS, red seca y húmeda y ductos de toma de aire

Artículo 4.3.7. Todo edificio de 7 o más pisos deberá tener, a lo menos, una "zona vertical de seguridad" que, desde el nivel superior hasta el de la calle, permita a los usuarios protegerse contra los efectos del fuego, humos y gases y evacuar masiva y rápidamente el inmueble.

Sin perjuicio de lo establecido en el inciso anterior, todo edificio que contemple más de un piso subterráneo, deberá tener, a lo menos, una "zona vertical de seguridad inferior", que permita comunicar el último nivel del subterráneo con un espacio libre exterior con el nivel de acceso del edificio.³

Sin perjuicio de los requisitos específicos que establezcan las normas técnicas oficiales correspondientes, serán exigibles para las zonas de seguridad de dichos edificios, las siguientes normas generales:

1. La distancia máxima desde la puerta de acceso de un departamento u oficina, hasta el ingreso a una zona vertical de seguridad del mismo piso será de 40 m.⁴
2. El diseño, construcción y terminaciones de las zonas verticales de seguridad y su continuidad hasta el egreso al exterior, a nivel de la calle, deben garantizar una resistencia al fuego correspondiente a la que se indica en la tabla del artículo 4.3.3. y facilitar el ingreso y desplazamiento del personal de bomberos con su material, en caso de incendio.⁵
3. Las zonas verticales de seguridad, deben estar dotadas de sistemas de iluminación de emergencia y de presurización en caso de escaleras interiores, que permitan a los usuarios evacuar el edificio, sin peligro de verse afectados por los humos y gases generados por el incendio, aún cuando el suministro normal de energía eléctrica sea interrumpido.⁶

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: parámetros principales

• Requerimientos de ZVS, red seca y húmeda y ductos de toma de aire

4. Las puertas de acceso o egreso, en todos los pisos, deberán ser de cierre automático y con resistencia a la acción del fuego, tanto la hoja como sus componentes, correspondientes a la clase F-60. Todas ellas deberán estar señalizadas con el distintivo "SALIDA DE EMERGENCIA" por la cara que corresponda.¹
2
5. En los edificios que consulten zonas verticales de seguridad, tanto superiores como inferiores, éstas deberán evacuar hacia el nivel de acceso del edificio no teniendo continuidad entre ellas.³
6. Las zonas verticales de seguridad no deberán contener ningún tipo de instalaciones en su interior, tales como: cuarto de útiles de limpieza, ductos de basura, de aire acondicionado, de conducciones de gas o electricidad, gabinete con bocas de salidas de red húmeda o red seca y ascensores o montacargas. Se exceptúan las instalaciones selladas de agua y las instalaciones de emergencia propias de la caja de escalera, tales como presurización e iluminación, siempre que no afecten el ancho mínimo requerido.
7. Los edificios de 10 o más pisos de altura deberán disponer de conexiones a la red seca y a la red húmeda, en cada piso, en un vestíbulo que tendrá las siguientes características:
 - a) Será contiguo a la escalera presurizada y de pasada obligatoria;
 - b) Estará protegido contra el fuego por muros con igual resistencia que los muros de la escalera;
 - c) Tendrá un ancho libre no inferior a 1,10 m y un largo libre no inferior a 1,60 m, medidos en el sentido del recorrido;
 - d) Su puerta de entrada deberá tener las mismas características señaladas en el número 4. anterior, y
 - e) En él podrán disponerse instalaciones de agua potable del edificio, siempre que no afecten las medidas libres requeridas.⁴
8. Los ductos de toma de aire de los equipos de presurización de las escaleras deberán contemplar una resistencia mínima al fuego de F-60 en toda su extensión.¹

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: parámetros principales

- Sistema de detección y alarma

Artículo 4.3.8. En todo edificio de 5 o más pisos de altura cuya carga de ocupación sea superior a 200 personas, se deberá instalar un sistema automático que permita detectar oportunamente cualquier principio de incendio y un sistema de alarma que permita, en caso de emergencia, alertar a los usuarios en forma progresiva y zonificada según convenga.²

- Red húmeda y seca según RIDAA

Artículo 4.3.9. En las edificaciones que corresponda, se deberán considerar estanques de agua potable y un sistema de redes para la provisión de agua que se denominará red de incendio (red húmeda y red seca), de conformidad a las exigencias mínimas previstas en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado (RIDAA) aprobado por D.S. N° 50 del Ministerio de Obras Públicas, de 2002, y sus modificaciones.³

- Sistema de iluminación de emergencia

Artículo 4.3.10. Todos los edificios de 7 o más pisos, y también los que contengan locales de reuniones con capacidad para 300 personas o más, deberán contar con sistema automático de alumbrado de emergencia, independiente de la red pública, para los efectos de iluminar las vías de escape. Las canalizaciones eléctricas y/o los aparatos y artefactos empleados en el sistema, deberán disponerse de manera tal que aseguren una resistencia a la acción del fuego correspondiente a la clase F-60.

Sin perjuicio de lo anterior, en los edificios de 7 o más pisos y los destinados a locales de reunión de personas, de cualquier capacidad, o destinados a comercio o industria, se deberá consultar un espacio para instalar los empalmes eléctricos con resistencia mínima a la acción del fuego correspondiente a la clase F-120. En estos recintos se deberá contar con dispositivos que permitan una fácil desconexión del sistema eléctrico cuando sea necesario.

Requerimientos reglamentarios según la OGUC que se deben verificar

De las condiciones de seguridad contra incendios: parámetros principales

- Sistema de descarga de basura

Artículo 4.3.18. En los edificios que consulten sistemas de conducción o descarga de basuras, los buzones tolva y conductos deberán ser construidos con materiales de resistencia a la acción del fuego correspondiente a lo menos a la clase F- 60. Además, dispondrán de ventilación adecuada en su parte superior, y de una lluvia de agua en la parte alta, que pueda hacerse funcionar en los casos que en un atascamiento de basuras en un ducto se llegara a producir un principio de incendio, y que pueda ponerse en funcionamiento desde un lugar de fácil acceso ubicado en el primer piso.

- Ductos de ventilación

Artículo 4.3.19. Los ductos de ventilación ambiental entre unidades funcionales independientes, exceptuados los de aire acondicionado, serán de material con resistencia mínima a la acción del fuego correspondiente a la mitad de la requerida para los muros exteriores de la unidad en que se ubican, y no contendrán cañerías ni conducciones de instalaciones de ninguna especie.²

- Acceso para bomberos

Artículo 4.3.20. Los edificios de 7 o más pisos deberán contar con acceso desde la vía pública hasta la base de dichos edificios, tanto para ambulancias como también para carros bomba y/o de escalas, el que tendrá una resistencia adecuada y un ancho suficiente para permitir el paso expedito de los mismos.

- Pasillo protegido

1. Está aislado con respecto a otros recintos mediante elementos con una resistencia al fuego no menor a F-120.
2. Las puertas y tapas de aberturas tienen una resistencia al fuego de al menos F-30 y no ocupan más del 20% de la superficie de los paramentos del pasillo.¹
3. Contempla detectores de humo e iluminación de emergencia.
4. Su longitud no es superior a 30 m.²

Requerimientos reglamentarios que se deben verificar

- **Red húmeda según RIDAA**

a.a. En los inmuebles destinados a la reunión de personas tales como hospitales, comercio, escuelas, industrias, edificios públicos, deportivos y otros destinados al mismo efecto, así como también en los edificios de tres o más pisos se deberá considerar para utilización contra fuegos incipientes, una boca de incendio de 25 mm. como mínimo por piso, conectada al sistema de distribución de agua del edificio.

Las bocas de incendio se distribuirán de manera que ningún punto del inmueble quede a una distancia mayor de veinticinco metros de ellos, con una manguera que cubra el punto más alejado y su acceso será expedito y de fácil accionamiento de válvulas y mangueras.

a.b. En edificios de departamentos las bocas de incendio deberán ubicarse en espacios comunes, y en aquellos casos que no se pueda cumplir con la distancia señalada en el inciso precedente, podrán aceptarse mangueras de longitud superior a 25 metros, siempre que permitan contar una presión de 8 m.c.a., a la salida de la manguera.

a.c. Cada boca de incendio se ubicará en un nicho con puerta de vidrio debidamente señalado, en lugares de fácil acceso y rápida ubicación, excepto las escalas presurizadas. Este nicho se ubicará a una altura entre 0,9 m. y 1,5 m. sobre el nivel del piso, y contará una manguera resistente a una temperatura de 80° C, con certificado de calidad y especificada para estos efectos.

a.d. La boca de incendio tendrá llave de salida del tipo cierre rápido, válvula del tipo bola o globo angular de 45°, a la que deberá conectarse una manguera de diámetro igual al de la boca de incendio, con su respectivo pitón. Las mangueras que deberán ser del tipo semirígidas, no podrán estar sometidas en ningún caso a presiones mayores que 70 mca.

a.e. En las bocas de incendio de 25 mm., el pitón de la manguera tendrá una boquilla cuyo diámetro interior será mayor o igual a 7 mm.

a.f. En cada vivienda unifamiliar, vivienda social a inmuebles similares destinados a otros fines y que enfrenen a la red pública, deberán contar a lo menos con una llave de salida con hilo exterior, de un diámetro igual al del arranque de agua potable.

a.g. Según las características de la edificación, en el diseño de la red de distribución que alimenta la red húmeda deberá considerarse la operación simultánea de dos o más bocas de incendio.

- **Red seca según RIDAA**

b.a. En los edificios de cinco o más pisos de altura se deberá instalar una red seca para agua independiente de la red de distribución de agua para el consumo. Será una tubería matriz para utilización exclusiva del Cuerpo de Bomberos, de acero galvanizado ASTM A-53 con unión roscada y tendrá un diámetro mínimo de 100 mm. No obstante, su capacidad deberá verificarse para un caudal total de 24 l/s, con una presión de 50 m.c.a. en la boca de salida más desfavorable.

- **Señalización según Nch 2111 y Nch 2189**

- **Extintores según DS N°594**

EJEMPLO DE SITUACIONES PARTICULARES

- Paseo ahumada-acceso para bomberos



Artículo 4.3.20. Los edificios de 7 o más pisos deberán contar con acceso desde la vía pública hasta la base de dichos edificios, tanto para ambulancias como también para carros bomba y/o de escalas, el que tendrá una resistencia adecuada y un ancho suficiente para permitir el paso expedito de los mismos.

Resumen de requerimientos reglamentarios que se deben verificar según normativa nacional: Estrategia contra incendios

Parámetros principales:

- Evacuación
- Sistema de detección y alarma
- Señalización
- Iluminación de emergencia
- Compartimentación
- Protección pasiva
- Propagación exterior
- Acceso para bomberos
- Red seca y húmeda
- Extintores portátiles

¿Son suficientes las medidas indicadas según la normativa nacional OGUC para este tipo de escenarios?
¿Existen oportunidades de mejora si consideramos un enfoque conforme a la NFPA?

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 43-Rehabilitación: Conceptos claves

43.2.2.1.1 Reparación. Emparchado, restauración o pintura de materiales, elementos, equipamiento o aparatos con el propósito de mantener tales materiales, elementos, equipamientos o aparatos en perfectas condiciones.

43.2.2.1.2 Renovación. Reemplazo en tipo, resistencia o mejora de los elementos, materiales, equipamientos o accesorios de un edificio, que no resulta en una reconfiguración de los espacios situados dentro del edificio.

43.2.2.1.3 Modificación. La reconfiguración de cualquier espacio; la adición, reubicación o eliminación de cualquier puerta o ventana; la adición o eliminación de elementos portantes; la reconfiguración o extensión de cualquier sistema; o la instalación de cualquier equipamiento adicional.

43.2.2.1.4* Reconstrucción. La reconfiguración de un espacio que afecta a una salida o a un corredor compartido por más de un espacio de ocupantes; o la reconfiguración de un espacio de tal manera que no se permite que el área de obra de rehabilitación esté ocupada debido a que los medios de egreso y los sistemas de protección contra incendios existentes, o sus equivalentes, no se encuentran en su lugar o no están mantenidos en forma continua.

43.2.2.1.5 Cambio de uso. Cambio en el propósito o nivel de actividad dentro de una estructura que implica un cambio en la aplicación de los requisitos del *Código*.

43.2.2.1.6 Cambio en la clasificación de la ocupación. Cambio en la clasificación de la ocupación de una estructura o de una parte de una estructura.

43.2.2.1.7 Adición. Incremento del área del edificio, área de piso agregada, altura del edificio o cantidad de pisos de una estructura.

43.1.2.5 Nada en este capítulo debe interpretarse como excluyente del uso de la opción basada en el desempeño del Capítulo 5.

Se permiten los estudios basados en el desempeño.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Estudios basados en el desempeño: descripción general

Objetivo principal: $ASET > RSET$ bajo cualquier escenario de incendio.

- **ASET: Available Safe Egress Time.** Condiciones sostenibles para la vida de las personas (usuarios, ocupantes, etc).

-FED

-Visibilidad

-Coeficiente de extinción

-Temperatura

-Flujo de calor

- **RSET: Required Safe Egress Time**

-Tiempo requerido para la evacuación

-Tiempo de detección, alarma y

-Notificación.

-Tiempo de reacción

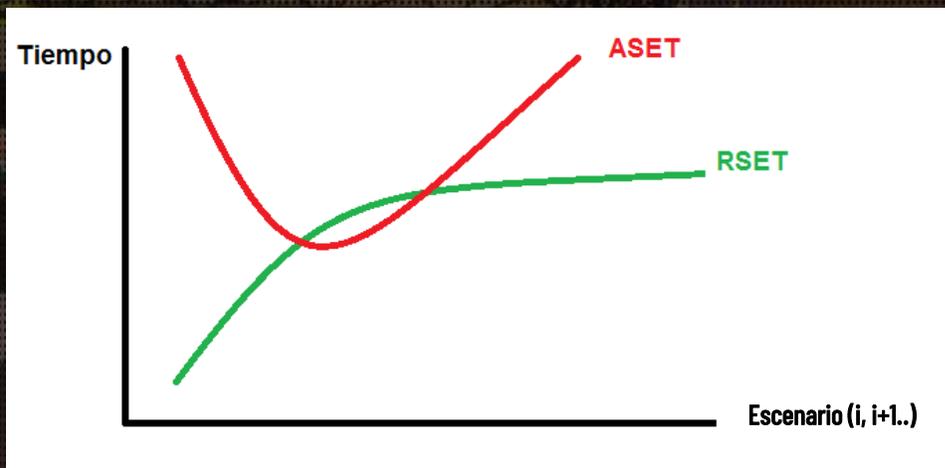
-Tiempo de flujo y desplazamiento



Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Estudios basados en el desempeño

- Ejemplo de resultados



Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 43: Rehabilitación

- Cambio en la clasificación de la ocupación: de edificios de oficinas (ocupaciones mercantiles) a edificio de departamentos (edificio de apartamentos)

43.7.2 Cambio en la clasificación de la ocupación. Donde se cambia la clasificación de una ocupación de un edificio existente o de parte de un edificio existente, diferente de un edificio histórico, el edificio debe cumplir con los requisitos de 43.7.2.1 o 43.7.2.3.

43.7.2.1 Donde un cambio de la clasificación de la ocupación crea una ocupación diferente de una ocupación para reuniones públicas y el cambio se produce dentro de la misma categoría de clasificación de riesgos o en una clasificación de la ocupación de una categoría de clasificación de riesgos menor (es decir, un número de categoría de riesgos más alto), según se hace referencia en la Tabla 43.7.3, el edificio debe cumplir ambos de los siguientes requisitos:

- (1) Requisitos de los capítulos aplicables para ocupaciones existentes para la ocupación creada por el cambio (*ver Capítulos 15, 17, 19, 21, 23, 24, 26, 29, 31, 33, 37, 39, 40 y 42*)
- (2)* Requisitos para sistemas de rociadores automáticos y de detección, de alarma, y comunicaciones y los requisitos para áreas riesgosas aplicables a una construcción nueva para la ocupación creada por el cambio (*ver Capítulos 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 36, 38, 40, and 42*)

Tabla 43.7.3 Clasificaciones y categorías de riesgos

Categoría del riesgo	Clasificación de la ocupación
1 (riesgo más elevado)	Ocupaciones industriales o de almacenamiento con contenidos de riesgo elevado
2	Para cuidado de la salud, de detención y correccional, residenciales de asilos y centros de acogida
3	De reunión pública, educacional, para guardería, para cuidado de la salud para pacientes ambulatorios, residencial, mercantil, de negocios, industrial para propósitos especiales y generales, de almacenamiento de riesgo ordinario
4 (riesgo más leve)	Ocupaciones industriales o de almacenamiento con contenidos de riesgo leve

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Tipos de edificios y clasificación del riesgo

31.1.1.1 Los requisitos del presente capítulo deben aplicarse a los edificios existentes o partes de éstos que en la actualidad se utilizan como ocupaciones de apartamentos. Asimismo, el edificio debe cumplir con los requisitos de una de las siguientes opciones:

- (1) Opción 1, edificios sin sistemas de supresión o detección de incendios
- (2) Opción 2, edificios provistos con un sistema completo aprobado de notificación y detección automática de incendios de acuerdo con 31.3.4.4
- (3) Opción 3, edificios provistos con protección aprobada mediante rociadores automáticos en áreas seleccionadas, según se describe en 31.3.5.9
- (4) Opción 4, edificios totalmente protegidos mediante un sistema aprobado de rociadores automáticos

31.1.5 Clasificación del riesgo de los contenidos. Los contenidos de las ocupaciones residenciales deben clasificarse como de riesgo ordinario de acuerdo con 6.2.2.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Carga de ocupación: no depende de la superficie útil.

Uso	(pie ² / persona) ^a	(m ² / persona) ^a
Uso residencial		
Hoteles y dormitorios	200	18.6
Edificios de apartamentos	200	18.6
Asilos y centros de acogida, grandes	200	18.6

- Número de salidas: al menos 2 por piso.

31.2.4.3 Cada unidad de vivienda debe tener acceso a al menos dos salidas separadas, apartadas entre sí, según lo requerido por 7.5.1.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Recorrido común, corredores sin salida y distancia de recorrido total

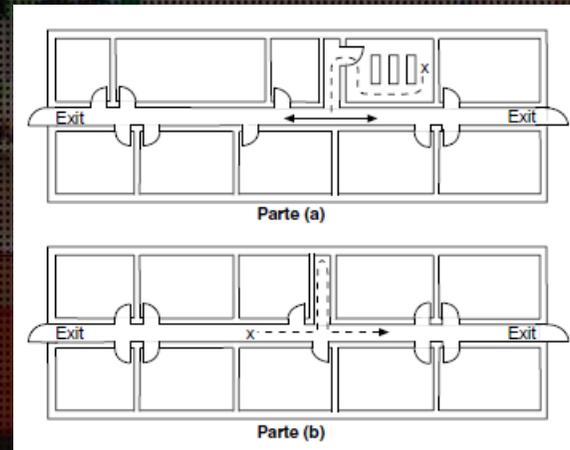
31.2.6 Distancia de recorrido hasta las salidas. La distancia de recorrido debe medirse de acuerdo con la Sección 7.6.

31.2.6.1 La distancia de recorrido dentro de una unidad de vivienda (apartamento) hasta una puerta de un corredor no debe exceder los siguientes límites:

- En edificios que aplican la Opción 1 o la Opción 3, 75 pies (23 m)
- En edificios que aplican la Opción 2 o la Opción 4, 125 pies (38 m)

31.2.6.2 La distancia de recorrido desde la puerta de entrada de una unidad de vivienda (apartamento) hasta la salida más cercana no debe exceder los siguientes límites, según lo modificado en 31.2.6.3:

- En edificios que aplican la Opción 1, 100 pies (30 m)
- En edificios que aplican la Opción 2 o la Opción 3, 150 pies (46 m)
- En edificios que aplican la Opción 4, 200 pies (61 m)



Tipo de ocupación	Límite para recorridos comunes				Límite para corredores sin salida			
	Sin rociadores		Con rociadores		Sin rociadores		Con rociadores	
	pies	m	pies	m	pies	m	pies	m
Edificios de apartamentos								
Nuevos	35	10.7 ^h	50	15 ^h	35	10.7	50	15
Existentes	35	10.7 ^h	50	15 ^h	50	15	50	15

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Señalización e iluminación de emergencia

31.2.9 Iluminación de emergencia. Debe proveerse iluminación de emergencia de acuerdo con la Sección 7.9 en todos los edificios de cuatro o más pisos de altura o con más de doce unidades de vivienda, a menos que todas las unidades de vivienda tengan una salida directa hacia el exterior del edificio en el nivel del terreno.

31.2.10 Señalización de los medios de egreso. Los medios de egreso deben tener carteles de acuerdo con la Sección 7.10 en todos los edificios que requieren más de una salida.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Protección de aberturas verticales: barreras cortahumo (requerimientos RF y continuidad)

8.6 Aberturas verticales.

8.6.1 Barreras cortahumo de piso. Todos los pisos que separan las plantas de un edificio deben cumplir con los siguientes criterios:

- (1) Deben estar contruidos como una barrera cortahumo de acuerdo con la Sección 8.5.
- (2) Debe permitirse que posean aberturas como se describe en 8.6.6, 8.6.7, 8.6.8, 8.6.9 o en los Capítulos 11 a 43.

8.6.2* Continuidad. Las aberturas a través de los pisos deben encerrarse con muros de barrera cortafuego continua de piso a piso, o de piso a techo y deben protegerse de manera apropiada según la certificación de resistencia al fuego de la barrera.

8.6.5* Certificación de resistencia al fuego requerida. La certificación de resistencia al fuego mínima para el cerramiento de las aberturas del piso debe estar de acuerdo con lo siguiente (*ver 7.1.3.2.1 para cerramiento de salidas*):

- (1) Cerramientos que conectan cuatro pisos o más en una construcción nueva — barreras cortafuego de dos horas
- (2) Otros cerramientos en una construcción nueva — barreras cortafuego de una hora
- (3) Cerramientos existentes en edificios existentes — barreras cortafuego de media hora
- (4) Cerramientos para casas de huéspedes y pensiones — según lo especificado en el Capítulo 26
- (5) Cerramientos para hoteles nuevos — según lo especificado el Capítulo 28
- (6) Cerramientos para edificios de apartamentos nuevos — según lo especificado en el Capítulo 30

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Protección de aberturas verticales: Espacios comunicados-Restricciones en el número de pisos

8.6.6 Espacio de comunicación. A menos que esté prohibido por los Capítulos 11 a 43, deben permitirse las aberturas de pisos sin cerramiento que forman un espacio de comunicación entre los niveles de los pisos, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- (1) El espacio de comunicación no conecta a más de tres pisos contiguos.



Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 32: Edificio de departamentos nuevos-Requerimientos

- Protección de áreas riesgosas: bodegas y/o otros similares: Detección+resistencia al fuego o protección activa

32.2.3.2 Áreas riesgosas.

32.2.3.2.1* Cualquier espacio donde hay un almacenamiento o una actividad que tiene condiciones combustibles que exceden las de una vivienda unifamiliar o bifamiliar y que posee un potencial de fuego de gran magnitud debe estar protegido de acuerdo con 32.2.3.2.4 y 32.2.3.2.5.

32.2.3.2.2 Los espacios que requieren protección de acuerdo con 32.2.3.2.1 deben incluir, pero no estar limitados a, áreas de almacenamiento en envases de cartón, de alimentos o artículos de mantenimiento doméstico en cantidades y concentraciones de tipo institucional o al por mayor, o de almacenamiento en masa de las pertenencias de los residentes.

32.2.3.2.4 Cualquier área riesgosa que se encuentre en el mismo piso que, y que esté dentro o sea colindante a, un medio de escape primario o una habitación para dormir, debe estar protegida mediante una de las siguientes maneras:

- (1) La protección debe consistir en un cerramiento con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora de acuerdo con 8.2.3 y en un sistema de detección automática de incendios conectado con el sistema de alarma de incendio establecido en 32.2.3.4.1.
- (2) La protección debe consistir en una protección mediante rociadores automáticos, de acuerdo con 32.2.3.5, y en un tabique cortahumo, de acuerdo con la Sección 8.4, ubicado entre el área riesgosa y el área para dormir o la ruta de escape primaria, debiendo cualquier puerta en tal separación ser autocerrante o con cierre automático de acuerdo con 7.2.1.8.

32.2.3.2.5 Otras áreas riesgosas deben estar protegidas por uno de los siguientes:

- (1) Un cerramiento con una certificación de resistencia al fuego no menor de media hora, con puerta autocerrante o con cierre automático de acuerdo con 7.2.1.8 que sea equivalente a una construcción de madera sólida con núcleo macizo de un espesor mínimo de $1\frac{1}{2}$ pulg. (44 mm), y protegido mediante un sistema de detección automática de incendios conectado al sistema de alarma de incendios establecido en 32.2.3.4.1.
- (2) Protección mediante rociadores automáticos de acuerdo con 32.2.3.5, independientemente del cerramiento.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Comportamiento al fuego de acabados interiores

31.3.3 Acabado interior.

31.3.3.1 Generalidades. El acabado interior debe estar de acuerdo con la Sección 10.2.

31.3.3.2 Acabado interior de muros y cielorrasos. Deben permitirse los materiales de acabados interiores de muros y cielorrasos que cumplen con la Sección 10.2, según lo especificado a continuación:

- (1) Cerramientos de salida — Clase A o Clase B
- (2) Vestíbulos y corredores — Clase A o Clase B
- (3) Otros espacios — Clase A, Clase B o Clase C

31.3.3.3 Acabado interior de pisos. En edificios que aplican la Opción 1 o la Opción 2, el acabado interior de pisos nuevo en salidas y en corredores de acceso a salida no debe ser menor que Clase A de acuerdo con 10.2.7.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

• Sistema de detección, alarma, comunicaciones y alarmas de humo

31.3.4 Sistemas de detección, alarma y comunicaciones.

31.3.4.1 Generalidades.

31.3.4.1.1 Los edificios de apartamentos con cuatro o más pisos de altura o con más de once unidades de vivienda, diferentes de aquellos que cumplen con los requisitos de 31.3.4.1.2, deben estar provistos con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la Sección 9.6, excepto según lo modificado por 31.3.4.2 a 31.3.4.5.

31.3.4.1.2 No debe requerirse un sistema de alarma de incendio donde cada unidad de vivienda está separada de otras unidades de vivienda contiguas mediante barreras cortafuego (ver Sección 8.3) con una certificación de resistencia al fuego no menor de media hora y donde cada unidad de vivienda tiene o bien su propia salida independiente, o bien su propia escalera o rampa independiente, que descargan en el nivel del terreno terminado.

31.3.4.2 Iniciación.

31.3.4.2.1 La iniciación del sistema de alarma de incendio requerido debe hacerse por medios manuales de acuerdo con 9.6.2, a menos que el edificio cumpla con 31.3.4.2.2.

31.3.4.2.2 No debe requerirse la iniciación por medios manuales del sistema de alarma de incendio requerido en edificios de cuatro pisos o menos de altura que contienen no más de dieciséis unidades de vivienda y que están totalmente protegidos mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos, instalado de acuerdo con 31.3.5.2.

31.3.4.2.3 En edificios que aplican la Opción 2, el sistema de alarma de incendio requerido debe ser iniciado por el sistema de detección automática de incendios, además de por los medios de iniciación manuales de 31.3.4.2.1.

31.3.4.2.4 En edificios que aplican la Opción 3, el sistema de alarma de incendio requerido debe ser iniciado mediante el funcionamiento del sistema de rociadores automáticos, además de por los medios de iniciación manuales de 31.3.4.2.1.

31.3.4.2.5 En edificios que aplican la Opción 4, el sistema de alarma de incendio requerido debe ser iniciado mediante el funcionamiento del sistema de rociadores automáticos, además de por los medios de iniciación manuales de 31.3.4.2.1.

31.3.4.3 Notificación.

31.3.4.3.1 La notificación a los ocupantes debe ser emitida automáticamente de acuerdo con la Sección 9.6 y también debe aplicarse todo lo siguiente:

- (1) Deben instalarse señales visibles en las unidades diseñadas para personas con discapacidades auditivas.
- (2) Debe permitirse la secuencia de alarma positiva de acuerdo con 9.6.3.4.
- (3) Deben permitirse los sistemas de preseñal existentes aprobados, de acuerdo con 9.6.3.3.

31.3.4.3.2 Debe proveerse un panel de avisos, cuya ubicación debe ser aprobada por la autoridad competente, conectado con el sistema de alarma de incendios requerido, a menos que el edificio cumpla con los requisitos de 31.3.4.3.3 o 31.3.4.3.4.

31.3.4.3.3 No deben requerirse avisos en edificios de dos pisos o menos de altura y que tienen no más de cincuenta habitaciones.

31.3.4.3.4 No deben requerirse avisos en edificios de cuatro pisos o menos de altura que contienen no más de dieciséis unidades de vivienda y que están totalmente protegidos por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos de acuerdo con 31.3.5.2.

31.3.4.3.5 La notificación a los cuerpos de emergencia debe ser provista con acuerdo con 9.6.4.

31.3.4.4 Detección.

31.3.4.4.1* En edificios que aplican la Opción 2, debe requerirse un sistema completo de detección automática de incendios de acuerdo con 9.6.1.3 y 31.3.4.4.2.

31.3.4.4.2 Deben instalarse dispositivos de detección automática de incendios, según se describe a continuación:

- (1) Deben instalarse detectores de humo en todas las áreas comunes y espacios de trabajo fuera de la unidad de vivienda, tales como escaleras de salida, corredores de egreso, vestíbulos, salas de almacenamiento, salas de equipos y otros espacios sin arrendatarios en ambientes que son adecuados para un apropiado funcionamiento del detector de humo.
- (2) Los detectores de calor deben estar ubicados dentro de cada una de las habitaciones de la unidad de vivienda.

31.3.4.5 Alarmas de humo.

31.3.4.5.1* En edificios diferentes de aquellos equipados en toda su extensión con un sistema existente completo de detección automática de humo existente, deben instalarse alarmas de humo de acuerdo con 9.6.2.10, según lo modificado por 31.3.4.5.2, afuera de todas las áreas para dormir de las proximidades inmediatas de las habitaciones para dormir y en todos los niveles de la unidad de vivienda, incluyendo los sótanos.

31.3.4.5.2 No debe requerirse que las alarmas de humo requeridas por 31.3.4.5.1 estén provistas con una fuente de energía secundaria (de reserva).

31.3.4.5.3 En edificios diferentes de aquellos equipados en su totalidad con un sistema existente completo de detección automática de humo o con un sistema completo y supervisado de rociadores automáticos de acuerdo con 31.3.5, las alarmas de humo deben instalarse en todas las áreas para dormir de acuerdo con 9.6.2.10, según lo modificado por 31.3.4.5.4.

31.3.4.5.4 Debe permitirse que las alarmas de humo requeridas por 31.3.4.5.3 estén alimentadas mediante baterías.

Requerimientos reglamentarios según la NFPA 101

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Sistema de seguridad humana y su influencia en la instalación de rociadores automáticos

31.3.5.12 Rociadores en edificios de gran altura.

31.3.5.12.1 Todos los edificios de gran altura, diferentes de aquellos que cumplen con 31.3.5.12.2 o 31.3.5.12.3, deben estar totalmente protegidos mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos de acuerdo con 31.3.5.2.

31.3.5.12.2 No debe requerirse un sistema de rociadores automáticos donde cada todas las unidades de vivienda tienen acceso a salida exterior de acuerdo con 7.5.3.

31.3.5.12.3* No debe requerirse un sistema de rociadores automáticos en edificios provistos con un sistema aprobado de seguridad humana desarrollado mediante ingeniería de acuerdo con 31.3.5.12.4.

31.3.5.12.4 Donde es requerido por 31.3.5.12.3, se debe desarrollar un sistema de seguridad humana mediante ingeniería por un profesional registrado con experiencia en el diseño de sistemas de seguridad humana y contra incendios, que debe ser aprobado por la autoridad competente y que debe incluir uno o todos los siguientes aspectos:

- (1) Protección parcial mediante rociadores automáticos
- (2) Sistemas de detección de humo
- (3) Sistemas de control de humo
- (4) Compartimentación
- (5) Otros sistemas aprobados

31.3.5.13 En las áreas riesgosas mencionadas en 31.3.2.1, deben proveerse extintores de incendio portátiles de acuerdo con la Sección 9.9, a menos que el edificio esté totalmente protegido mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos de acuerdo con 31.3.5.2.

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Resistencia al fuego de corredores/pasillos

31.3.6 Corredores.

31.3.6.1* Muros. Los muros de los corredores de acceso a salida deben consistir en barreras cortafuego de acuerdo con la Sección 8.3, con una certificación de resistencia al fuego no menor de media hora.

31.3.6.2 Puertas.

31.3.6.2.1 Las puertas que abren hacia los corredores de acceso a salida, diferentes de aquellas que cumplen con 8.3.4 o en edificios que cumplen el requisito de 31.3.6.2.2, deben tener una certificación de protección contra el fuego no menor de veinte minutos de acuerdo con la Sección 8.3.

31.3.6.2.2 En los edificios que aplican la Opción 3 o la Opción 4, las puertas deben estar construidas para resistir el paso del humo.

31.3.6.2.3 Las puertas que abren hacia los corredores de acceso a salida deben ser autocerrantes y autotrabantes.

31.3.6.3 Aberturas no protegidas.

31.3.6.3.1 Las aberturas no protegidas, diferentes de aquellas desde los espacios que cumplen con 31.3.6.3.2, deben estar prohibidas en los muros y puertas de los corredores de acceso a salida.

31.3.6.3.2 Debe permitirse que los espacios sean de un área ilimitada y abiertos al corredor, siempre que se cumplan todos los siguientes criterios:

- (1) El espacio no se utiliza para habitaciones de huéspedes ni suites de huéspedes ni áreas riesgosas.
- (2) El edificio está protegido en su totalidad mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos de acuerdo con 31.3.5.2.
- (3) El espacio no obstruye el acceso a las salidas requeridas.

31.3.6.4 Banderolas, rejillas de transferencia u otras rejillas. Deben estar prohibidas las banderolas, rejillas de transferencia u otras rejillas en los muros o puertas de corredores de acceso a salida.

31.3.7 Subdivisión de los espacios del edificio — Tabiques cortahumo. En edificios diferentes de aquellos que cumplen con los requisitos de 31.3.7.1, 31.3.7.2, 31.3.7.3, 31.3.7.4 o 31.3.7.5, deben cumplirse ambos de los siguientes criterios:

- (1) Deben proveerse tabiques cortahumo de acuerdo con la Sección 8.4 en los corredores de acceso a salida para establecer no menos de dos compartimentos de aproximadamente el mismo tamaño.
- (2) La longitud de cada compartimento de humo, medida a lo largo del corredor, no debe exceder 200 pies (61 m).

31.3.7.1 No deben requerirse tabiques cortahumo en edificios que aplican la Opción 4.

31.3.7.2 No deben requerirse tabiques cortahumo en edificios con acceso a salida exterior de acuerdo con 7.5.3 que provee acceso a dos salidas.

31.3.7.3 No deben requerirse tabiques cortahumo en edificios que cumplen con 31.2.4.4, 31.2.4.5, 31.2.4.6 o 31.2.4.7.

31.3.7.4 No deben requerirse tabiques cortahumo en edificios con salidas apartadas no más de 50 pies (15 m).

31.3.7.5 No deben requerirse tabiques cortahumo donde cada unidad de vivienda tiene acceso directo al exterior en el nivel del terreno terminado.

Capítulo 31: Edificio de departamentos existentes-Requerimientos

- Plan de acción de emergencia, contenidos y mobiliarios, y sistemas integrados de protección

31.4 Disposiciones especiales.

31.4.1 Edificios de gran altura.

31.4.1.1 Los edificios de gran altura deben cumplir con 31.2.11.1 y 31.3.5.11.

31.4.1.2* Deben proveerse planes de acción de emergencia de acuerdo con la Sección 4.8 y deben incluir todo lo siguiente:

- (1) Procedimientos de egreso
- (2) Métodos
- (3) Rutas de evacuación preferidas para cada incidente, incluido el uso apropiado de los ascensores

31.7 Características operativas.

31.7.1 Instrucciones de emergencia para residentes de edificios de apartamentos. Anualmente deben proveerse instrucciones de emergencia a cada unidad de vivienda para indicar la ubicación de las alarmas, los recorridos de egreso y las acciones que van a implementarse, tanto en respuesta ante un incendio en la unidad de vivienda como en respuesta ante la activación del sistema de alarma.

31.7.2 Contenidos y mobiliarios.

31.7.2.1 No debe requerirse que los contenidos y mobiliarios cumplan con la Sección 10.3.

31.7.2.2 No deben utilizarse mobiliarios o decoraciones de carácter explosivo o altamente inflamable afuera de las unidades de vivienda.

31.7.2.3 Deben mantenerse revestimientos retardadores del fuego para conservar la eficacia del tratamiento en las condiciones de servicio encontradas en el uso real.

10.3 Contenidos y mobiliarios.

10.3.1* Donde sea requerido por las disposiciones aplicables de este Código, los cortinados, las cortinas y otros mobiliarios y decoraciones similares que cuelguen sueltos deben cumplir con los criterios de desempeño de propagación de la llama contenidos en el Método de ensayo 1 o en el Método de ensayo 2, según sea apropiado, de NFPA 701.

31.7.3 Inspección de las aberturas de puertas. Las aberturas de puertas deben ser inspeccionadas de acuerdo con 7.2.1.15.

31.7.4 Sistemas integrados de protección contra incendios y seguridad humana.

31.7.4.1 Los sistemas integrados de protección contra incendios y de seguridad humana deben ser probados de acuerdo con 9.11.4.1.

31.7.4.2 Las pruebas de los sistemas integrados de protección contra incendios y seguridad humana en edificios de gran altura deben cumplir con 9.11.4.2.

Resumen de requerimientos reglamentarios que se deben verificar según normativa NFPA: Estrategia contra incendios

Parámetros principales:

- Rehabilitación: Conceptos claves
- Estudios basados en el desempeño
- Tipos de edificios y clasificación del riesgo
- Carga de ocupación y número de salidas
- Recorrido común, corredores sin salida y distancia de recorrido total
- Señalización e iluminación de emergencia
- Protección de aberturas verticales: barreras cortahumo y espacios comunicados
- Protección de áreas riesgosas
- Comportamiento al fuego de acabados interiores
- Sistema de detección, alarma y comunicaciones
- Rociadores automáticos
- Resistencia al fuego de corredores/pasillos
- Plan de acción de emergencia, contenidos y mobiliarios, y sistemas integrados de protección

CONCLUSIONES

- Los proyectos de rehabilitación de inmuebles no aplican a los casos de cambio de destino de ocupación en edificios según la normativa nacional.
- Casos recientes documentados de incendios en altura indican la importancia de parámetros asociados a la seguridad contra incendios tales como la propagación exterior, compartimentación, acceso de bomberos, ZVS, red seca, detección, entre otros.
- La variable del número de pisos es el input más importante para determinar las características de la estrategia contra incendios en edificios que tienen cambio de destino de ocupación con respecto a: Evacuación, Sistema de detección y alarma, Señalización, Iluminación de emergencia, Compartimentación, Protección pasiva, Propagación exterior, Acceso para bomberos, Red seca y húmeda y Extintores portátiles
- Si bien el análisis reglamentario nacional es similar al enfoque de la NFPA con respecto a la seguridad contra incendios en edificios con cambio de destino de ocupación (de oficinas a habitacional), es posible mejorar el estándar de seguridad puesto que en la NFPA se abordan temas tales como:
 - Permite el análisis basado en el desempeño.
 - Mínimo número de salidas igual a 2.
 - Incorpora conceptos de corredor sin salida y recorrido común.
 - Restricción de espacios comunicados según el número de pisos.
 - Protección de áreas riesgosas.
 - Comportamiento al fuego de acabados interiores, contenidos y mobiliarios.
 - Realiza una evaluación de la necesidad de rociadores automáticos.



expo**fuego**

CHILE 2023

CONGRESO INTERNACIONAL
DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO