



CÁTEDRA DE HIGIENE Y SEGURIDAD - Año 2024

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE

# INCENDIOS



GRUPO N° 6

Manias, Camila  
Mobilia, Agustina  
Rovatti, Evelyn



# Contenido

A continuación se indican los contenidos de la presentación complementaria al informe correspondiente al tema.



1

## Objetivo

Planteamos los objetivos generales y específicos que se pretenden lograr con el siguiente informe y presentación complementaria.

2

## Marco Legal

Se indica la Ley en la cual se basa toda la información volcada.

3

## Desarrollo

Abarcaremos temas que implican desde conceptos generales a actuaciones y roles frente a incendios. Además, profundizaremos sobre la Ley mencionada.

4

## Conclusión

Finalmente, ofreceremos nuestras conclusiones y reflexiones sobre la ley y su aplicación en la prevención y manejo de incendios.

# Incendio en un edificio en construcción en Núñez

## El incendio de Valencia: otro ejemplo del peligro de los materiales inflamables en la construcción

Published: February 23, 2024 3.25pm GMT

## Advierten que muchos edificios no cumplen con las normativas contra incendios

Así lo explicó el vicepresidente de la Cámara de la Propiedad Horizontal, Sebastián Viqueira. Se trata de varios inmuebles que fueron construidos en la ciudad de Córdoba antes de 2007.

12/07/2024 | 15:34  
Redacción Cadena 3



## La Plata: impresionante incendio en una obra en construcción

El fuego generó pánico entre los vecinos de la avenida 44, entre 16 y 17. Luego de varias horas, los Bomberos lograron controlarlo

## Bomberos sofocaron un incendio en una obra en construcción en pleno centro

El siniestro fue en una obra en construcción en calle Deán Funes al 852. El titular del DUAR, Sergio Cravero, confirmó en **Cadena 3** que no hay heridos.

02/02/2024 | 14:26  
Redacción Cadena 3



## Feroz incendio en una obra deja más de 13 trabajadores atrapados

## Incendio en obra en construcción San Antonio Oeste

## Incendio en Caballito: un edificio se prendió fuego a metros del Parque Rivadavia



# 1 OBJETIVOS

## GENERALES

01. Evaluar riesgos de incendios en obras de construcción.
02. Proponer medidas de prevención y protección.

## ESPECÍFICOS

01. Identificar conceptos generales del tema.
02. Analizar efectos de incendios en personas y estructuras.
03. Explorar las diferentes protecciones.
04. Revisar la reglamentación en materia de incendios.
05. Examinar los elementos utilizados para combatir incendios.
06. Establecer procedimientos de actuación frente a ellos.





## Ley de Higiene y Seguridad N° 19.587 - Capítulo 18, protección contra incendios

### Objetivos

- Dificultar la iniciación de incendios
- Evitar la propagación del fuego y gases tóxicos
- Asegurar la evacuación de las personas
- Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
- Proveer las instalaciones de detección y extinción.





## Decreto 911/96

### Objetivo

Actualizar y adecuar la Ley 19.587, indicando:

- Medidas de seguridad específicas para la construcción.
- Responsabilidades compartidas.
- Condiciones de trabajo en altura.
- Derechos y obligaciones de las partes involucradas.

## Decreto 351/79 - Anexo VII

### Objetivo

Reglamenta la Ley 19.587. Incluye:

- Definiciones importantes como carga de fuego y factor de ocupación.
- Clasificación de materiales.
- Medidas de protección.



## PROCESO DE COMBUSTIÓN



## INCENDIOS

### Causas

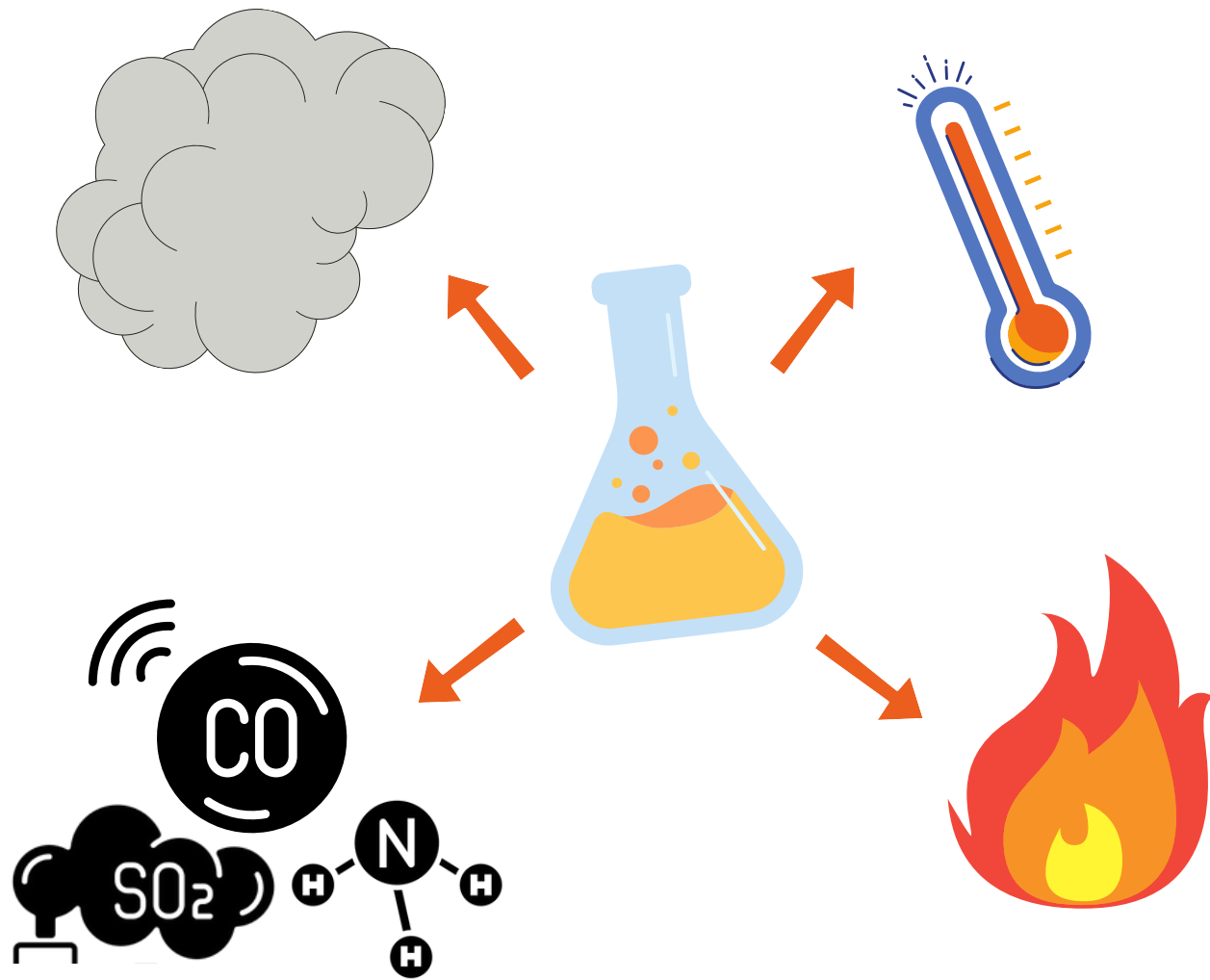
- Desorden y falta de limpieza
- Uso indebido de equipos
- Manipulación de productos químicos
- Fuga de gas
- Instalaciones eléctricas defectuosas o anticuadas

### Formas de propagación

- Conducción
- Radiación
- Convección



## Manifestación de la reacción exotérmica



## Efectos



### Sobre las personas

#### Humos y gases

Irritación, daños severos, muerte.

#### Calor y llamas

Quemaduras, deshidratación, agotamiento, cansancio, muerte.



### Sobre la estructura

#### Estructuras metálicas y de H° A°

Incombustibles, pierde resistencia

#### Estructuras de madera

Combustibles



# Efectos sobre estructuras - Caso Edificio Windsor (Madrid)



- Estructura mixta: Hormigón + Metálica
- Incendio ocurrido en 2005
- No había sistema automático de extinción
- Proceso de remodelación
- Causas no establecidas aun
- Temperaturas hasta 1000°C y exposición de 4800 min
- Solo la estructura de H° quedo en pie
- Finalmente se demolió



# Efectos sobre estructuras - Caso Edificio Windsor (Madrid)





# Efectos sobre estructuras - Caso Edificio Windsor (Madrid)





# PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

## Protección pasiva y estructural

Medidas integradas en la construcción del edificio.

## Protección activa o extinción

Sistemas o equipos para detectar y extinguir incendios.

## Protección preventiva

Medidas destinadas a evitar la aparición de incendios.

## Protección humana o evacuación

Medidas para garantizar la seguridad de las personas.

3

# REGLAMENTACIÓN

## Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587

En los **artículos 160 a 187**, considera en la protección contra incendios:

- Resistencia al fuego de los materiales constructivos
- Medios de escape
- Potencial extintor
- Condiciones de Situación, Construcción y Extinción





# 1. Clases de fuego y extinción

CLASE A	CLASE B	CLASE C	CLASE D	CLASE K
Combustión de materiales solidos.	Combustión de líquidos o pastas semilíquidas.	Combustión de equipos con corriente eléctrica.	Fuegos en metales.	Combustión de aceites y grasas.
ENFRIAMIENTO	SOFOCACION	AGENTES NO CONDUCTORES	POLVOS	ESPUMA Y SOFOCACION

## 2. Sector de incendio

“Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape”.

- Por fraccionamiento del riesgo:
  1. Uso/Establecimiento/Edificio.
  2. Locales de riesgos especiales.
  3. Elementos que facilitan la propagación vertical.
- Por configuración de la sectorización:
  1. Horizontal.
  2. Vertical.
  3. Mixta.





## 3

## 3. Riesgos de los sectores de incendios

“Número adimensional, que permite considerar diversas categorías, en virtud de los materiales empleados con relación a su comportamiento ante el fuego”.

### - Materiales:

Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Materiales explosivos	Materiales inflamables	Materiales muy combustibles	Materiales combustibles	Materiales poco combustibles	Materiales incombustibles	Materiales refractarios

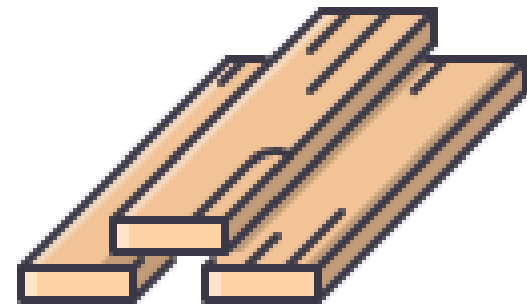
### - Actividades:

Actividad Predominante	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Residencial, administrativo	NP	NP	R3	R4	-	-	-
Comercial, industrial, depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos, cultura	NP	NP	R3	R4	-	-	-

3

## 4. Carga de fuego

“ Peso en madera por unidad de superficie, capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de Incendio. “



Madera: 4400 KCal/kg

$$Cf = \frac{P \times Pc}{4400 \times A}$$

*Cf = carga de fuego [kg/m<sup>2</sup>]*

*P = cantidad de material contenido en el sector de incendio [kg]*

*Pc = poder calorífico del material [kcal/kg]*

*4400 = poder calorífico de la madera [kcal/kg]*

*A = área del sector de incendio [m<sup>2</sup>]*



**3**

## 5. Resistencia

“Tiempo durante el cual los materiales y elementos constructivos, estando sometidos a efectos de un incendio, conservan las cualidades funcionales que tienen asignadas en el edificio. “

Carga de Fuego	Riesgos				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	-	F60	F30	F30	-
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	-	F90	F60	F30	F30
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	-	F120	F90	F60	F30
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	-	F180	F120	F90	F60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	-	F180	F180	F120	F90



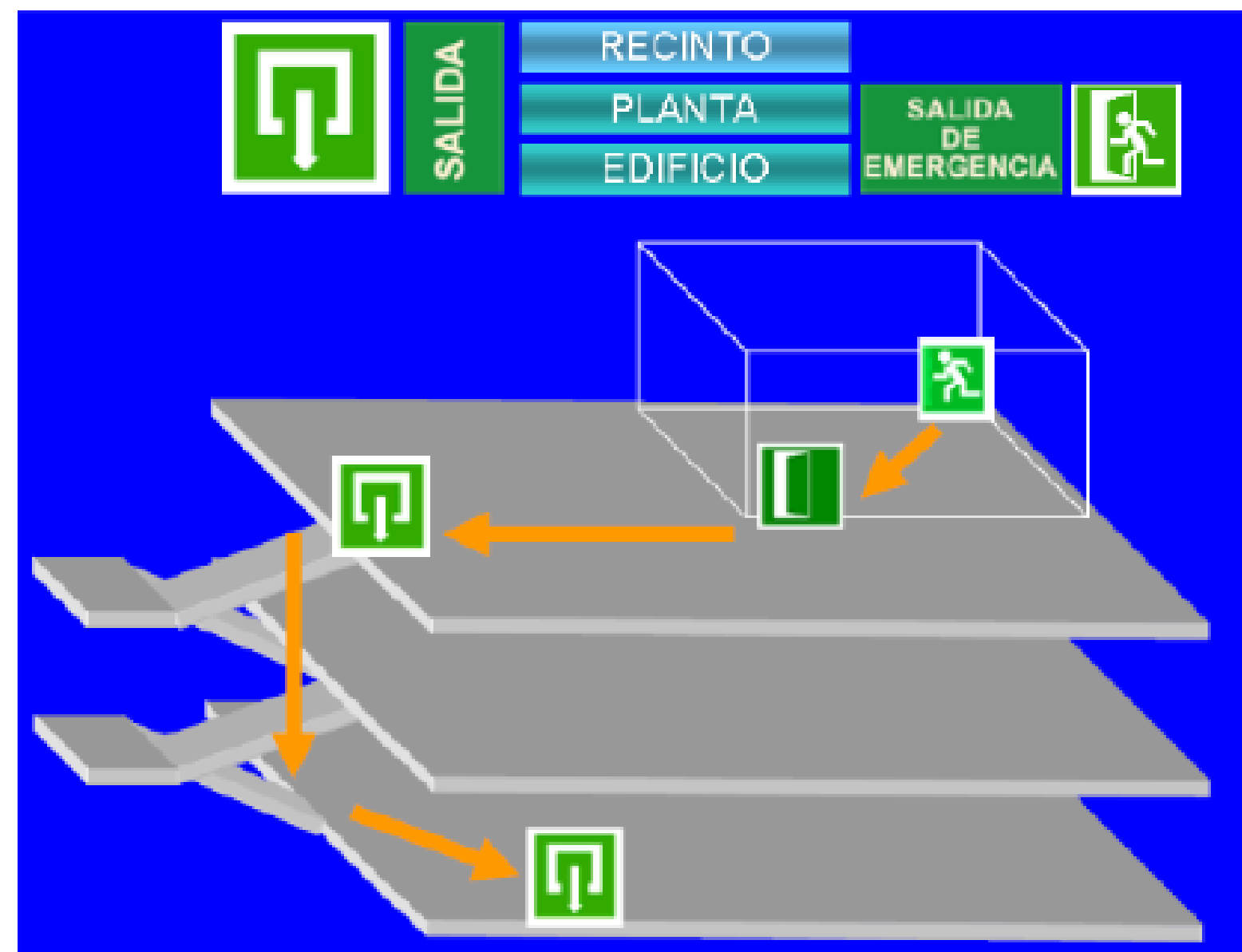
**3**

## 6. Medios de escape

“Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito, que garantiza una evacuación rápida y segura”.

Ancho mínimo permitido: distancia libre entre los zócalos del medio de circulación.

Unidades	Edificios nuevos	Edificios existentes
2 unidades	1,10 m	0,96 m
3 unidades	1,55 m	1,45 m
4 unidades	2,00 m	1,85 m
5 unidades	2,45 m	2,30 m
6 unidades	2,90 m	2,80 m





# Calculo ancho requerido

## 1. Factor de ocupación

$$Fo = 1/x$$

## 2. Superficie (S)

## 3. Numero de personas a evacuar

$$N = Fo \times S$$

## 4. Unidad de ancho de salida

$$n = N/100$$

## 5. Ancho requerido

$$A = n \times U$$

Tabla Factor de Ocupación (3.1.2)

USO	X en m <sup>2</sup>
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile.	1
b) Edificios educacionales, templos.	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes.	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas, de patinaje, refugios nocturnos de caridad.	5
e) Edificios de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile.	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales: el número de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	16
h) Salas de juego	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

En subsuelo, excepto para el primero a partir del piso bajo, se supone un número de ocupantes doble del que resulta del cuadro anterior.

3

## 7. Muro cortafuego

Medida de protección diseñada para resistir un incendio en las estructuras.

Para actuar de barrera de protección:

- F 120 a F 180.
- Material: hormigón.
- Espesor: 15 a 30 cm.
- Con 2 puertas cortafuego.

**En superficies mayores a 1000 m<sup>2</sup>.**





# ELEMENTOS PARA ATACAR EL FUEGO

## SISTEMAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### Agua

- Sistema de rociadores
- Dióxido de carbono**
- Polvo químico seco**
- Extintores

### Espuma

### Agentes limpios

### Agentes especiales



## SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

### Detectores de humo

### Detectores de temperatura

### Detectores de llama

### Detectores de gases



# ACTUACIÓN FRENTE A INCENDIOS - Magnitudes

## Incendio conato

Consecuencia de un pequeño fuego que puede ser controlado.



## Incendio parcial

Afectan una parte de la instalación y pueden extenderse rápidamente. Extintores no son suficientes.



## Incendio total

Fuera de control y afecta a toda la estructura.





3

# ACTUACIÓN FRENTE A INCENDIOS - Roles



## Jefe de evacuación

Coordina y gestiona la evacuación.



## Brigada de emergencia

Acuden al lugar, identifican peligros, evalúan riesgos y acciones de mitigación. Buscan personas atrapadas y colaboran con equipos de emergencia.



## Lideres de grupo

Guían grupos de hasta 25 personas hasta un punto de reunión seguro y dan aviso a la asistencia médica en caso de que alguien necesite.



## Punto de reunión

Lugar de concentración de las personas evacuadas.



## Personas a ser evacuadas

Sin rol específico, evacúan y siguen las indicaciones del líder.



3

## CONDICIONES - Ley N° 19.587

**SITUACIÓN**

**CONSTRUCCIÓN**

**EXTINCIÓN**

### Generales

Se utilizan en cualquier situación, siempre y cuando sean relevantes para el caso específico que se está analizando.

### Específicas

Dependiendo de los usos y riesgos asociados a cada área, no todas las normativas tienen carácter obligatorio. La ley establece medidas preventivas específicas para cada tipo de uso del edificio.



4

# CONDICIONES DE CONSTRUCCION

## GENERALES

- Resistencia al fuego de los materiales
- Puertas con cierre automatico
- Salas de maquinas
- Bocas de ataque en subsuelos
- Acceso al ascensor en subsuelos
- Dispositivos de corte de suministros
- Funcionamiento de sistemas de emergencia
- Ascensor de incendio en edificios altos

USOS		Riesgo	Condiciones Especificas de Construccion												
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11		
Vivienda	Vivienda residencial colectiva	3	*												
Comercio	Banco, Hotel	3	*												*
	Actividades administrativas	3	*												
	Locales comerciales		2	*							*				
			3	*	*				*						
	Galeria comercial	3	*	*	*			*							*
Sanidad y salubridad	4	*								*					
Industria		2	*					*	*						
		3	*	*											
	Deposito de garrafas	4	*		*										
Depositos		2													
		3	*	*	*		*								
		4	*	*	*		*								
Educacion		4	*												
		4	*												
Espectaculos y Diversiones	Cine Teatro (200 localidades)	3	*			*					*	*			
	Television	3	*	*									*		
	Estadio	4	*										*		
	Otros rubros	4	*										*		
	Actividades religiosas	4	*												
	Actividades culturales	4	*											*	
Automotores	Estacion servicio - Garaje	3	*												
	Indust.-T. Mecan.-Pintura	3	*	*											
	Comercio - Deposito	4	*	*	*										
	Guarda mecanizada	3	*												
Aire libre inclusive playitas de estacionamiento	Depositos e industrias	2													
		3							*						
		4							*						

○ Garaje: No cumple la condicion C8 cuando tiene expendio de combustible.

## PARTICULARES

- Cajas de ascensores
- Ventanas y puertas desde pasillo de escape de ancho de  
al menos 3m de ancho
- Superficie de sector de incendio
- Cabina de proyeccion
- Peliculas inflamables
- Depositos de materiales liquidos
- Sistema eléctrico
- Muros divisores
- Medios de escape

5

# CONDICIONES DE SITUACIÓN

## GENERALES

- **Resistencia y accesos:** resistencia adecuada y accesos que faciliten la evacuación y acceso de servicios de emergencia.
- **Acceso para vehículos de emergencia:** en predios de mas de 8000 m<sup>2</sup> se obliga disponer facilidades para el acceso y circulación de bomberos.
- **Plataformas pavimentadas:** en las cabeceras de las escaleras se debe proyectar edificaciones pavimentadas.

USOS		Riesgo	Condiciones Específicas de Situación	
			S 1	S 2
Vivienda residencia colectiva		3		
Comercio	Banco, Hotel	3		*
	Actividades administrativas	3		*
	Locales comerciales	2		*
		3		*
	Galería comercial	3		*
Sanidad y salubridad	4		*	
Industria		2		*
		3		*
		4		*
Depósito de garrafas		1	*	*
Depósitos		2	*	*
		3		*
		4		*
Educación		4		
Espectáculos y Diversiones	Cine Teatro (200 localidades)	3		
	Televisión	3		*
	Estadio	4		*
	Otros rubros	4		*
Actividades religiosas		4		
Actividades culturales		4		
Automotores	Estación de servicio - Garaje	3		*
	Industria - T. Mecánico - Pintura	3		*
	Comercio - Depósito	4		*
	Guarda mecanizada	3		*
Aire libre inclusive playas de estacionamiento	Depósitos e industrias	2		*
		3		*
		4		*

## PARTICULARES

**S 1:** edificio se situará aislado de predios colindantes, vías de tránsito y de todo local de vivienda o de trabajo. La separación será según la Reglamentación vigente y proporcional a la peligrosidad.

**S 2:** Cualquiera sea la ubicación del edificio, el predio deberá cercarse con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

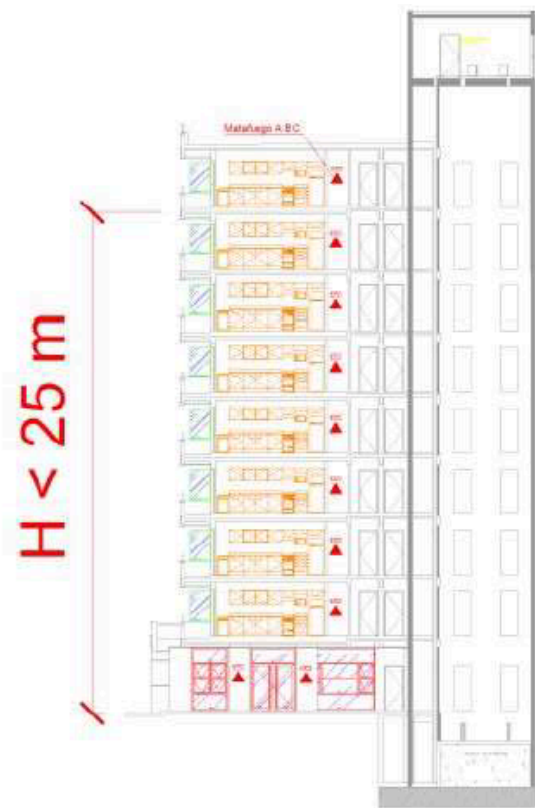


6

# CONDICIONES DE EXTINCIÓN

## GENERALES

- Matafuegos
- Ajustes segun riesgo
- Rociadores automaticos en subsuelos
- Suministro de agua desde piscinas o estanques
- Cañerías provisionales
- Edificios de hasta 38 m
- Edificios de mas de 38 m de altura



## PARTICULARES

- Sistema de agua
- Rociadores de escenarios
- Superficies de incendio
- Estadios grandes
- Cañerías verticales
- Locales grandes
- Depósitos al aire libre
- Garajes subterráneos
- Edificios grandes
- Locales grandes y estibas



# 7

## CONCLUSIÓN

La Ley 19.587 es esencial para la seguridad contra incendios en el ámbito laboral. Promueve la prevención, capacitación y participación activa de los trabajadores, creando un entorno más seguro y saludable. Su implementación ha reducido significativamente los riesgos y accidentes relacionados con incendios en el trabajo.

Prevenir es proteger: tu seguridad y la de tus compañeros depende de tu atención y cuidado. ¡Juntos podemos evitar tragedias y salvar vidas!







¡GRACIAS!

¿Alguna pregunta?

