



Programa Integral de Capacitación

TEMA: Evaluación del Riesgo de Incendio

En RIMAC las personas van primero

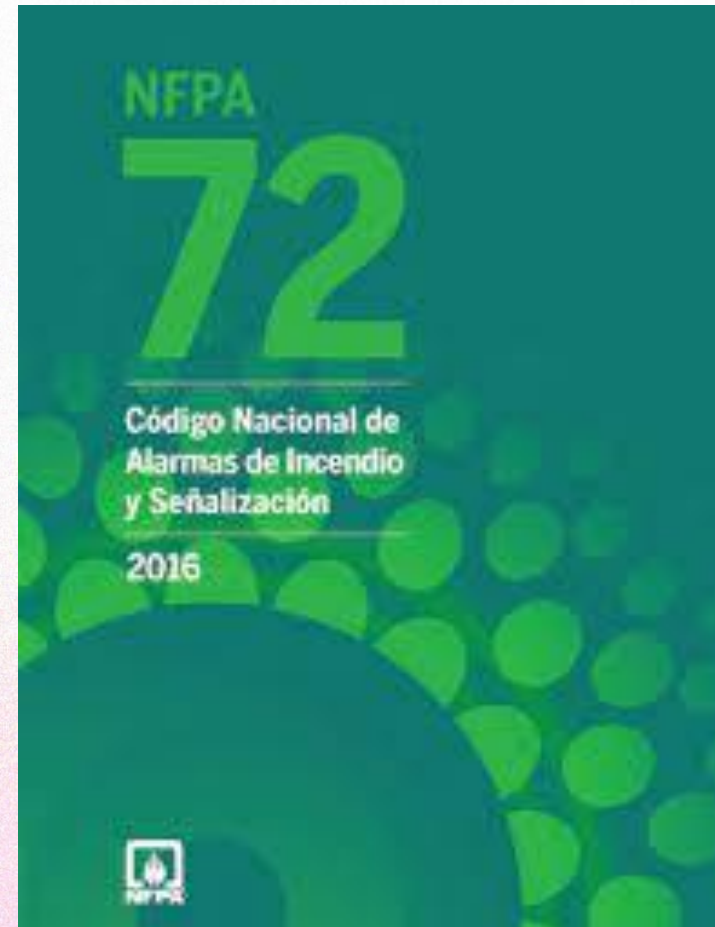
Nos hemos propuesto construir relaciones a largo plazo con las personas que se acercan a nosotros.

CONTENIDO DEL CURSO

1. Sistema de Alarma contra Incendio
2. Rociadores y Mangueras contra Incendio
3. Bombas contra Incendio
4. Protecciones Pasivas

1. Sistema de alarma contra incendios

I. SISTEMA DE ALARMA Y SEÑALIZACIÓN



RNE, A.130: “REQUISITOS DE SEGURIDAD”

OCUPACIONES OBLIGADAS A INSTALAR SISTEMAS DE ALARMA DE INCENDIOS

RNE, A130, CAP. V - VIVIENDA

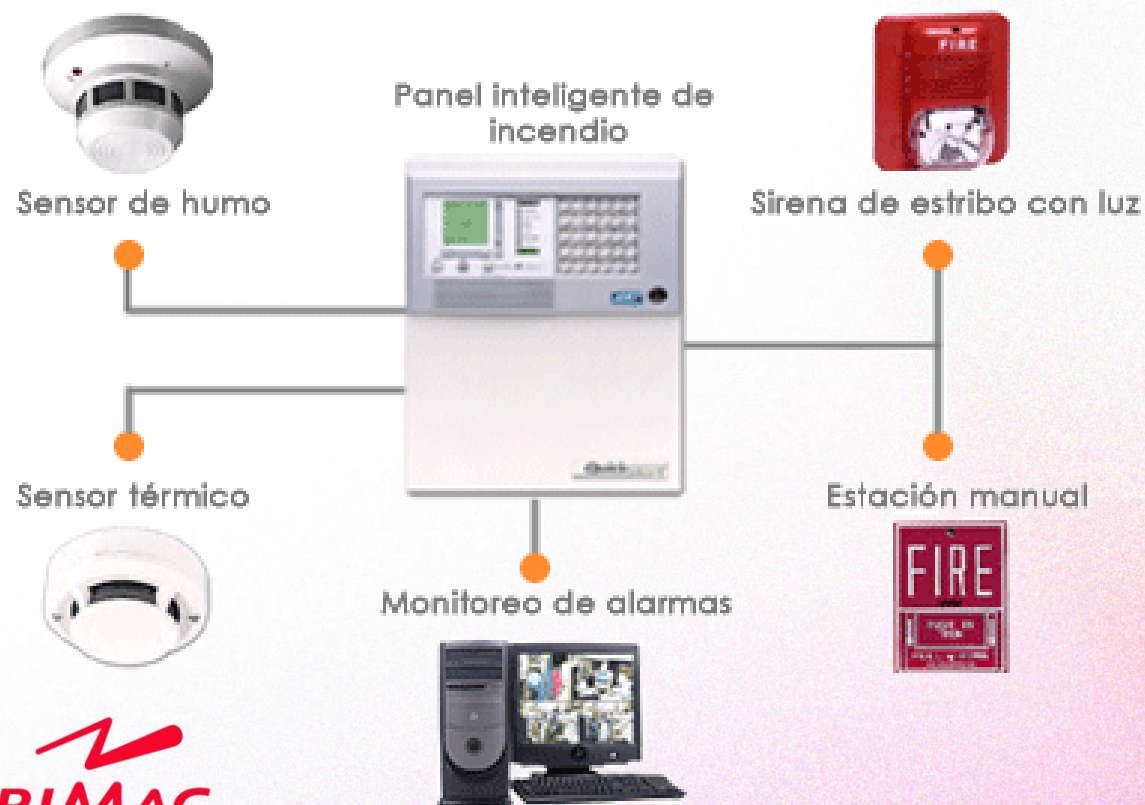
Viviendas multifamiliares o conjunto residencial de mas de 5 niveles

- Estaciones manuales
- Detección de humos en hall de ascensores
- Notificadores en áreas comunes



RNE, A130, CAP. VI - HOTELES

De 1 a 5★ : Sistema de alarma c/i.



De 4 y 5 ★ : adicional, sistema con voz y teléfono directo a bomberos



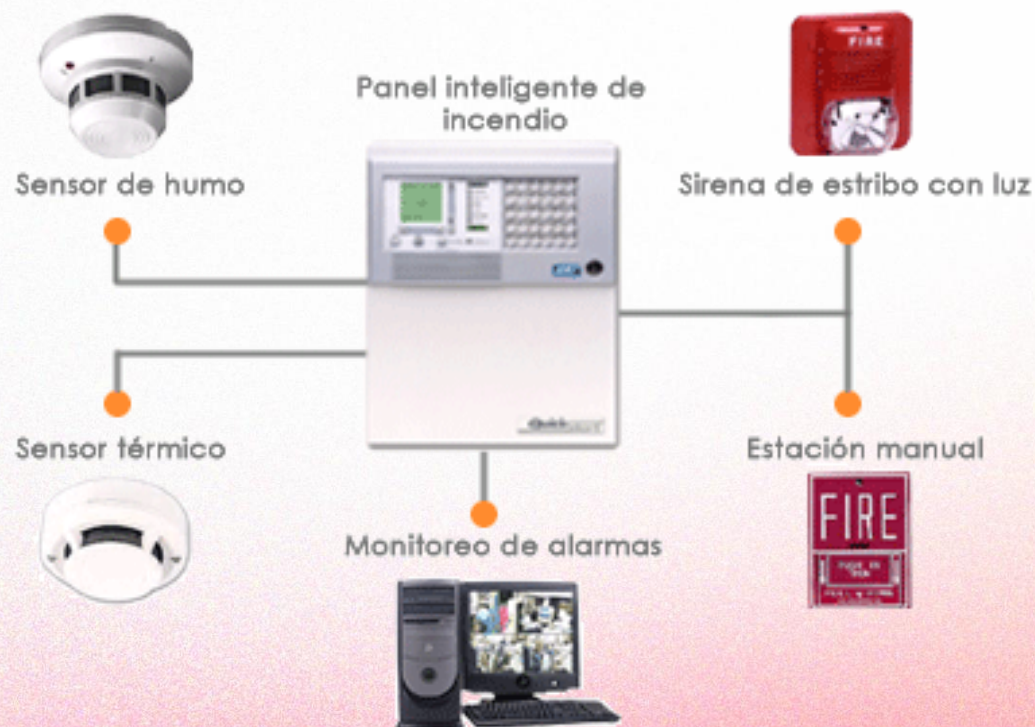
RNE, A130, CAP. VII - SALUD

Sistema de alarma c/i.



RNE, A130, CAP. VIII - COMERCIO

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra incendios	Detección y Alarma Centralizado
Tienda					
Tienda de área techada total menor a 100 m ²	-	obligatorio	-	-	-
Tienda de área techada total mayor a 100 m ² y menor a 750 m ²	obligatorio	obligatorio	-	-	obligatorio (1)
Tienda de área techada total mayor a 750 m ² y menor a 1500 m ²	obligatorio	obligatorio	obligatorio (2)	-	obligatorio
Tienda de planta techada de área mayor a 1500 m ²	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio	obligatorio

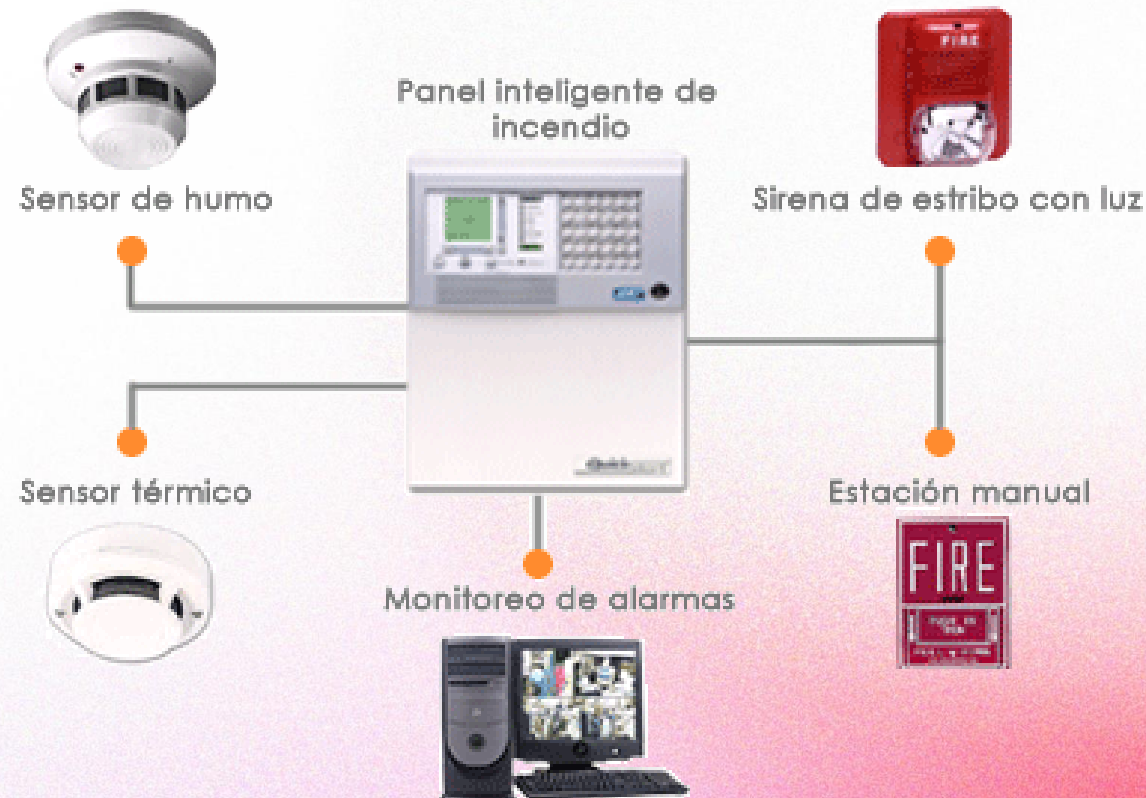


RNE, A130, CAP. IX - OFICINAS

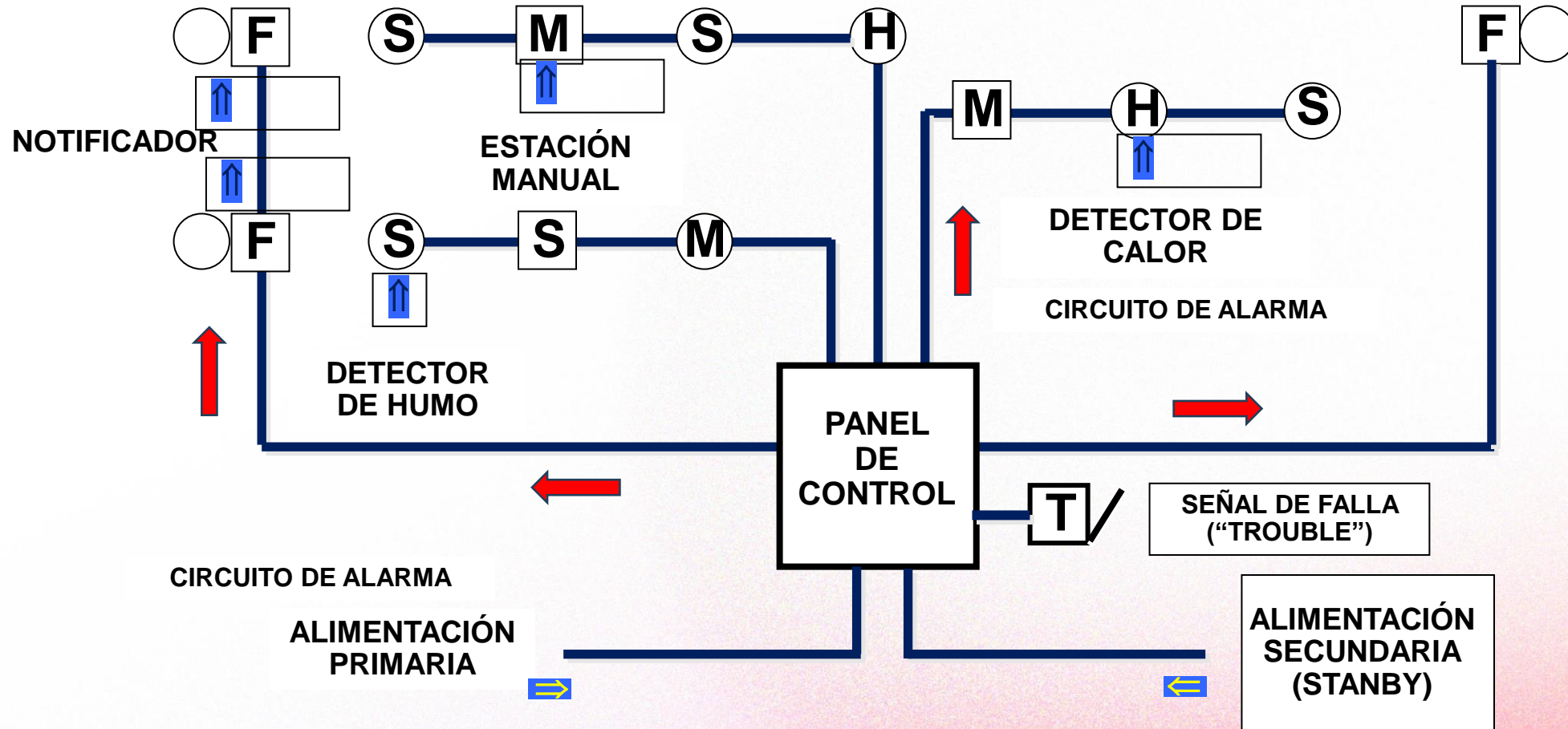
REQUISITOS MINIMOS	Planta Techada menor a 280 m ²	Planta Techada mayor a 280 m ² y 560 m ²	Planta Techada mayor a 560 m ²
Sistema de detección y alarma de incendios centralizado			
1. Hasta 4 niveles	Solo alarma	obligatorio	obligatorio
2. Mas de 5 niveles	obligatorio	obligatorio	obligatorio

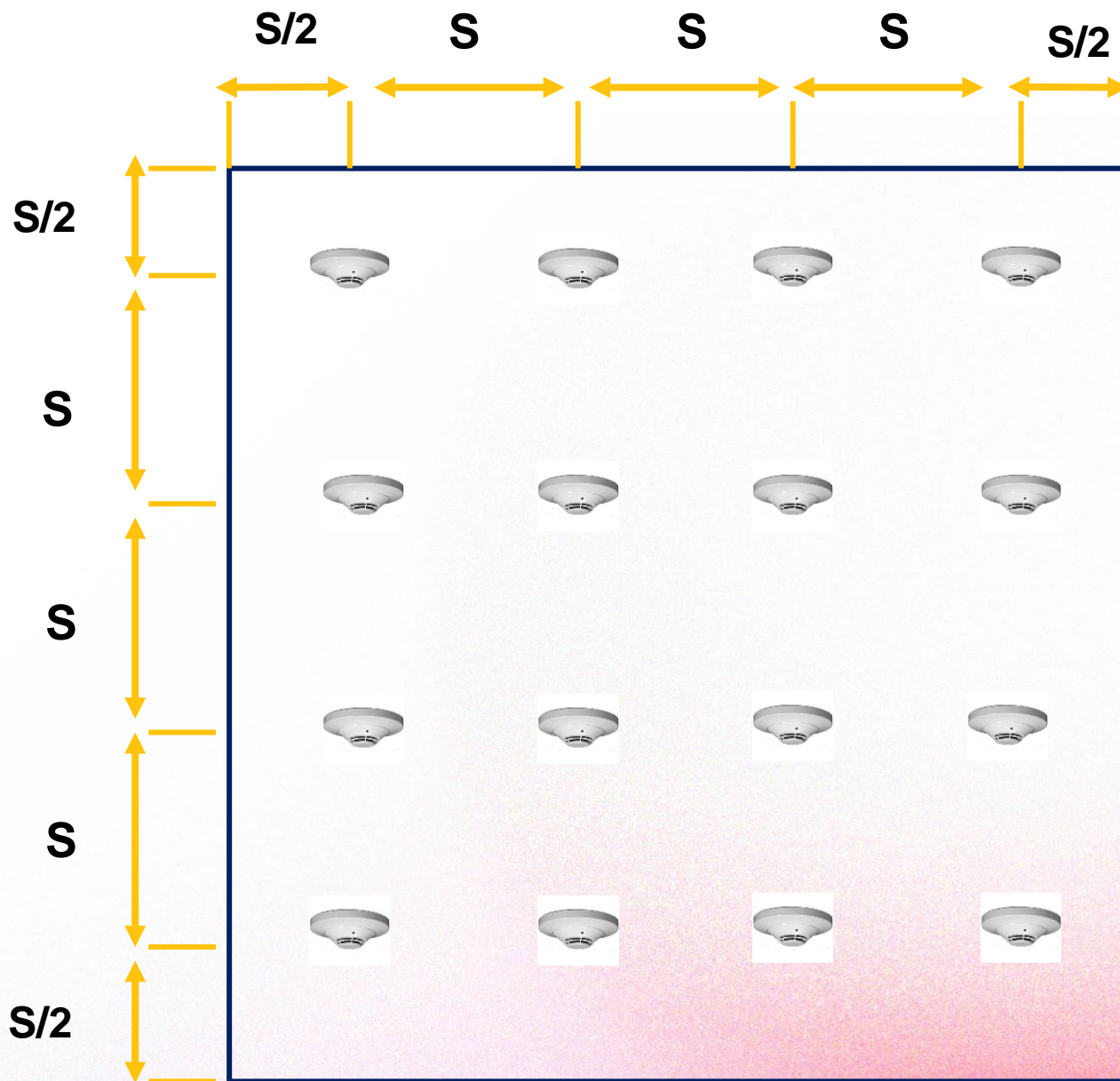
DS 42 F: INDUSTRIA (PLANTAS)

Art. 169. Sistema de alarma: en locales de riesgo alto y moderado.



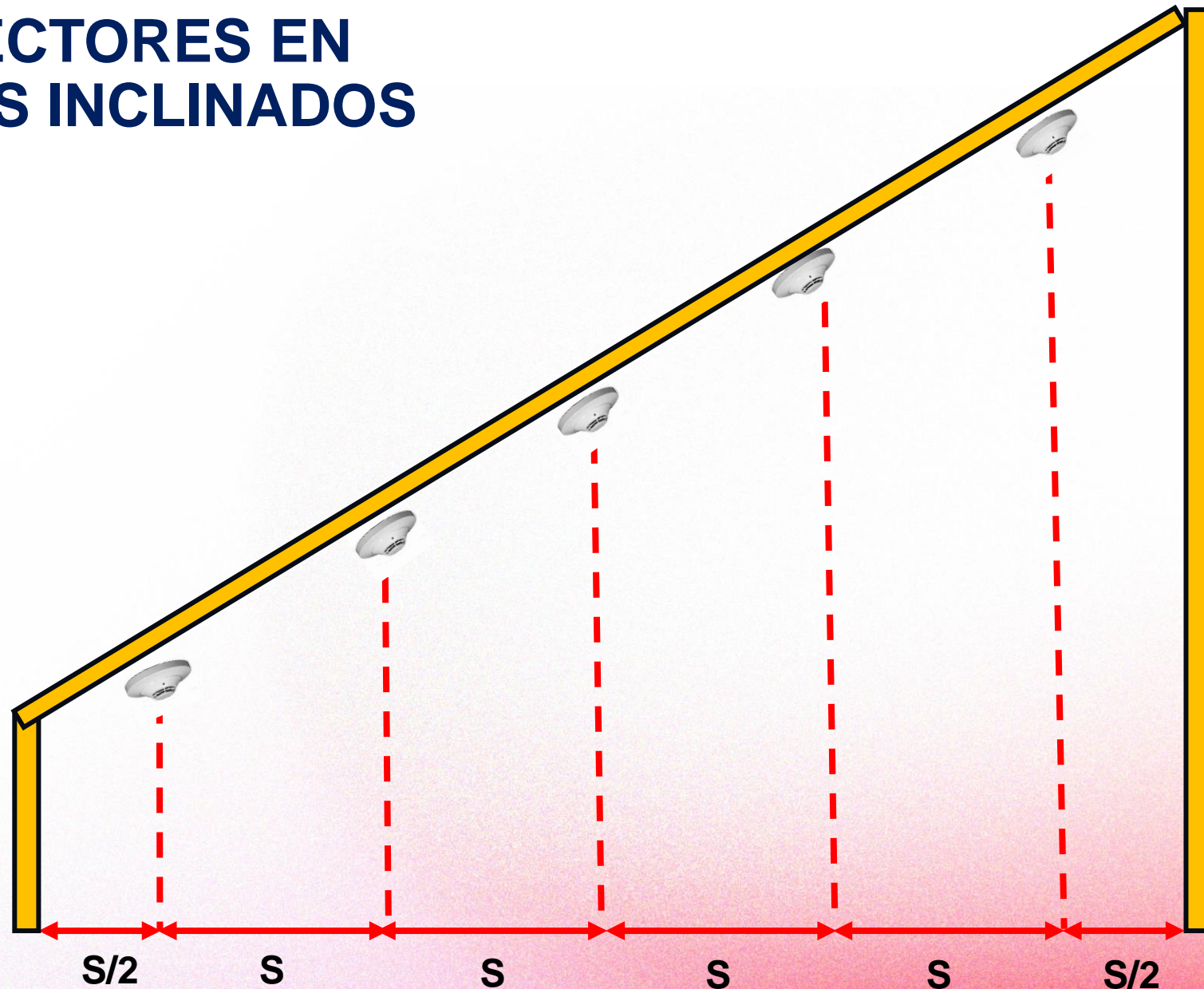
SISTEMAS DE ALARMA: COMPONENTES



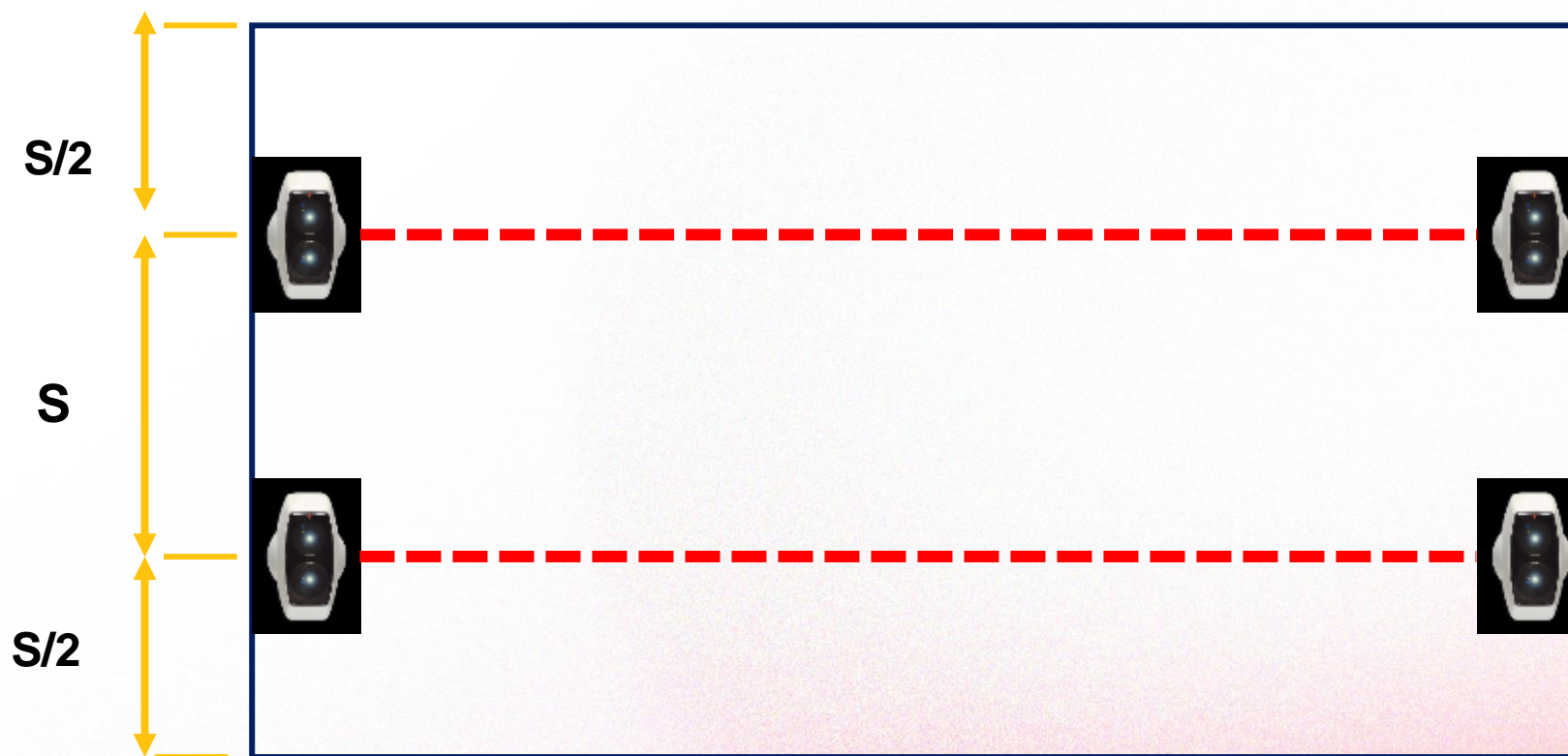


DETECTORES EN TECHOS PLANOS

DETECTORES EN TECHOS INCLINADOS



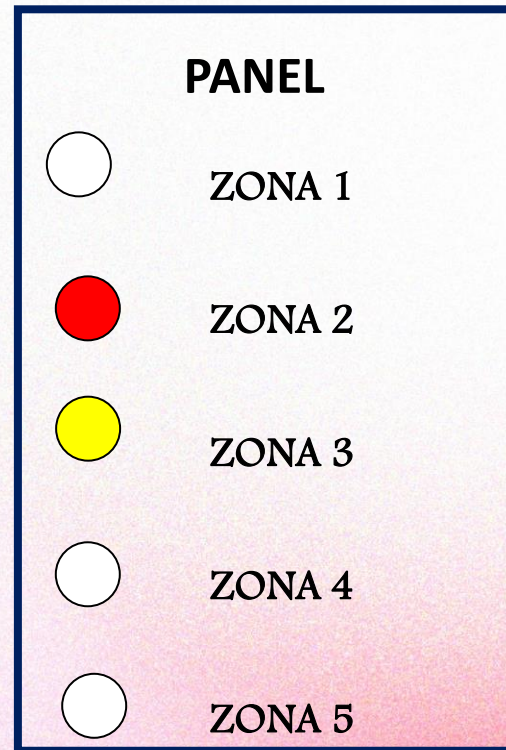
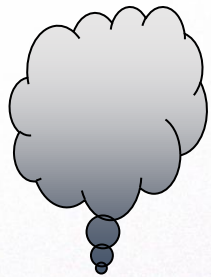
DETECTORES PHOTOBEAM PARA TECHOS ALTOS



SISTEMA: CONVENCIONAL (ZONAS)

ENTRADA

SALIDA



SISTEMAS DE ALARMA: COMPONENTES

ESTACIÓN MANUAL



DETECTORES



NOTIFICADORES



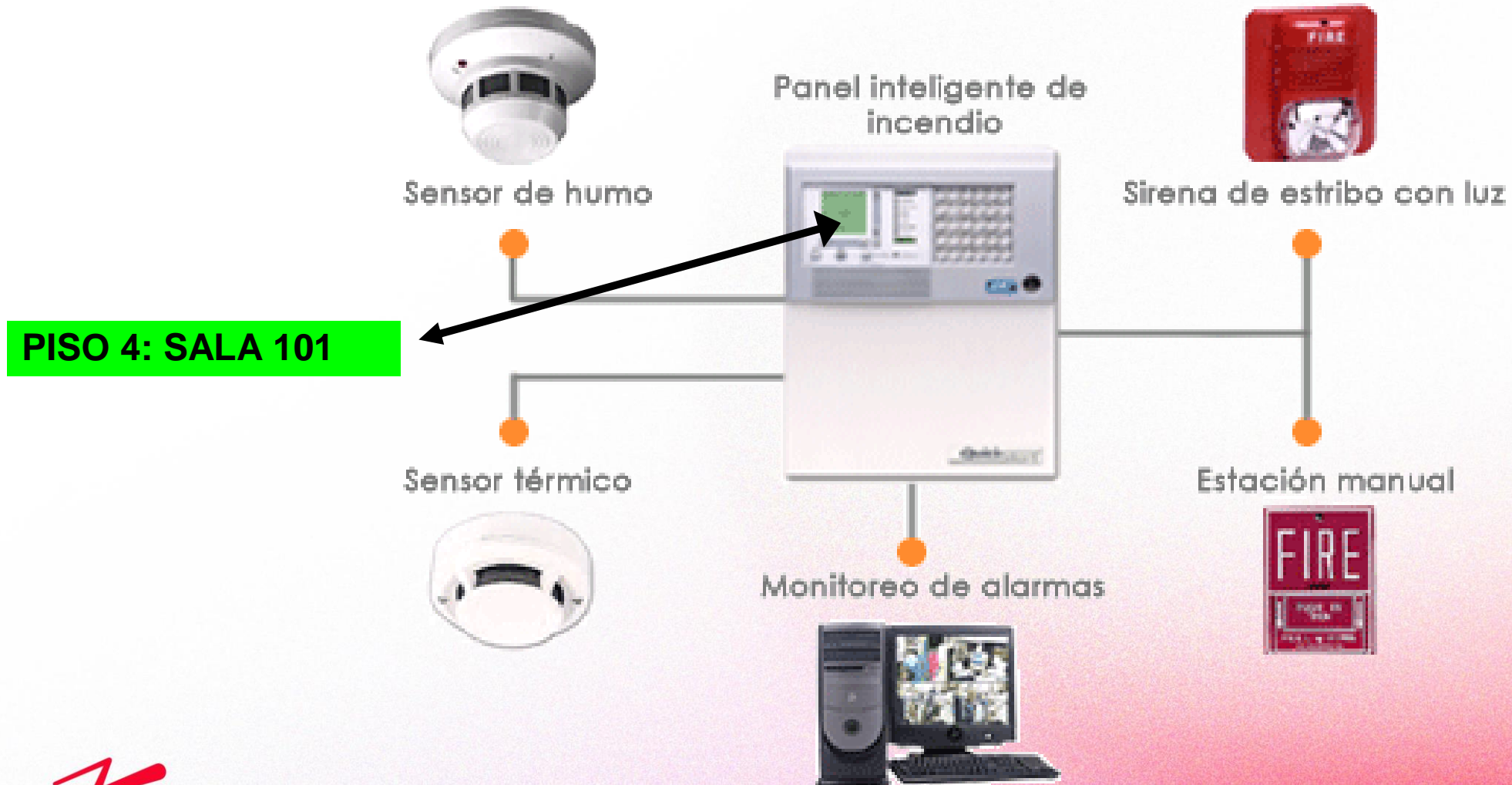
PANEL DE SISTEMA CONVENCIONAL (ZONAS)



PANEL DE SISTEMA CONVENCIONAL (ZONAS)



SISTEMA DIRECCIONABLE (INTELIGENTE)

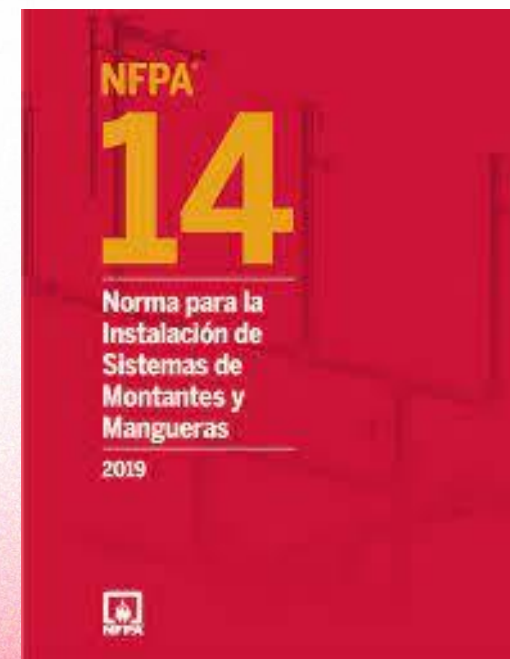


PANEL DE SISTEMA: DIRECCIONABLE (INTELIGENTE)



2. Sistema de agua contra Incendio.

SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS



RNE (2006).

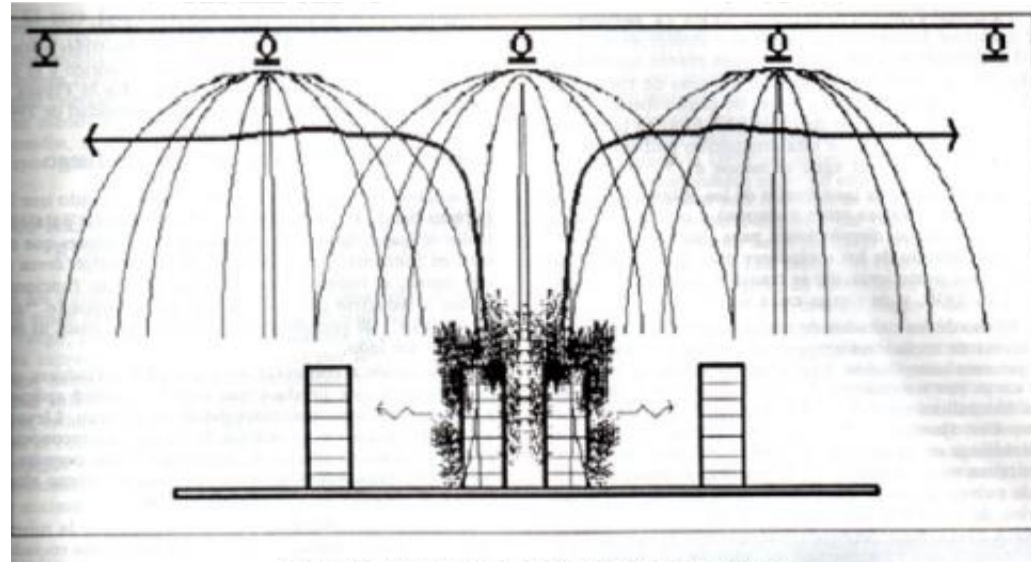
NORMA TECNICA A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD

INCORPORACION DE LOS:

- **CAPITULO XI ALMACENES**
- **CAPILULO XII CENTRO DE
DIVERSION**

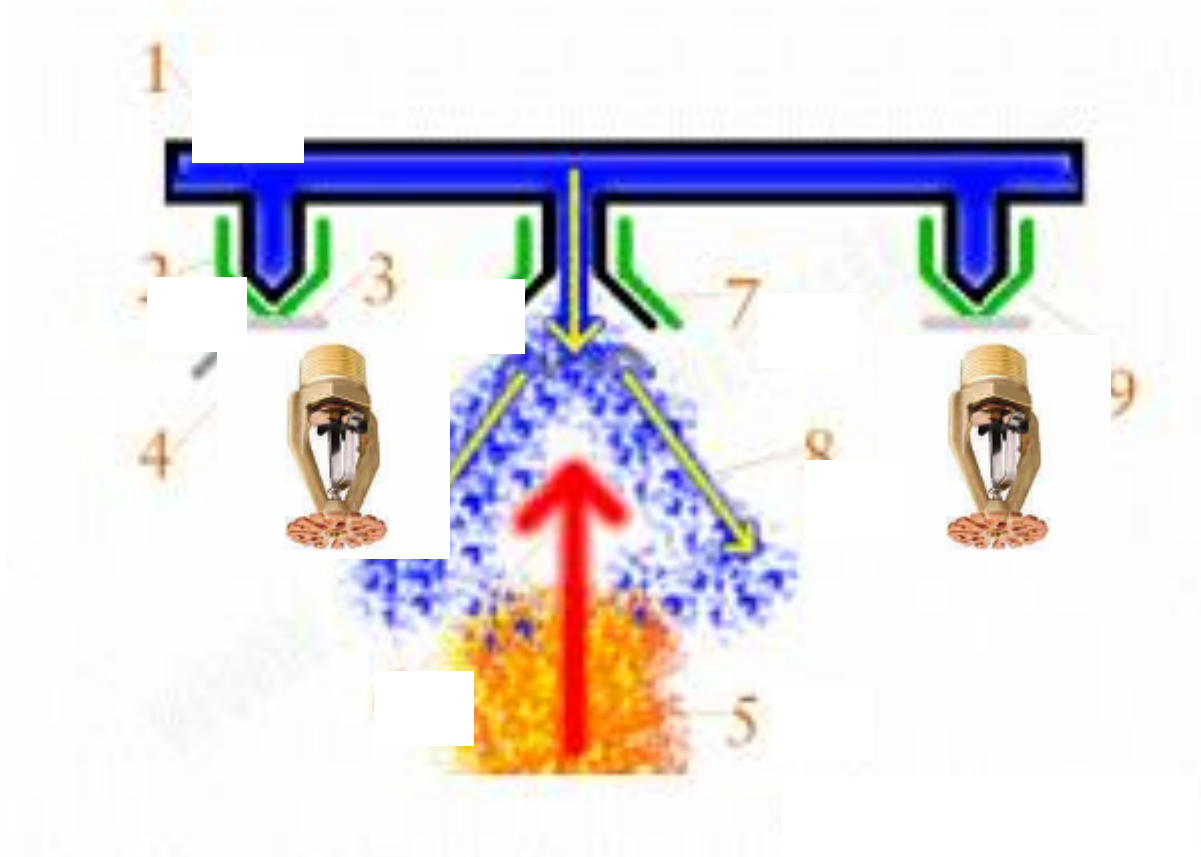


ROCIADORES



Se abren y descargan agua sólo los expuestos a la temperatura del fuego

ROCIADORES: FUNCIONAMIENTO



Activación (abertura) por temperatura (calor)

ROCIADORES: plano de red

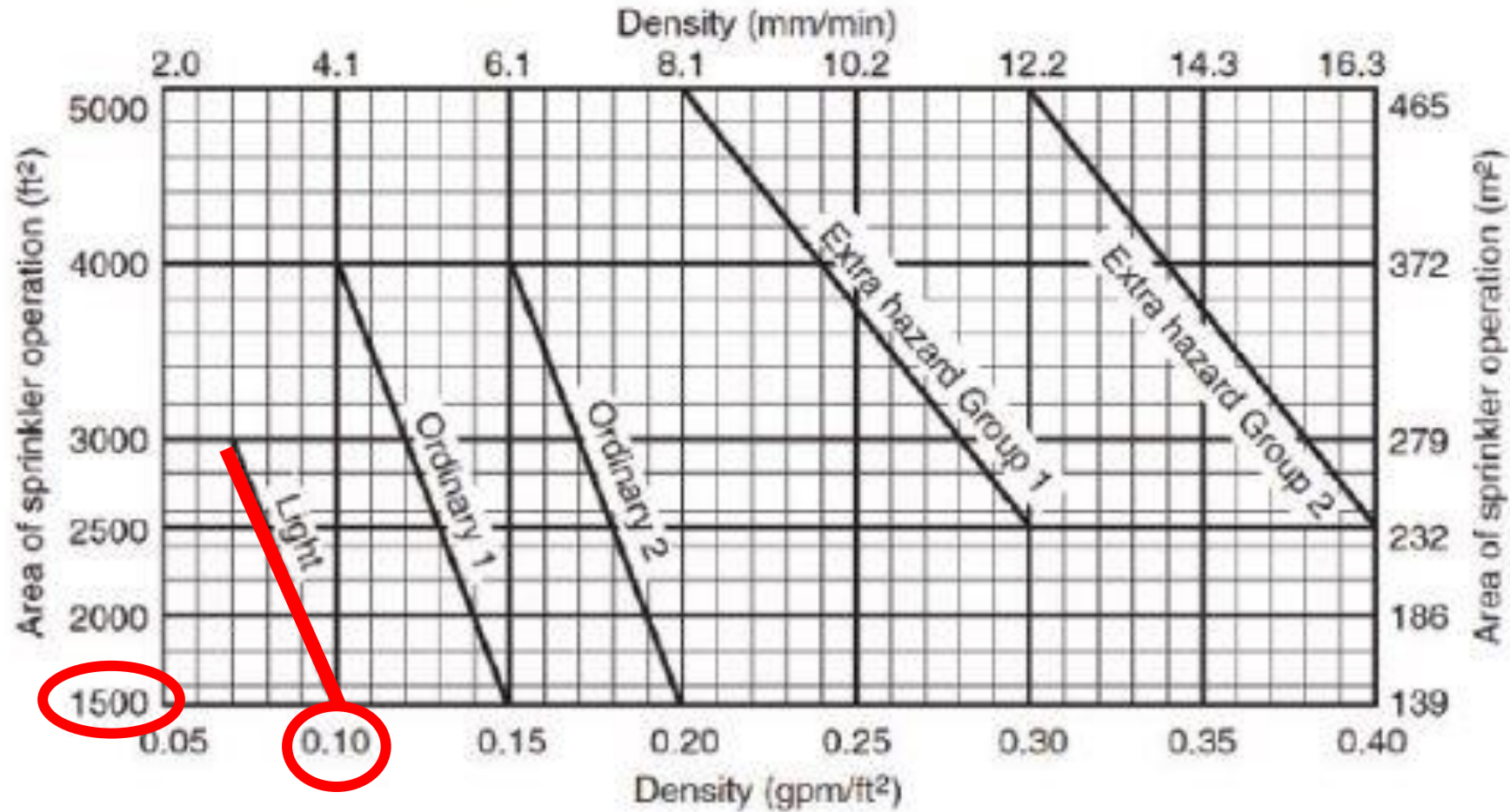


CLASIFICACIÓN DEL RIESGO POR OCUPACIÓN (no almacenes)

Riesgo	Definición	Ejemplos
Leve	Baja cantidad y calor de combustión	Iglesias, Aulas, oficinas, hospitales, restaurantes
Ordinario G1	Moderada cantidad y calor de combustión de Mercancías a menos de 2.4 m de altura.	Fábricas de conservas, bebidas, lácteos; panaderías, lavanderías.
Ordinario G2	Moderada a alta cantidad y calor de combustión con Mercancías entre 3.7 m y 2.4 m de altura.	Molinos de alimentos, destilerías, tiendas de maquinaria, imprentas, fábricas de papel, textiles, talleres de autos.
Extra G1	Alta cantidad con rápido y alto calor de combustión, con ningún o poco líquido inflamable y combustible.	Fundiciones, tapizado con espuma, fábrica de aglomerados, aserraderos, hilanderías.
Extra G2	Alta cantidad y calor de combustión, con moderada o alta cantidad de líquidos inflamables y combustibles.	Limpieza con solventes, fábrica de plásticos, pulverizado con líquidos inflamables

ROCIADORES: DEMANDA DE CAUDAL POR OCUPACIÓN

Tabla 1. Curvas densidad/área para la clasificación del grado de riesgo.



Área de descarga por rociador (m²)

ROCIADORES: DEMANDA DE CAUDAL POR OCUPACIÓN

Programa Integral de Capacitación

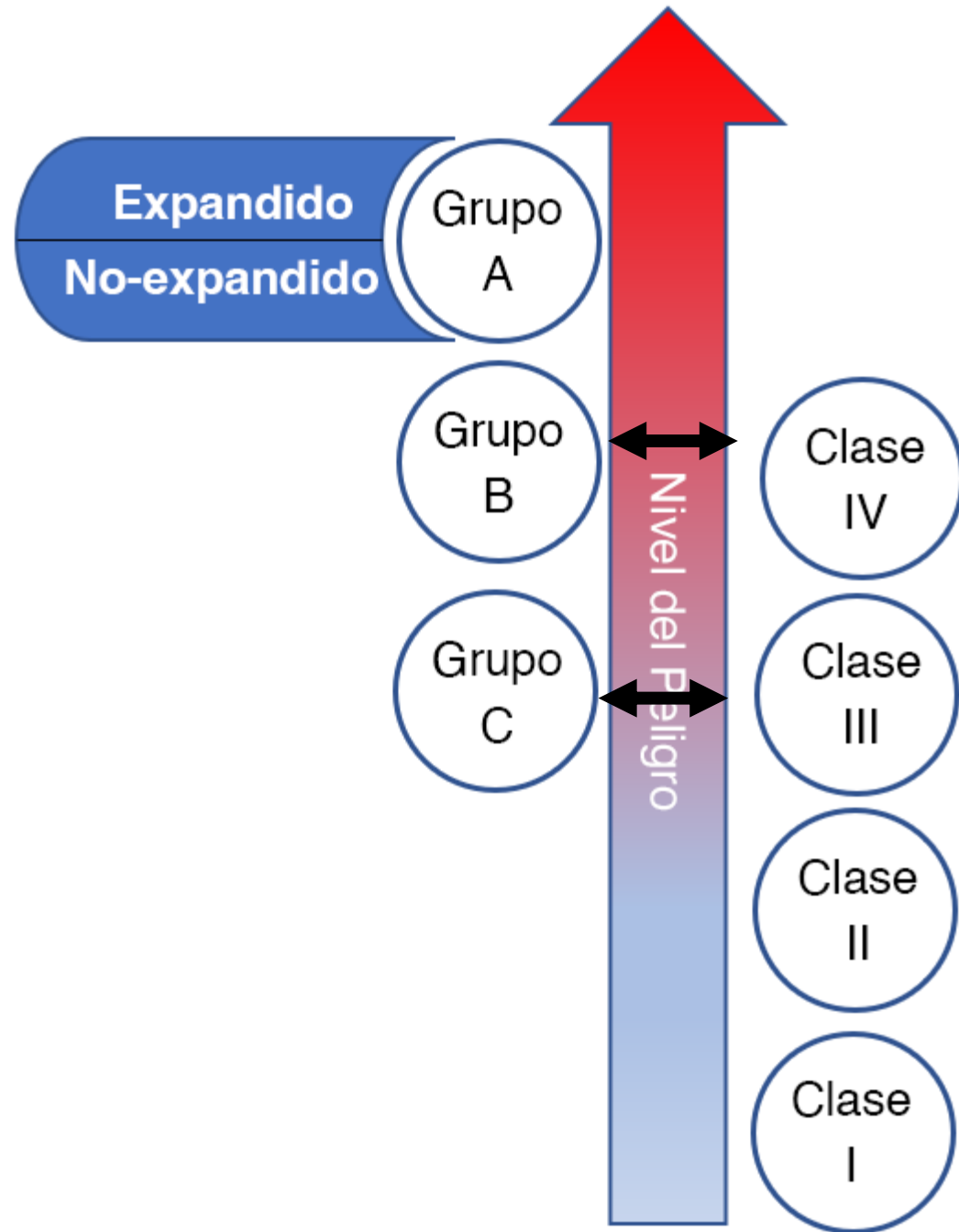
(gpm: rociadores + mangueras)

	1	2	3	4		5	6	7	8	
	datos			.3/2		1 x 2	4 x 5		6 + 7	
Riesgo	ρ (gpm/ft ²)	(ft ² /roc)	Área Op. (ft ²)	# Roc		gpm/roc	gpm -roc	gpm Mang.	gpm total	gpm Bomba
Leve	0.1	225	1,500	6.7	7	22.5	157.5	100	257.5	250
Ord. 1	0.15	130	1,500	11.5	12	19.5	234	250	484	500
Ord. 2	0.2	130	1,500	11.5	12	26	312	250	562	500
Extra 1	0.3	100	2,500	25	25	30	750	500	1,250	1,250
Extra 2	0.4	100	2,500	25	25	40	1,000	500	1,500	1,500

Manifold y Montantes



ALMACENES: CLASES DE MERCANCÍAS



ALMACENES: CLASES DE MERCANCÍAS

Clase I: Mercancía no combustible con uno de los siguientes criterios:

- Sobre pallets de madera
- En cajas de cartón corrugado de una sola capa, con o sin divisores de cartón de espesor simple
- Envuelta con película retráctil o papel como unidad de carga

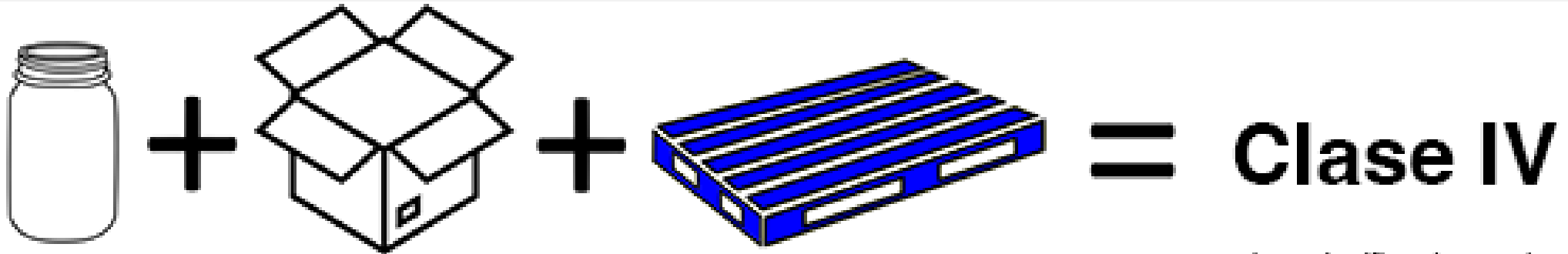
Clase II: Mercancía no combustible en cajas de madera o cartón corrugado de varias capas o embalaje combustible.

Clase III: Mercancía de madera, papel, fibras naturales o plásticos C con o sin cartones, cajas o cajones. Puede contener hasta 5 % o menos en peso o volumen de plástico no expandido Grupo A o B.,

Clase IV: Cumple uno de los siguientes criterios:

- Conformada parcial o totalmente con plásticos Grupo B; o Plásticos Grupo A, de flujo libre
- En cajas de cartón, o envase de madera, entre 5 % y 15 % en peso de plásticos (A) no expandidos, o entre el 5 % y 25% en volumen de plásticos (A) expandidos.
- En cajas de cartón o envases de madera con mezclas de plásticos Grupo A, cumpliendo:
 - Expuesta, con 5% a 15% en peso de plástico no expandido Grupo A
 - Expuesta, de mezclas de plásticos expandidos y no expandidos del Grupo A y cumple con:

ALMACENES: CLASES DE MERCANCÍAS



Los frascos de vidrio
son una mercancía
Clase I

Las cajas de cartón de
capa doble lo aumenta
a Clase II

El palé de plástico
reforzado lo aumenta
nuevamente a Clase IV

Las clasificaciones de
mercancías deben tomar en
cuenta el producto, embalaje,
contenedor y palé

ALMACENES: CLASES DE MERCANCÍAS

PLÁSTICOS

Grupo A: Expandidos y no Expandidos. Son:

Polietileno, Polipropileno, Poliestireno, Poliuretano, PVC, etc.

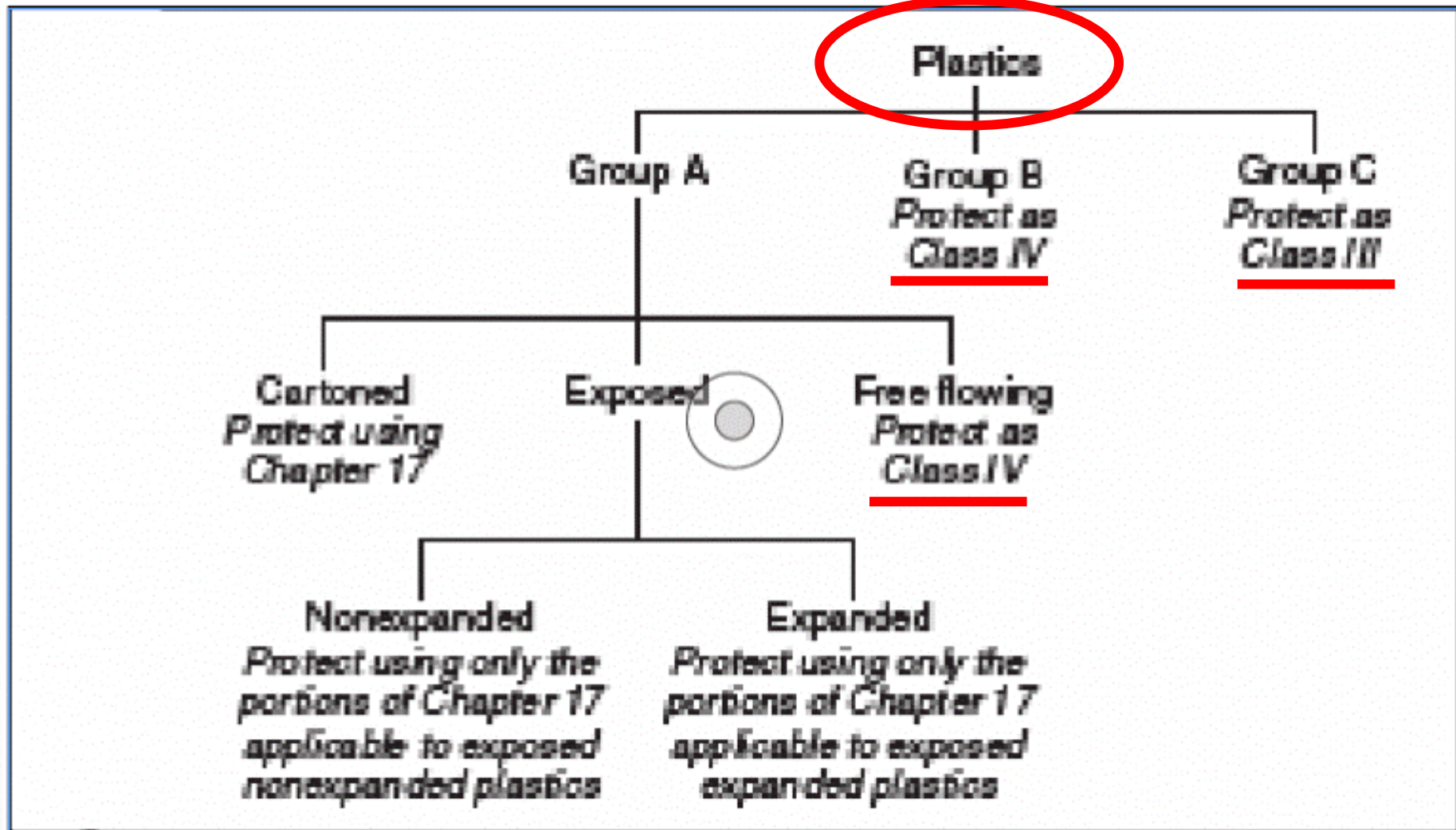
Grupo B: se tratan como Clase IV. Son:

- Caucho de cloropreno
- Plásticos fluorados (ECTFE, ETFE, FEP)
- Caucho de silicona

Grupo C: se tratan como Clase III. Son:

- Plásticos fluorados (PCTFE, PTFE)
- Melamina Fenólico
- PVC (con contenido plastificante hasta 20%), PVDC, PVDF, Urea

ALMACENES: CLASES DE PLÁSTICOS



Almacenaje palletizado



Almacenaje: apilado



Almacenaje: estanterías



Almacenaje: Racks



ROCIADORES: MÉTODOS DE CALCULO DE CAUDAL (Tablas NFPA)

Método	Sin Racks		Con Racks	
	I - IV	Plásticos	I - IV	Plásticos
CMDA	Pallets, Apilado, Bin Box, Estantería, B to B.		Racks	
CMSA	Pallets, Apilado			
ESFR				

Otras variables	
Altura	3.7 a 6.1 m
	6.1 a 7.6 m
	más de 7.6 m
Pásticos Grupo A	Expandido / No Expandido.
	Encartonado / No encartonado
Altura del techo	

CMDA: Control Mode Density Area
CMSA: Control Mode Specific Application
ESFR: Early Supresión Fast Response

1) Demanda de Caudal: rociadores + mangueras para:

- Ocupación (no almacenaje)
- Mercancías (almacenaje)

2) Presión: Cálculo Hidráulico

Gabinetes con Mangueras



Gabinetes con Mangueras



Almacenaje: Caudal para mangueras

VES, MD 1.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (32-bit)

Archivo Edición Ver Firmar Ventana Ayuda

Inicio Herramientas VES, MD 3, V.pdf VES, MD 1.pdf x VES, diseño N1.pdf Iniciar sesión

10 / 22

Commodity	Sprinkler Type	Sprinkler Spacing Type	Number of Ceiling Sprinklers in Design Area*	Size of Design Area at Ceiling	Hose Stream Allowance		Water Supply Duration (minutes)	
					gpm	L./min		
Class I-IV Commodities, Group A plastics, idle wood pallets, idle plastic pallets and miscellaneous storage	Control mode density/area (CMDA)	Standard and extended-coverage	NA	Up to 1200 ft ² (112 m ²)	250	950	60	
				Over 1200 ft ² (112 m ²) up to 1500 ft ² (140 m ²)	500	1900	90	
				Over 1500 ft ² (140 m ²) up to 2600 ft ² (240 m ²)	500	1900	120	
				Over 2600 ft ² (240 m ²)	500	1900	150	
	Control mode specific application (CMSA)	Standard	Up to 12	NA	250	950	60	
				Over 12 to 15	NA	500	1900	90
				Over 15 to 25	NA	500	1900	120
				Over 25	NA	500	1900	150
		Extended-coverage	Up to 6	NA	250	950	60	
				Up to 8 ^b	NA	250	950	60
				Over 6 to 8	NA	500	1900	90
				Over 8 to 12	NA	500	1900	120
	Early suppression fast response (ESFR)	Standard	Up to 12	NA	250	950	60	
				Over 12 to 15	NA	500	1900	90
				Over 15 to 25	NA	500	1900	120
Over 25				NA	500	1900	150	

Windows Taskbar: 10:00 16/02/2021

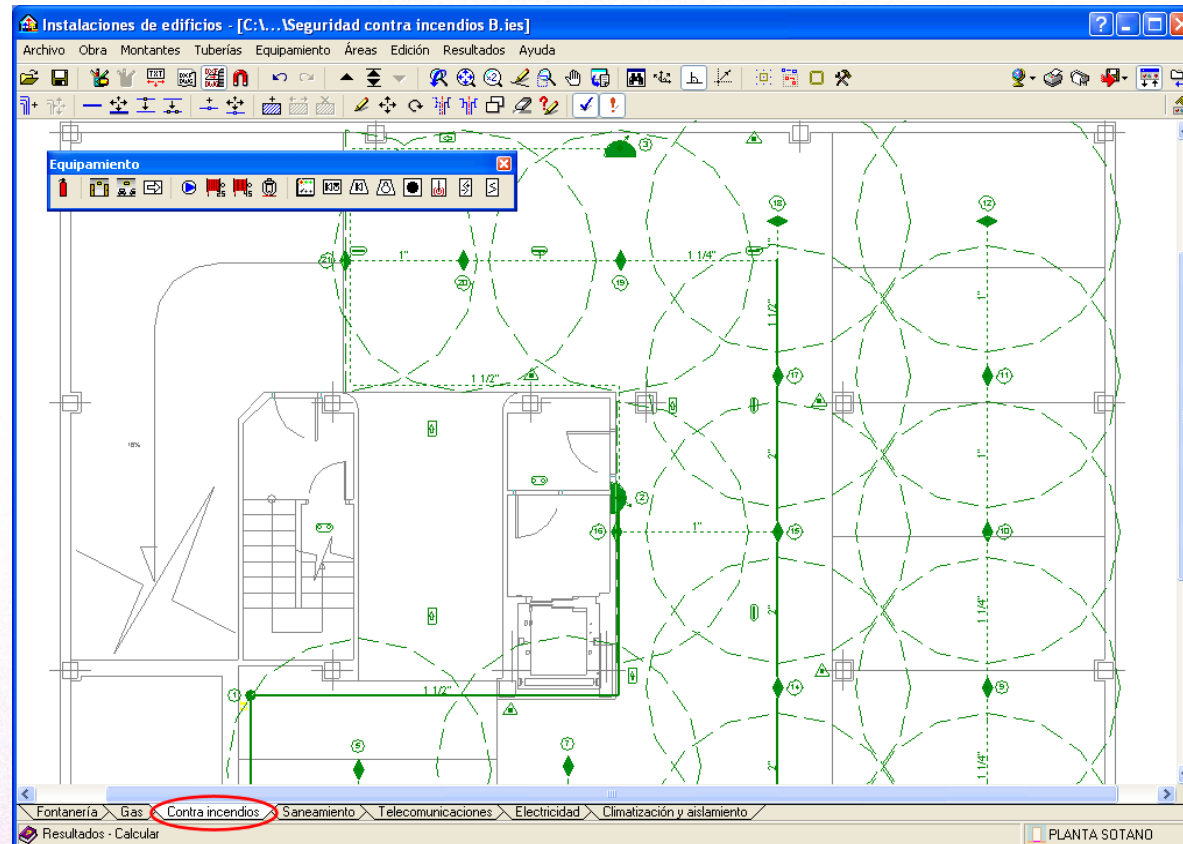
Almacenaje: Ejemplo de demanda de Caudal

Mercancías Clase IV / Máxima altura de almacenaje = 11 m / Máxima altura del techo (“cubrera”) = 14 m

- Factor de Descarga: $K = 22.4$
- Presión mínima: 40 psi
- Demanda de rociadores (caudal) = $22.4 \times (40)^{1/2} \times 12$ rociadores = **1,700 gpm**
- Demanda de chorros (caudal) de manguera: **250 gpm**
- Caudal Total: $1,700 \text{ gpm} + 250 \text{ gpm} = \mathbf{1,950 \text{ gpm}}$.
- Volumen de agua: $1950 \text{ gpm} \times 60 \text{ minutos} / 264.172 \text{ galones} / \text{m}^3 = \mathbf{443 \text{ m}^3}$

Alcance de chorros de agua con mangueras

Para el alcance con mangueras trazar círculos de 30 m de radio desde cada gabinete. Las áreas libres descubiertas se consideran desprotegidas.

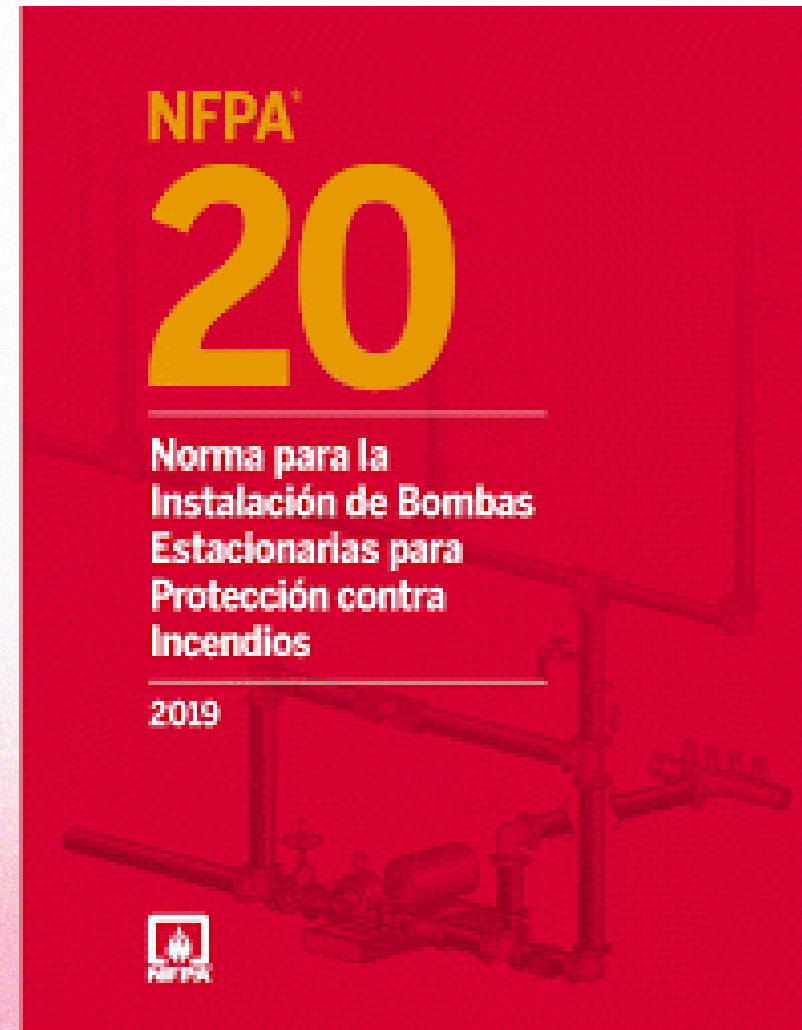


Alcance de chorros con mangueras

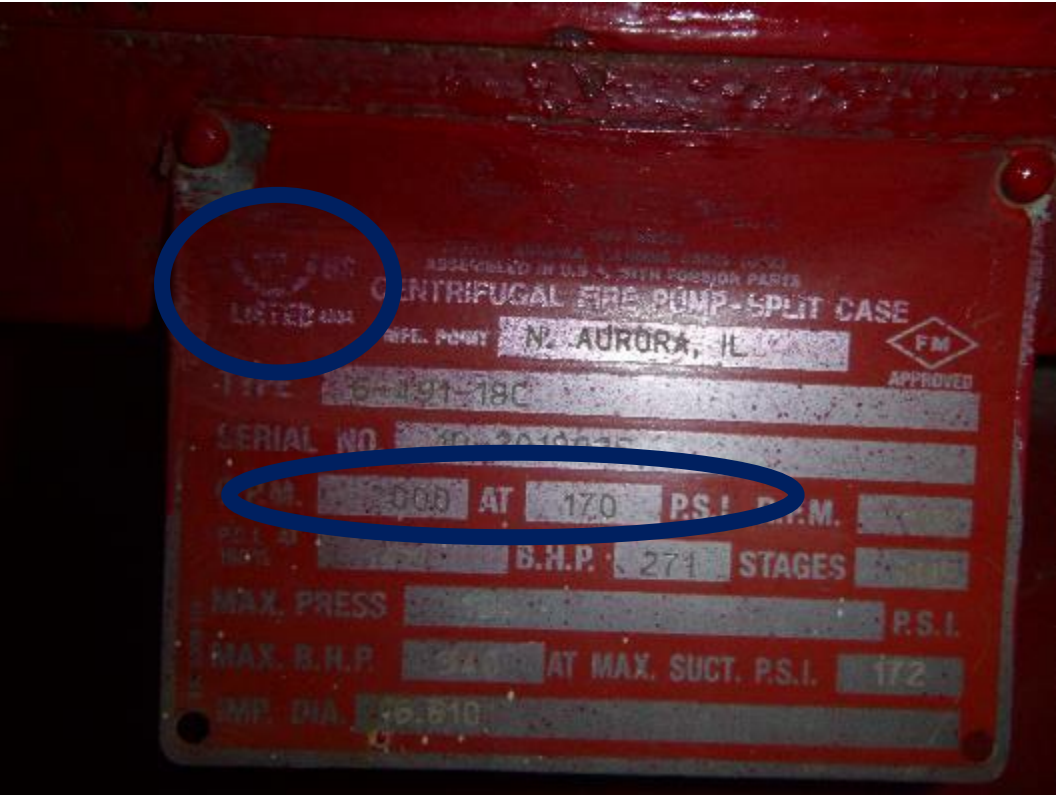


3. Bombas contra incendios

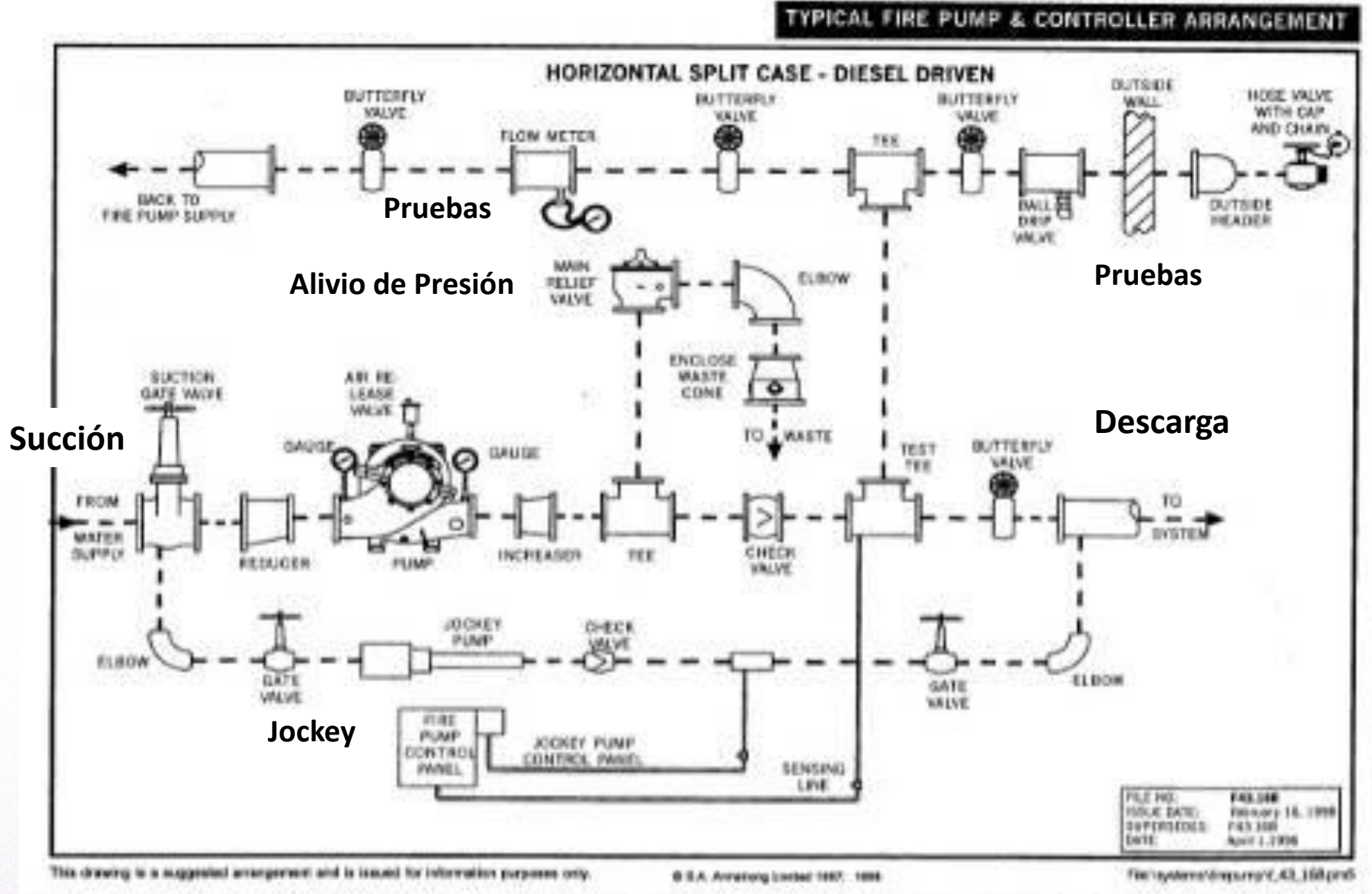
BOMBAS ESTACIONARIAS CONTRA INCENDIOS



Placas de Bombas



Bomba con motor diesel



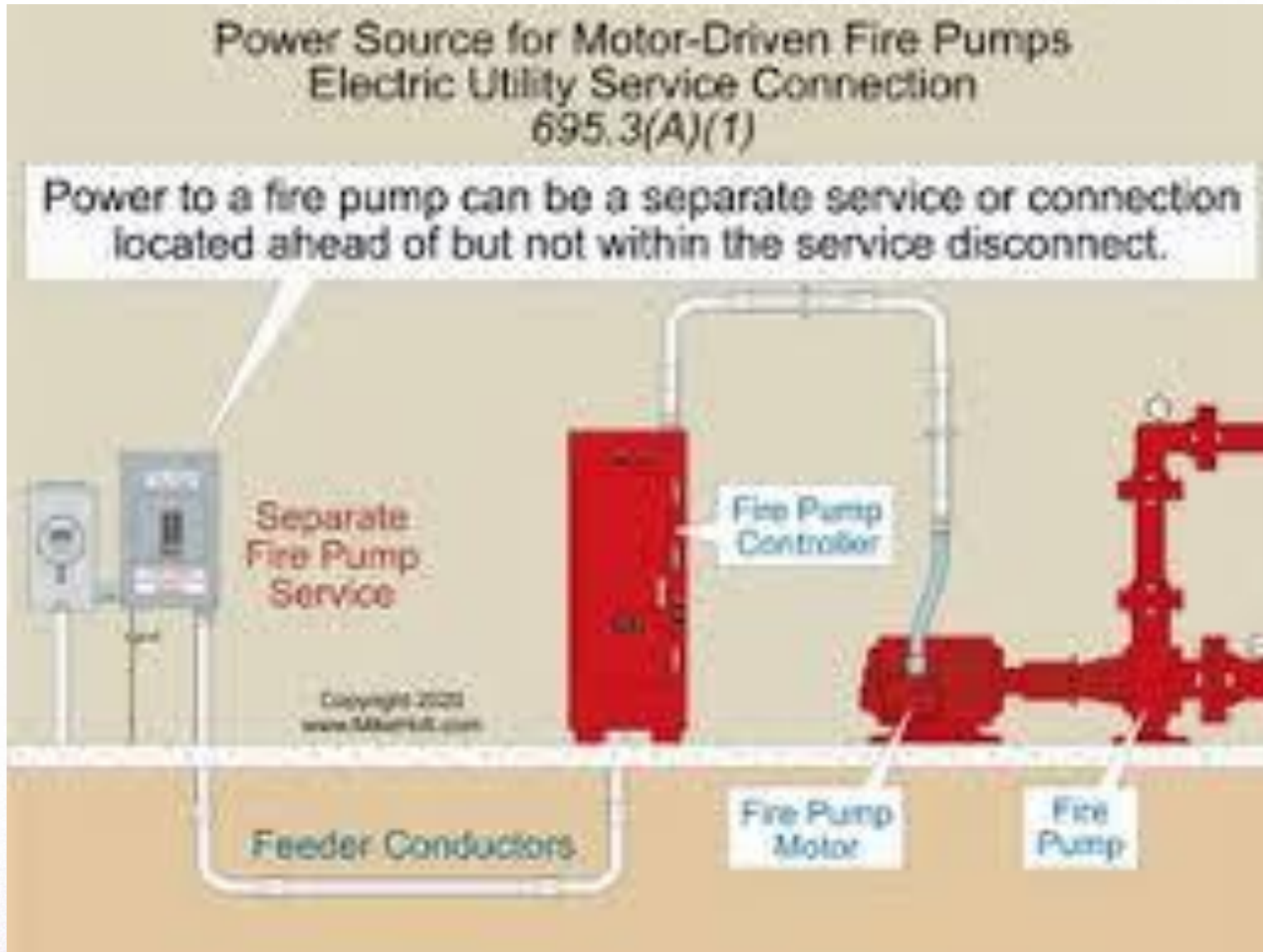
Bombas con motor diesel



Tablero gobernador de bomba con motor diesel



Bombas con motor eléctrico



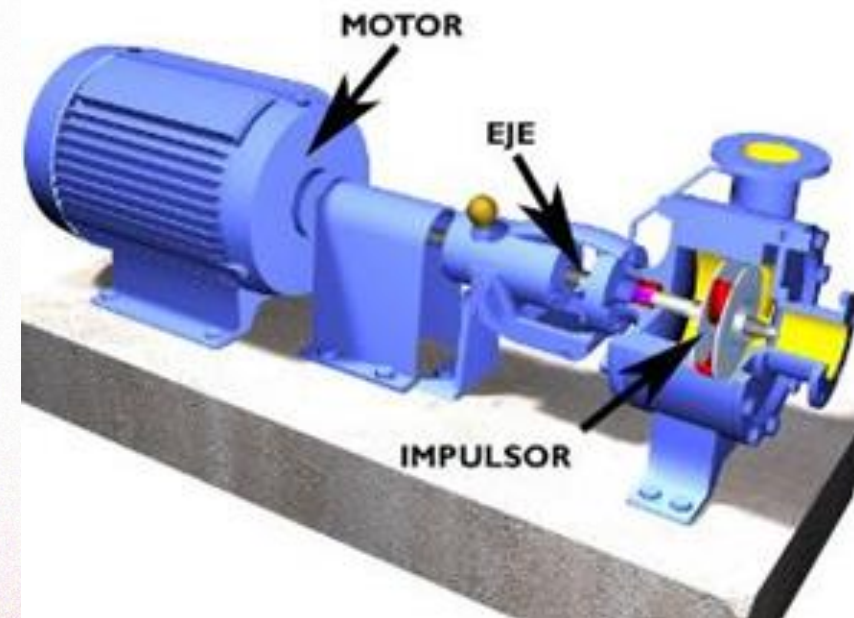
Bombas con motor eléctrico



Tablero gobernador de bomba con motor eléctrico



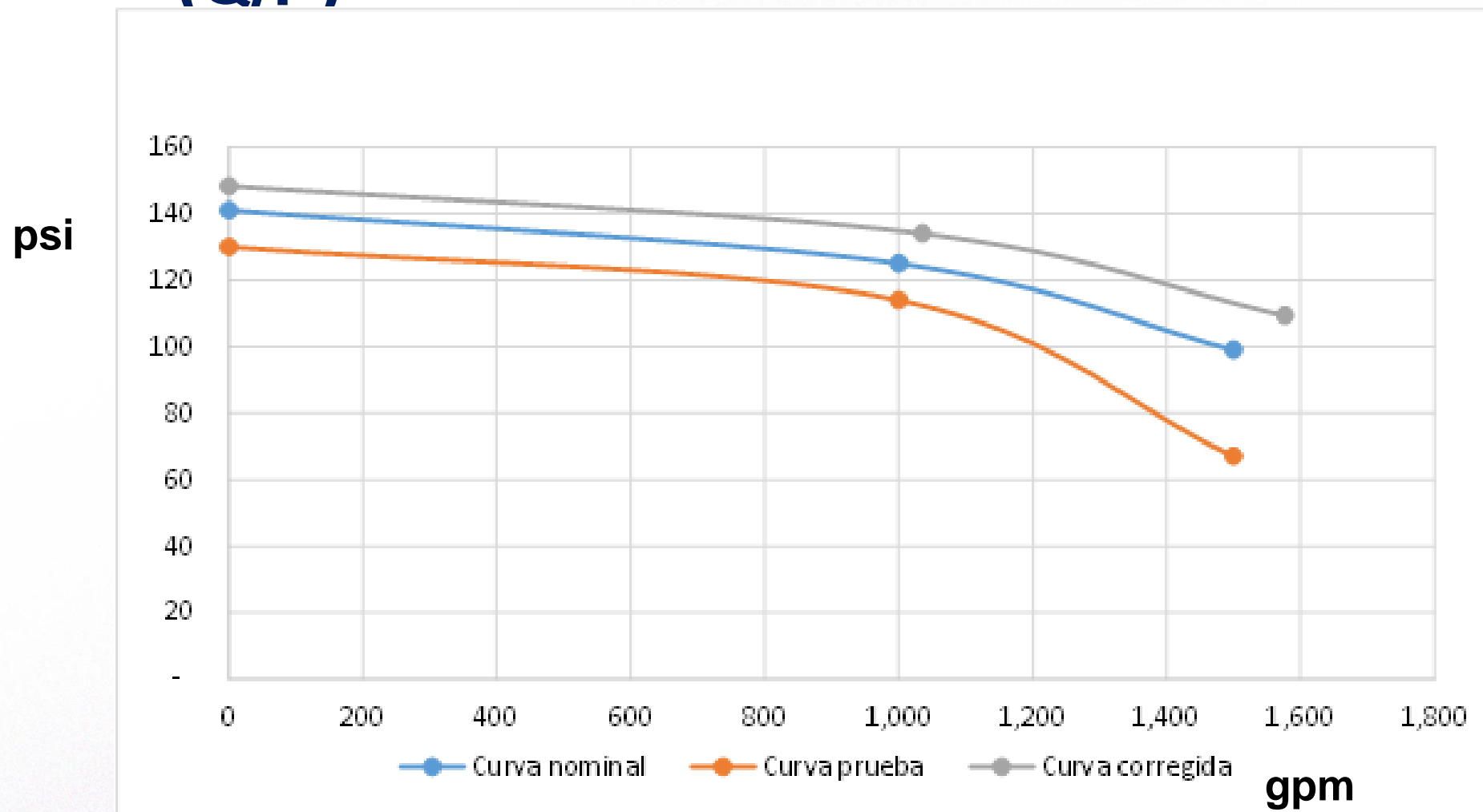
Prohibido: bomba horizontal con succión negativa (vacío)



Válvulas de Control no aseguradas en posición abierta

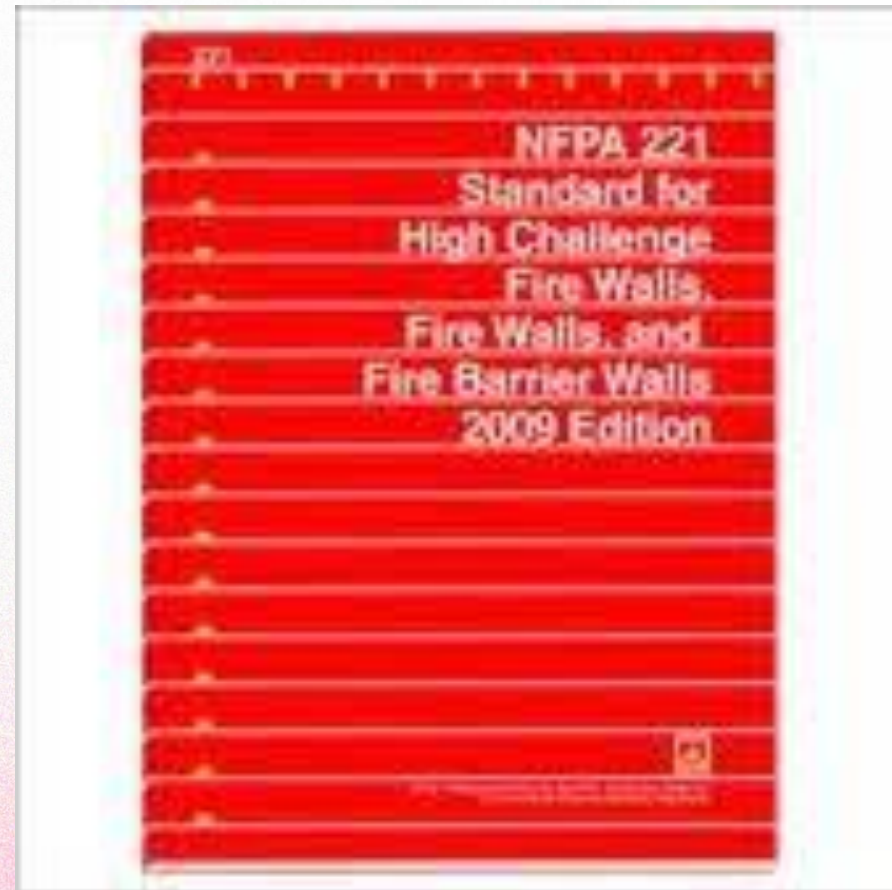
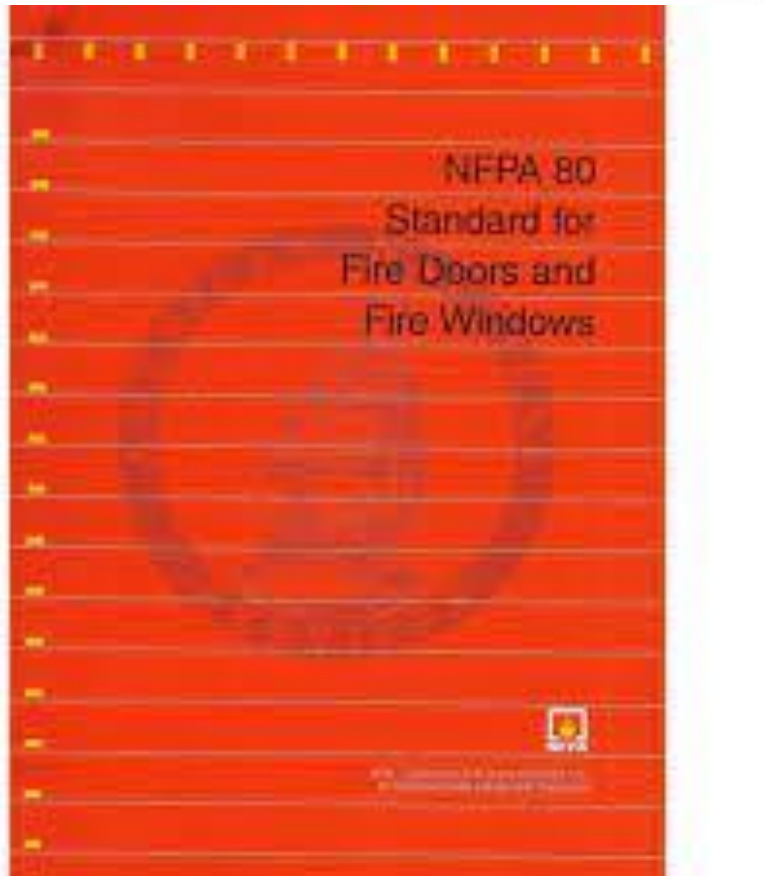


NFPA 25: Prueba Anual de desempeño de la Bomba (Q/P)



4. Protecciones Pasivas

PROTECCIONES PASIVAS



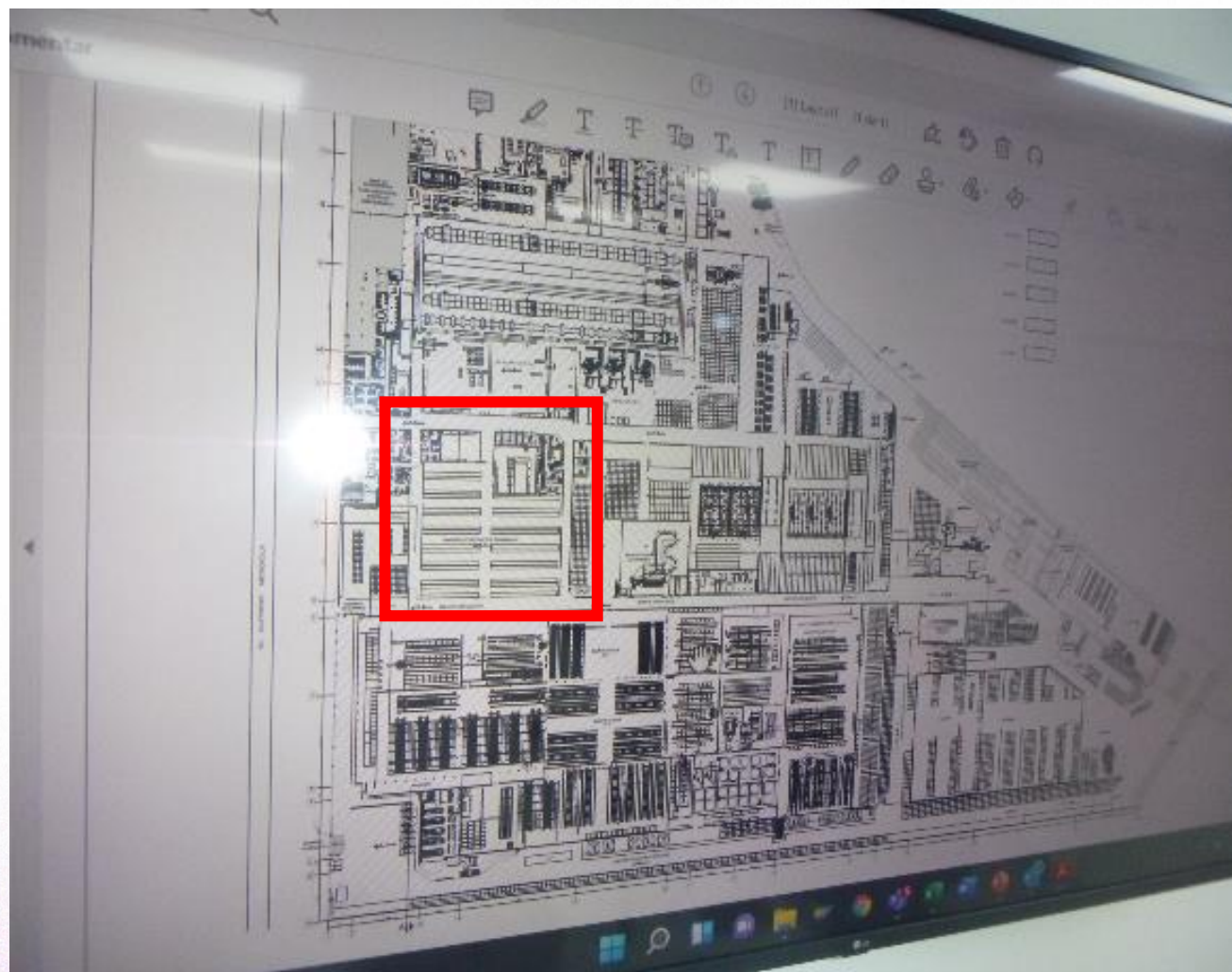
PROTECCIONES PASIVAS (PARTE DE LA EDIFICACIÓN)

Limita la propagación del fuego

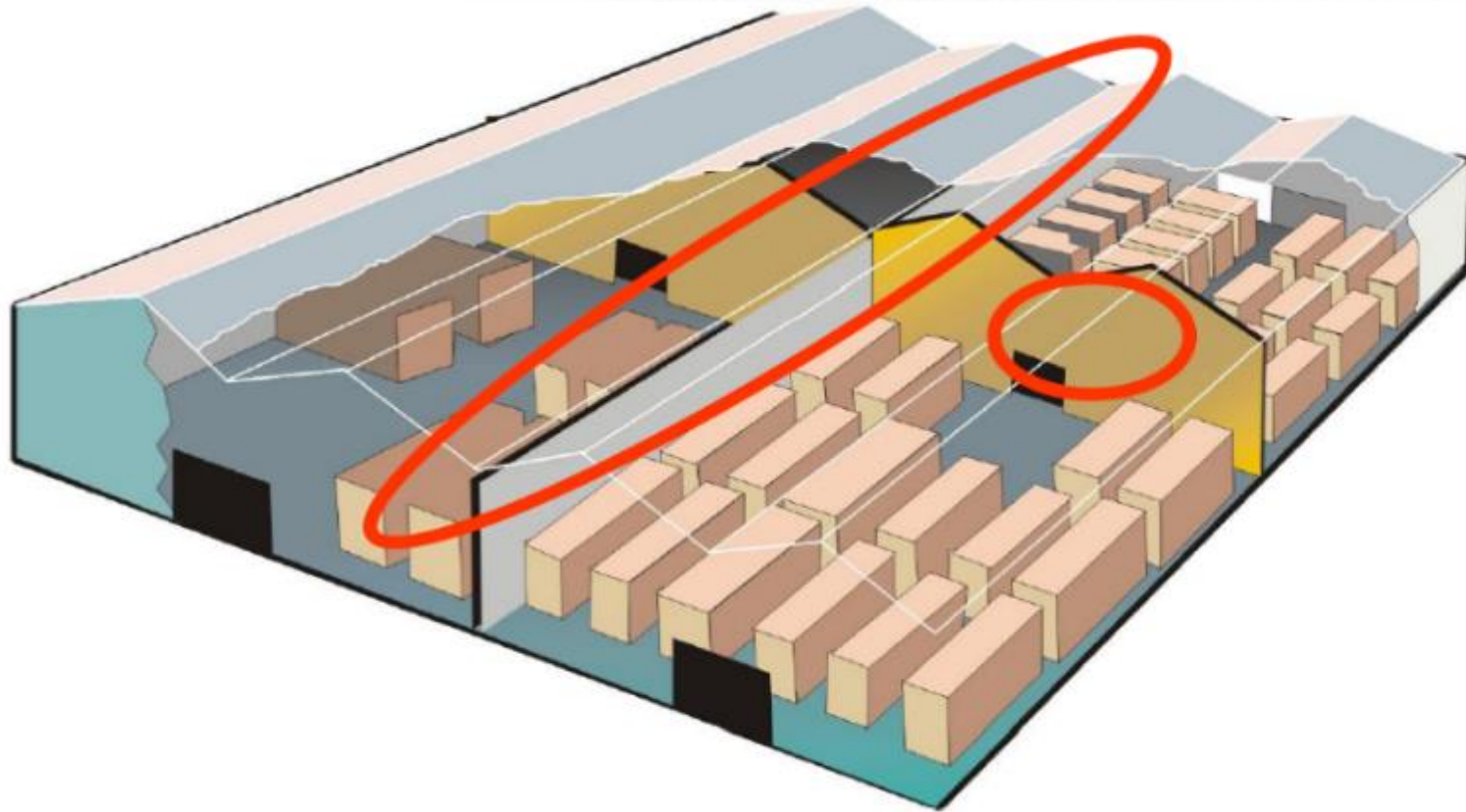
Contiene el fuego en áreas delimitadas

Conformada por elementos estructurales
(paredes y puertas) fuego - resistentes

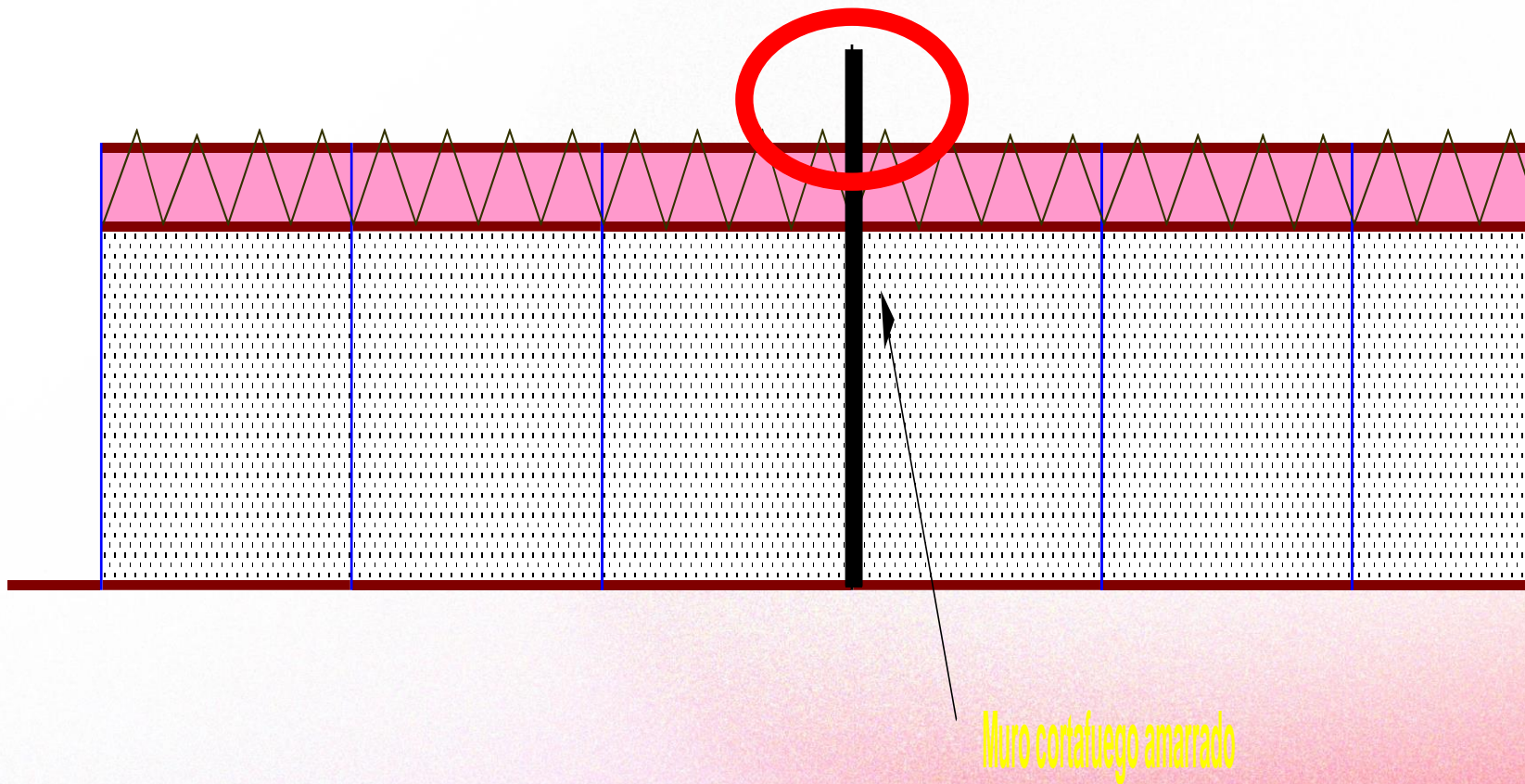
COMPARTIMENTACIÓN



COMPARTIMENTACIÓN



Muro Cortafuego



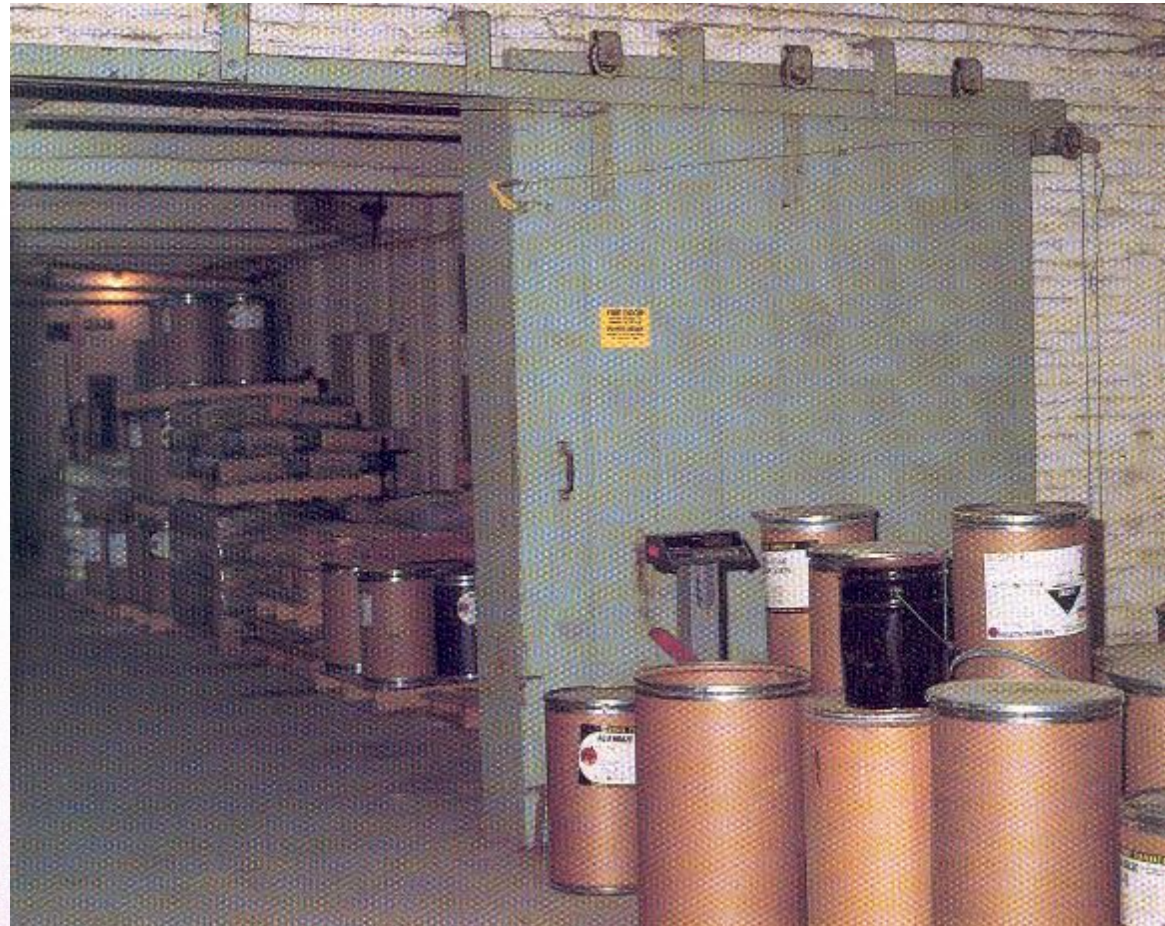
Muro Cortafuego



PAREDES (MUROS) CORTAFUEGO



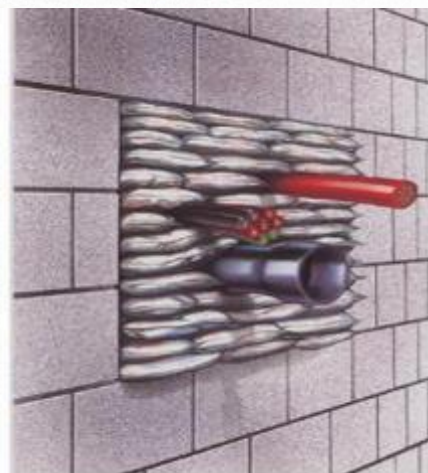
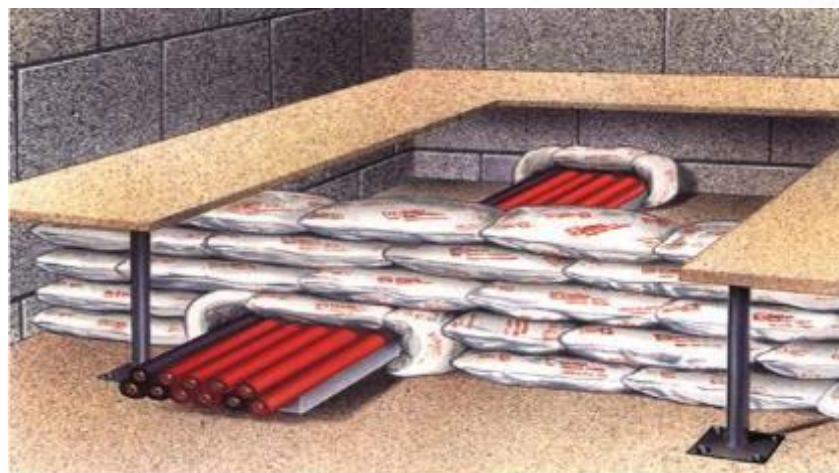
PUERTA CORTAFUEGO



PUERTAS CORTAFUEGO



PRODUCTOS CORTAFUEGO (PARA ABERTURAS)



Gracias



Calle Las Begonias 540
San Isidro 16073
Lima — Perú

rimac.com

