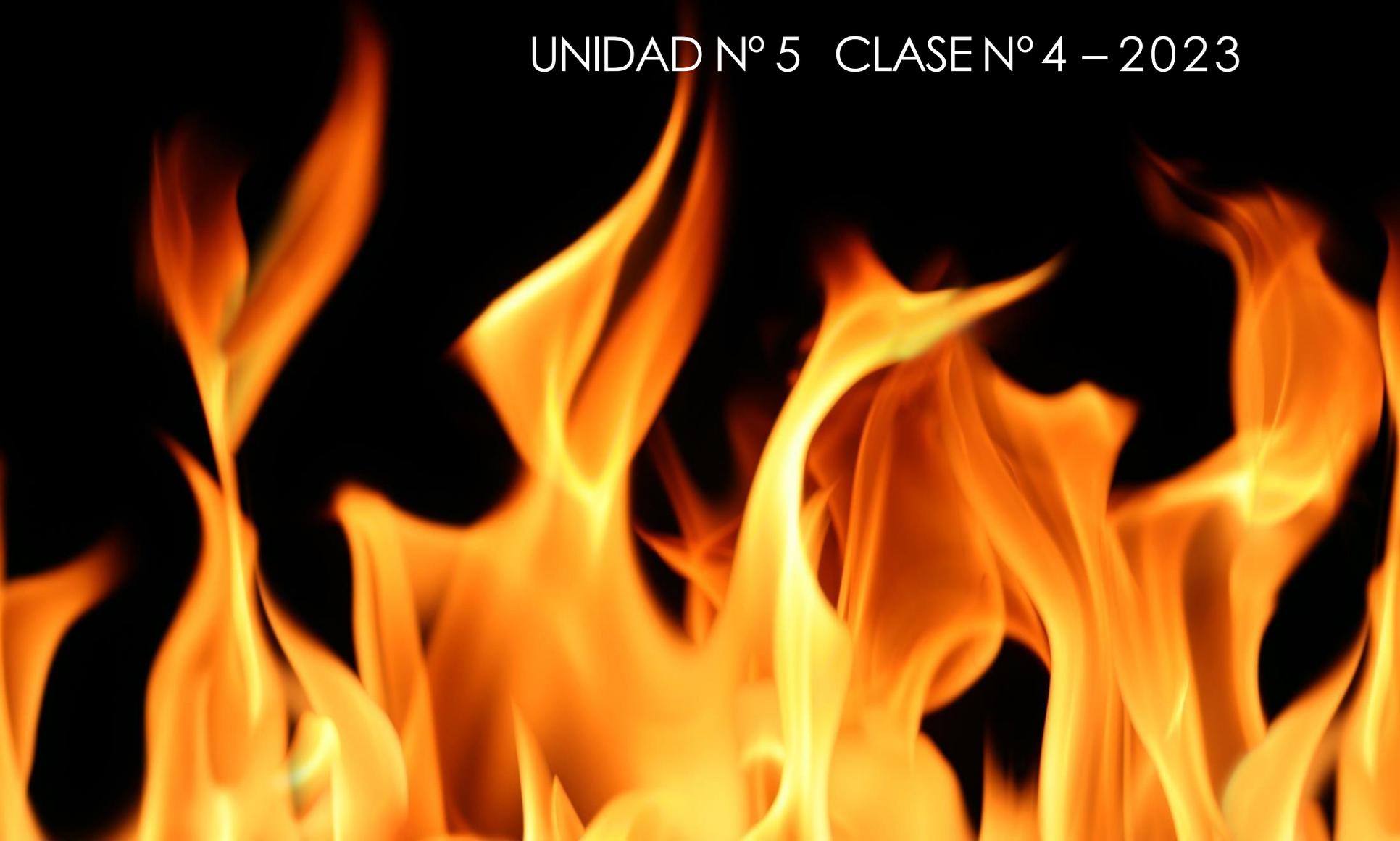


INSTALACIONES DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

UNIDAD N° 5 CLASE N° 4 – 2023



INSTALACIONES DE SERVICIO CONTRA INCENDIO



MARCO LEGAL

En Argentina, la protección contra incendios está reglamentada en el capítulo 18 y el Anexo VI del Dec. 351/79 en áreas laborales y aplicable a sitios en general. Por otra parte, específicamente en las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos, se aplica la ley 13.660. Este trabajo no se aplica a este tipo de instalaciones.

El capítulo 18 y el Anexo VI del Dec. 351/79, contempla todos estos puntos de diseño. establecen los requisitos generales que deben cumplirse en las áreas de trabajo, tales

- definiciones de los términos que se utilizan,
- resistencia al fuego,
- medios de escape, cantidad y ubicación,
- tipos de escaleras,
- potencial extintor,
- carga de fuego,
- condiciones de situación: requerimientos específicos de localización y acceso a los edificios.
- condiciones de construcción: requerimientos relacionados con las características del riesgo de incendios de la construcción.
- condiciones de extinción: exigencias para facilitar la extinción del incendio en sus distintas etapas.

Complementando esta reglamentación, existen Códigos de edificación que incluyen requisitos de protección contra incendios.

Finalmente, se agregan las Normas IRAM 3546, para Certificación de empresas de mantenimiento de instalaciones contra incendios; IRAM 3619, para Evaluación técnica de instalaciones contra incendios y la norma IRAM 3501-1, para Certificación de instalaciones nuevas y de auditores.

Si bien la normativa es bastante completa, existe la oportunidad de completarla con el **MÉTODO FRAME** para evaluar el riesgo de incendios desde sus tres enfoques: el inmueble y su contenido, las personas y las actividades.

E.IV.1.2.10	RESISTENCIA AL FUEGO
E.IV.1.2.11	SECTOR DE INCENDIO
E.IV.1.2.12	SUPERFICIE DE PISO
E.IV.1.2.13	UNIDAD DE ANCHO DE SALIDA
E.IV.1.2.14	VELOCIDAD DE COMBUSTIÓN
E.IV.1.3	RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS
E.IV.1.3.1	MODO DE DETERMINAR LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y CONSTRUCTIVOS
E.IV.1.3.2	ALTERNATIVA EN EL CRITERIO DE CALIFICACIÓN DE LOS MATERIALES O PRODUCTOS
E.IV.1.3.3	COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN EDIFICIOS NUEVOS Y EN EDIFICIOS EXISTENTES.
E.IV.1.4	DETALLE DE LAS PREVENCIONES CONTRA INCENDIO
E.IV.1.4.1	PREVENCIONES DE SITUACIÓN
E.IV.1.8.5	SISTEMAS DE LUCES DE EMERGENCIA PARA SALAS DE CIRUGÍA O SIMILARES
E.IV.1.8.6	BATERÍAS DE ALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LUZ DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.8	EDIFICIOS EXISTENTES
E.IV.1.8.9	CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
E.IV.1.9	TABLAS
	TABLA DE RIESGOS POR ACTIVIDAD
	TABLA DE RIESGOS POR CARGA DE FUEGO
	PROTECCIÓN MINIMA DE PARTES ESTRUCTURALES
	ESPESOR DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SU RESISTENCIA AL FUEGO
	RESISTENCIAS AL FUEGO NORMALIZADAS Y OBTENCIÓN DE LAS CARGAS DE FUEGO
	POTENCIAL EXTINTOR
	CUADRO DE PREVENCIONES

E.IV.1.4.2	PREVENCIONES DE CONSTRUCCIÓN
E.IV.1.4.2.1	GENERALES
E.IV.1.4.2.2	ESPECÍFICAS
E.IV.1.4.3	PREVENCIONES PARA FAVORECER LA EXTINCIÓN
E.IV.1.4.3.1	GENERALES
E.IV.1.4.3.2	ESPECÍFICAS
E.IV.1.4.3.3	POTENCIAL EXTINTOR
E.IV.1.5	MEDIOS DE ESCAPE
E.IV.1.5.1	SITUACIÓN DE LOS MEDIOS DE ESCAPE.
E.IV.1.5.1.1	LOCALES INTERIORES EN PLANTA BAJA
E.IV.1.5.2	NÚMERO DE SALIDAS
E.IV.1.5.3	CAJAS DE ESCALERAS
E.IV.1.5.4	ESCALERAS AUXILIARES EXTERIORES
E.IV.1.6	PREVENCIONES SOBRE ELABORACIÓN, TRANSPORTE, TRANSFORMACIÓN, Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.
E.IV.1.6.1	EXIGENCIAS PARA DEPÓSITOS DE INFLAMABLES DE HASTA 500 LITROS
E.IV.1.6.2	EXIGENCIAS PARA DEPÓSITOS DE INFLAMABLES DE MAS DE 500 LITROS Y HASTA 1.000 LITROS
E.IV.1.6.3	EXIGENCIAS PARA DEPÓSITOS DE INFLAMABLES DE MAS DE 1.000 LITROS Y HASTA 10.000 LITROS
E.IV.1.6.4	EQUIVALENCIAS ENTRE DISTINTOS TIPOS DE LÍQUIDOS INFLAMABLES
E.IV.1.6.5	INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACIÓN, TRANSPORTE, TRANSFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES
E.IV.1.7	INTERVENCIÓN DE LA DIVISIÓN DE BOMBEROS DE LA PROVINCIA
E.IV.1.7.1	DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA APROBACIÓN
E.IV.1.7.2	INSPECCIONES A REALIZAR POR LA DIVISIÓN BOMBEROS
E.IV.1.8	DE LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL PARA LUZ DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
E.IV.1.8.1	ENCENDIDO DE LAS LUCES DE SEGURIDAD O EMERGENCIA
E.IV.1.8.2	ALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.3	NIVEL DE ILUMINACIÓN PARA LOS DOS TIPOS DE LUZ DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.4	DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE LUZ DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.5	SISTEMAS DE LUCES DE EMERGENCIA PARA SALAS DE CIRUGÍA O SIMILARES
E.IV.1.8.6	BATERÍAS DE ALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA ALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LUZ DE EMERGENCIA
E.IV.1.8.8	EDIFICIOS EXISTENTES
E.IV.1.8.9	CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN
E.IV.1.9	TABLAS
	TABLA DE RIESGOS POR ACTIVIDAD

CODIGO DE EDIFICACION DE LA CIUDAD DE MENDOZA

CAPITULO E.IV

NORMAS SOBRE SEGURIDAD EN LOS EDIFICIOS

1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
1. DE LAS PREVENCIÓNES GENERALES CONTRA INCENDIO

- **El código utiliza para muchos de los cálculos de dimensionamiento de los elementos constructivos lo que denomina:**

E.IV.1.2.4 FACTOR DE OCUPACIÓN

Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie del piso. La proporción de personas por metro cuadrado de piso se encuentra establecida en el punto U.III.2.5 del presente Código.

En el capítulo U.II.3.8

Del factor de ocupación referido a los usos

Se considera como tal al número teórico de personas que se estima puede colocarse en un edificio según su uso o destino, en la proporción de una persona por el número de metros cuadrados que a continuación se detalla.

A los efectos previstos por esta norma, el número de ocupantes de un edificio que contenga dos o más locales de distinto factor de ocupación, se determinará en forma acumulativa, aplicando el factor correspondiente a cada uno de ellos. La superficie del edificio se medirá con exclusión de muros y espacios accesorios, como ser baños, vestuarios y circulaciones de uso general del edificio. En el caso de edificios con ocupación mixta, tales como hoteles que ofrezcan servicios de restaurantes y otros, para ser usados por personas que no forman la población normal del edificio, se acumulará el número de personas según el factor de ocupación de cada uso o destino.

USO O DESTINO, M2 POR PERSONA

1. EDIFICIOS PARA RESIDENCIA

-) Alojamiento turísticos (sujetos a reglamentación específica vigente).
- b) Viviendas colectivas 13 m²/pers c) Viviendas aisladas 15 m²/pers.

2. EDIFICIOS ASISTENCIALES

- b) Clínicas, sanatorios, internados 8 m²/pers.
- c) Geriátricos 8 m²/pers.

3. EDIFICIOS DE CARACTER CULTURAL

- a) Bibliotecas 8 m²/pers.
- b) Museos 8 m²/pers.
- c) Auditorios 1 m²/pers.
- d) Exposiciones 4 m²/pers.

4. EDIFICIOS PARA REUNIONES DE CARACTER DEPORIVO

- a) Sede social clubes 5 m²/pers.
- b) Gimnasio, pista de patinaje 5 m²/pers.
- c) Sala de billar, bochas, bolos 5 m²/pers.

5. EDIFICIOS PARA REUNIONES Y ESPARCIMIENTO

- a) Restaurantes 4 m²/pers.
- b) Cafés, pubs, confiterías 4 m²/pers.
- c) Locales bailables, matinés 2 m²/pers.
- d) Restaurantes con baile como actividad secundaria, 2 m²/persona.

U.III.8.6 EDIFICIOS PARA REUNIONES DE CARACTER PÚBLICO

- a) Salones de fiestas, asambleas 1 m²/pers.
- b) b) Templos 1 m²/pers.
- c) c) Salas de espectáculos con asientos fijos individuales con asientos corridos 0,90m²/pers.

U.II.8.7 EDIFICIOS MERCANTILES

- a) a) Oficinas 9 m²/pers.
- b) b) Bancos, cooperativas 9 m²/per

8.EDIFICIOS INDUSTRIALES Superficie por persona, propuesta por el industrial según el tipo de industria. Cuando no se especifique será de: 15m²/pers.

9. EDIFICIOS COMERCIALES

- c) Grandes tiendas económicas 2 m²/pers.
- d) b) Mercados, ferias 4 m²/pers.
- e) c) Tiendas, bazares, etc. 3 m²/pers.

U.III.8.10 ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS Sujetos a reglamentación específica vigente

Método F.R.A.M.E

1. Conceptos

2. Se trata de un desarrollo del ingeniero belga Erik De Smet (1), basado en otros métodos de evaluación de riesgos de incendio tales como Gretener, ERIC, normas alemanas DIN 18230 y austríacas TRBV100 y desarrollos de empresas aseguradoras para el cálculo de primas. Sus siglas significan **Fire Risk Assessment Method for Engineering**, es decir Método de Evaluación de Riesgo de Incendio para Ingeniería.

Como se dijo antes, permite calcular el riesgo de incendios para los bienes, tanto muebles como inmuebles, las personas y las actividades. Esta es la principal diferencia sobre los demás métodos disponibles.

Abajo, se muestra un cuadro comparativo de los métodos más usados para determinar el riesgo:

Tabla 2.1: Comparativa de métodos de evaluación de riesgos de incendios

Fuente: J. Fuertes Peña y J. C. Rubio Romero - Sección Técnica, www.insht.es

- La mayoría de los métodos de evaluación del riesgo de incendio aplicados por compañías de seguros y consultoras, sólo tienen en cuenta el riesgo de incendio para los inmuebles y los bienes contenidos en ellos. **Tales métodos no contemplan el riesgo para las personas ni las actividades económicas que estas desarrollan.**
- Por otro lado, existe poca difusión de los métodos de evaluación del riesgo de incendio existentes. Y nuestra legislación sólo contempla el cálculo de la carga de fuego, el poder extintor y la cantidad de salidas de emergencia y otros datos.

Item	Intrínseco	Meseri	Purt	Gretener	ERIC	FRAME
Autor	Miner	MAPFRE	G. Purt	M. Gretener	Sarrat y Cluzel	E. De Smet
Año	1981	1978	1971	1965	1977	1988
País	España	España	Alemania	Suiza	Francia	Bélgica
Fuentes	Original	Original	Gretener	Original	Gretener	Gretener y ERIC
Aplicación	Establecimientos de uso industrial.	Lugares de riesgo y tamaño medio.	Lugares de riesgo medio.	Toda clase de edificaciones e industrias.	Toda clase de edificaciones e industrias.	Toda clase de edificaciones e industrias.
Forma de Medición	Por la carga térmica y combustibilidad de los materiales y por la actividad industrial desarrollada.	Global de forma rápida y simple.	Dos valores: riesgo para el edificio y para el contenido. Considerando indirectamente a las personas. Orientaciones para detección y extinción.	Un solo valor, considerando la propiedad, y considerando a las personas de forma indirecta.	Dos valores, para las personas y los bienes.	Tres valores, para el patrimonio, las personas y las actividades.
Cálculo	Mediante ecuación.	Mediante ecuación.	Mediante dos ecuaciones y una gráfica para aspectos de protección	Mediante una ecuación. Compara el riesgo admisible con el efectivo.	Mediante dos ecuaciones y una gráfica para aspectos de protección	Mediante tres ecuaciones principales. Además de un valor "Ro" general de orientación.
Factores agravantes que engloba	El riesgo de la actividad, coeficiente de combustibilidad y densidad de la carga de fuego.	Construcción, situación, procesos, factores de contracción, propagación y destructibilidad.	Carga térmica de muebles e inmuebles, combustibilidad, áreas cortafuegos, peligros para las personas y bienes.	Carga térmica de muebles e inmuebles, combustibilidad, peligros para las personas y bienes y superficie.	Básicamente las mismas que Gretener además de opacidad de humos y tiempo de evacuación.	Igual que ERIC y Gretener más un factor de dependencia, un factor ambiente, acceso y ventilación.
Factores de riesgo que engloba	Para el riesgo claculado, el reglamente indica el tipo de medida a tomar.	Presencia o ausencia de vigilancia. Extintores, hidrantes, red, detección automática, rociadores y extinción.	Para el riesgo calculado el resultado del diagrama nos dirá el tipo de medida especial de protección.	Normales (extintores, hidrantes, etc.), especiales (detección, transmisión, etc.) y construcción (resistencia estructural al fuego, etc.)	Idem Gretener.	Idem Gretener y ERIC más varios factores de evacuación y de rescate.

El **MÉTODO F.R.A.M.E.** se apoya en cinco principios de base, según su propio autor:

1. Se considera que en un edificio bien protegido existe un equilibrio entre el peligro de incendio y la protección. Medido por números se puede decir que en este caso, el cociente peligro/protección = riesgo es <1 . Un valor mayor refleja una situación de peligro.
2. Se puede medir el riesgo por tres series de cálculos. Una serie mide el peor escenario posible como "riesgo potencial P"; la segunda serie mide la magnitud posible de las consecuencias, es el "riesgo admisible A"; y la tercera serie integra las dos anteriores para definir el valor del riesgo "R".
3. Se puede calcular la protección a partir de valores específicos para las diferentes técnicas de protección. El peligro de incendio se puede reducir por la previsión de medios y medidas de protección adecuados como: red hidráulica, medios de evacuación, resistencia al fuego del edificio, extintores, hidrantes interiores, instalaciones automáticas, brigadas para extinción y bomberos públicos, separación física de riesgos, etc.
4. Hay que efectuar tres cálculos correspondientes a tres aspectos del incendio. Un primer cálculo para el edificio y su contenido, un segundo para las personas presentes, y un tercer cálculo para la actividad económica que tiene lugar en el edificio. Los factores no afectan de la misma manera el riesgo para el patrimonio, el riesgo para las personas o el riesgo para las actividades. En realidad el riesgo potencial y el riesgo admisible no son los mismos y los medios de protección actúan diferente por cada tipo de riesgo.
5. La unidad de cálculo es un compartimiento de un piso. Cuando hay varios compartimientos o más de un piso, se necesita una serie de cálculos por compartimiento y por piso o, por lo menos, un juego de cálculos por los compartimientos más representativos o peligrosos.

SIMBOLOGIA DE PLANOS

SIMBOLOGIA DE ELEMENTOS EN PLANO		
	Extintor a base de polvo químico seco (ABC)	(AZUL)
	Extintor a base de anhídrido carbónico (CO ₂)	(VERDE)
	Extintor a base de agua pura bajo presión	(ROJO)
	Boca de incendio	(ROJO)
	Boca de impulsión	(ROJO)
	Detector de humo	(ROJO)
	Salida de emergencia	(ROJO)
	Luz de emergencia autónoma (20 w-5 h)	(VERDE)

MATAFUEGOS

Permiten su accionamiento o transporte manual. Su aplicación está destinada al inicio del foco de incendio, permitiendo la aproximación al mismo, de acuerdo al tipo de fuego, debiendo estar diseñado para esa circunstancia. Se los fabrica de anhídrido carbónico, halón 1121 o 1301, espuma, polvo químico, agua, etc.

Dentro de estos tipos puede utilizarse matafuegos portátiles sobre ruedas de mayor capacidad, para aplicaciones en edificios de tipo industrial. Los extintores se ubican en lugares accesibles y prácticos de modo que se distingan rápidamente, debiéndose capacitar al personal en su utilización **(a razón de uno cada 200 m².)**

Además debe garantizarse un mantenimiento periódico y apropiado para asegurar contar con la carga del agente extintor en cada momento. Para la selección de matafuegos, en la *Tabla 2* se indican las condiciones orientativas. El CO₂ (anhídrido carbónico) se considera poco efectivo para extinción de fuegos de combustibles sólidos como maderas, papeles, telas, gomas, plásticos, etc.

No debe utilizarse matafuegos de agua donde existe riesgo de incendio de origen eléctrico. Los matafuegos manuales puede reemplazarse hasta el 50 % de su cantidad por equipos sobre ruedas (carros) según las siguientes equivalencias: un carro de 50 kg. equivale a 10 matafuegos de 10 kg. o litros. En subsuelos (cocheras) y salas de máquinas deberán ser de CO₂).

CONDICIONES ORIENTATIVAS PARA EL USO DE MATAFUEGOS

USOS	TIPO				DISTANCIA A RECORRER	OBSERV.	
	RIESGO	AGUA	POLVO	CO2			
Vivienda residencial colectiva	3	NO	5 kg.	10 kg.	15		
Comercio	Banco/Hotel	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	activ. Adm inistrat.	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	locales com erc.	2	NO	10 kg.	10 kg.	10	
			NO	5 kg.	10 kg.	15	
		4	NO	2,5 kg.	5 kg.	15	
			NO	5 kg.	10 kg.	15	
galería comercial	3	NO	5 kg.	10 kg.	15		
sanidad y salubridad	4	NO	5 kg.	10 kg.	15		
Industria	2	NO			10	ver dep. inflam .	
	3		10 kg.		15		
	4	NO	5 kg.	10 kg.	15		
Depósito garrafas	1						
Depósitos	2				10	ver dep. inflam .	
	3	NO	10 kg.	NO	15		
Educación	4	10 l.	5 kg.	10 kg.	15		
	4	10 l.	2,5 kg.	5 kg.	20		
Espectáculos y diversiones	cine/teatro +200 l.	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	televisión	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	estadio	4	10 l.	2,5 kg.	5 kg.	20	
	otros rubros	4	10 l.	2,5 kg.	5 kg.	20	
Actividades religiosas	4	10 l.	2,5 kg.	10 kg.	20		
Actividades culturales	4	10 l.	5 kg.	10 kg.			
Autom otores	Est. de scio.	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	ind. Taller mec. Pint.	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
	com ercio/depósito	4	10 l.	2,5 kg.	5 kg.	20	
	guardia mecan.	3	NO	5 kg.	10 kg.	15	
Aire libre	depósitos e industrias	2				10	ver dep. inflam .
		3	NO	10 kg.	NO	15	
		4	NO	5 kg.	10 kg.	15	



EXTINTOR MANUAL A BASE DE POLVO BAJO PRESION.
Excelente potencial extintor en un equipo liviano y de fácil manejo.

ESPECIFICACIONES	POLVO QUIMICO							
CAPACIDAD NOMINAL (Kg.)	1	1	2*	2.5	4*	5	8*	10
ALTURA (mm.)	345	233	440	440	430	500	560	640
ANCHO (mm.)	90	110	220	220	240	240	240	240
PROFUNDIDAD (mm.)	76.2	101,6	125	125	155	155	180	180
LONG. DE MANGUERA (mm.)	NO	NO	330	330	360	360	400	400
ALCANCE MINIMO (mts.)	1,5	1,5	2	2	3	3	3	3
PRESION DE SERVICIO (MPa)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
PRESION DE PRUEBA (MPa)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
SOPORTE VEHICULAR	SI	SI	Opc.	Opc.	Opc.	Opc.	NO	NO
NORMA IRAM Nº:	3523	3523	NO	3523	NO	3523	NO	3523

* Para exportación



**EXTINTORES PRESURIZADOS A BASE DE POLVO BAJO PRESION
 PARA FUEGOS CLASE "D".**

* Apto para extinguir fuego de metales, tales como magnesio, sodio, aluminio, potasio, uranio, y aleaciones de los mismos.

* Capacidades: 5 y 10 Kgs.



EXTINTORES A BASE DE DIOXIDO DE CARBONO.

Agente limpio, no contaminante.

Bajo costo de recarga.

ESPECIFICACIONES	CO ₂				
CAPACIDAD NOMINAL (Kg.)	2	3,5	5	7	10
ALTURA (mm.)	520	550	730	970	1330
ANCHO (mm.)	230	230	240	240	270
PROFUNDIDAD (mm.)	115	140	140	140	330
LONG. DE MANGUERA (mm.)	NO	NO	900	900	1800
ALCANCE MINIMO (mts.)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
PRESION DE PRUEBA (MPa)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
SOPORTE VEHICULAR	SI	SI	Opc.	Opc.	Opc.
NORMA IRAM Nº:	3508	3509	3509	3509	3565





EXTINTOR MANUAL A BASE DE:

◊ AGUA (Ideal donde existen únicamente riesgos de clase A.)

*: AGUA - AFFF (Agregar al anterior la ventaja de ser excelente para fuegos clase B.)

ESPECIFICACIONES	AGUA	AGUA - AFFF
CAPACIDAD NOMINAL (Kg.)	10	10
ALTURA (mm.)	640	640
ANCHO (mm.)	250	250
PROFUNDIDAD (mm.)	180	180
PESO CARGADO (mm.)	16,5	16,5
LONG. DE MANGUERA (mm.)	350	350
ALCANCE MINIMO (mts.)	9	4
PRESION DE SERVICIO (MPa)	0,8	0,8
PRESION DE PRUEBA (MPa)	2,0	2,0
NORMA IRAM Nº:	3525	3527



EXTINTORES SOBRE RUEDAS A BASE DE POLVO A BAJA PRESION

Para proteger grandes riesgos donde el personal entrenado es escaso.

Fácil traslado.

ESPECIFICACIONES	POLVO QUIMICO					
CAPACIDAD NOMINAL (Kg.)	25	50*	50	70	100*	100
ALTURA (mm.)	1170	1200	1280	1330	1400	1400
ANCHO (mm.)	460	480	520	550	640	850
PROFUNDIDAD (mm.)	600	600	660	730	900	930
PESO CARGADO (Kg.)	60	103	105	145	210	235
LONG. DE MANGUERA (mm.)	500	500	500	500	500	500
ALCANCE MINIMO (mts.)	5	6	6	6	9	9
DIAMETRO DE RUEDAS (mm.)	300	300	300	300	400	800
PRESION DE SERVICIO (MPa)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
PRESION DE PRUEBA (MPa)	4	4	4	4	4	4
NORMA IRAM Nº:	3550	NO	3550	3550	3550	3550



EXTINTOR MANUAL A BASE DE HCFC 123 BAJO PRESION

Reemplazante ecológico del Halon 1211. Agente limpio, no deja residuos. Equipo liviano de fácil manejo.

ESPECIFICACIONES	HCFC 123		
CAPACIDAD NOMINAL (Kg.)	2,5	5	10
ALTURA (mm.)	440	500	640
ANCHO (mm.)	220	240	240
PROFUNDIDAD (mm.)	125	155	180
PESO CARGADO (Kg.)	5	9	16
LONG. DE MANGUERA (mm.)	330	360	400
ALCANCE MINIMO (mts.)	2	3	3
PRESION DE SERVICIO (MPa)	0,8	0,8	0,8
PRESION DE PRUEBA (MPa)	2	2	2

yukon

Fabricado por Itau V. Diercke S.A.



SISTEMA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS A BASE DE AGUA

Una red de incendios es básicamente una instalación de agua, similar a la que lleva agua a la caldera o a los equipos de procesos, pero que cumple una función extremadamente importante. Es el último recurso que dispone una empresa cuando tiene un incendio, y por consiguiente a diferencia de otras instalaciones, esta no puede fallar a la hora de ser requerida.

A diferencia de otras instalaciones de agua que funcionan gran parte del tiempo y en todo momento se puede saber si lo está haciendo bien o mal, la red de incendios está parada casi en un 99% del tiempo, funciona como mucho un par de horas por semana cuando se hacen las pruebas de funcionamiento. En estas circunstancias no es fácil determinar problemas en la misma; los controles, las inspecciones y el mantenimiento en esta situación cumplen un papel muy importante.

La red de incendios está parada casi todo el tiempo, pero cuando se la necesita debe funcionar, debe arrancar y cumplir con parámetros de funcionamiento importante como lo son la presión, el caudal y el tiempo de funcionamiento, además, no debe ser dañado por los problemas que tiene que controlar.

La red de incendios no es una instalación más de la empresa, debe ser una instalación de alta confiabilidad, diseñada para cumplir objetivos específicos, estos son: el control y extinción de incendios, y el enfriamiento de equipos e instalaciones.

El diseño de una red de incendios tiene dos partes fundamentales, la primera es cumplir con su objetivo y por ende debe ser diseñada por especialistas en protección contra incendios y tiene que ver con la ubicación de hidrantes y/o equipos de protección, selección del tipo de equipos de protección a usar, caudales, presión, simultaneidad de usos de equipos, tiempo de reserva de agua, ubicación y diseño de la sala de bombas, ubicación de tanque de agua, tendido de cañerías para evitar ser dañados durante el problema a controlar, etc. La otra parte tiene que ver con el diseño hidráulico y mecánico que es similar a cualquier red de agua.

HIDRANTES

Todo edificio debe contar con una llave con hilo exterior conectada al sistema de agua potable, que quede situada a una distancia no mayor de 30 m. de cualquier punto de la unidad.

Deberá quedar instalada una manguera que servirá solamente para combatir principios de incendio.



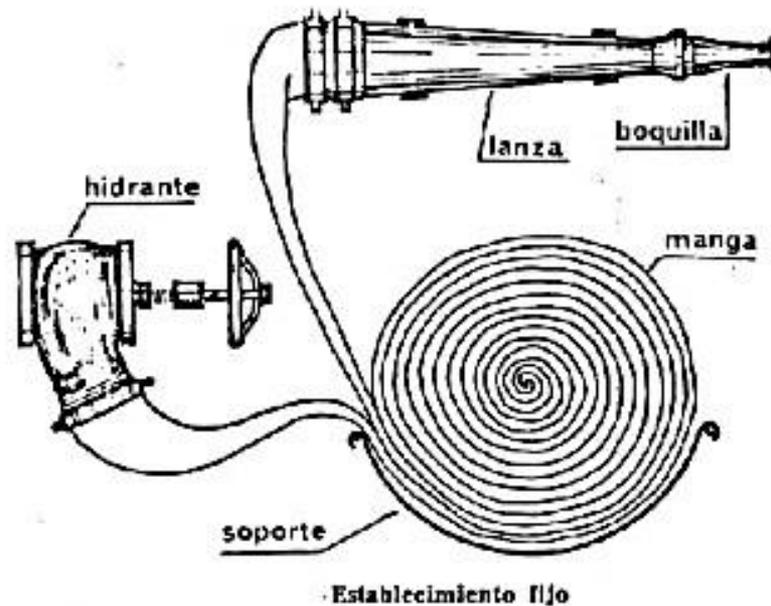
Identificación de Hidrantes



Para fijar el límite de cobertura de cada boca de incendio se debe tener en cuenta los obstáculos, tales como paredes o tabiques, estanterías o maquinarias que dificulten el acceso a las zonas por proteger.

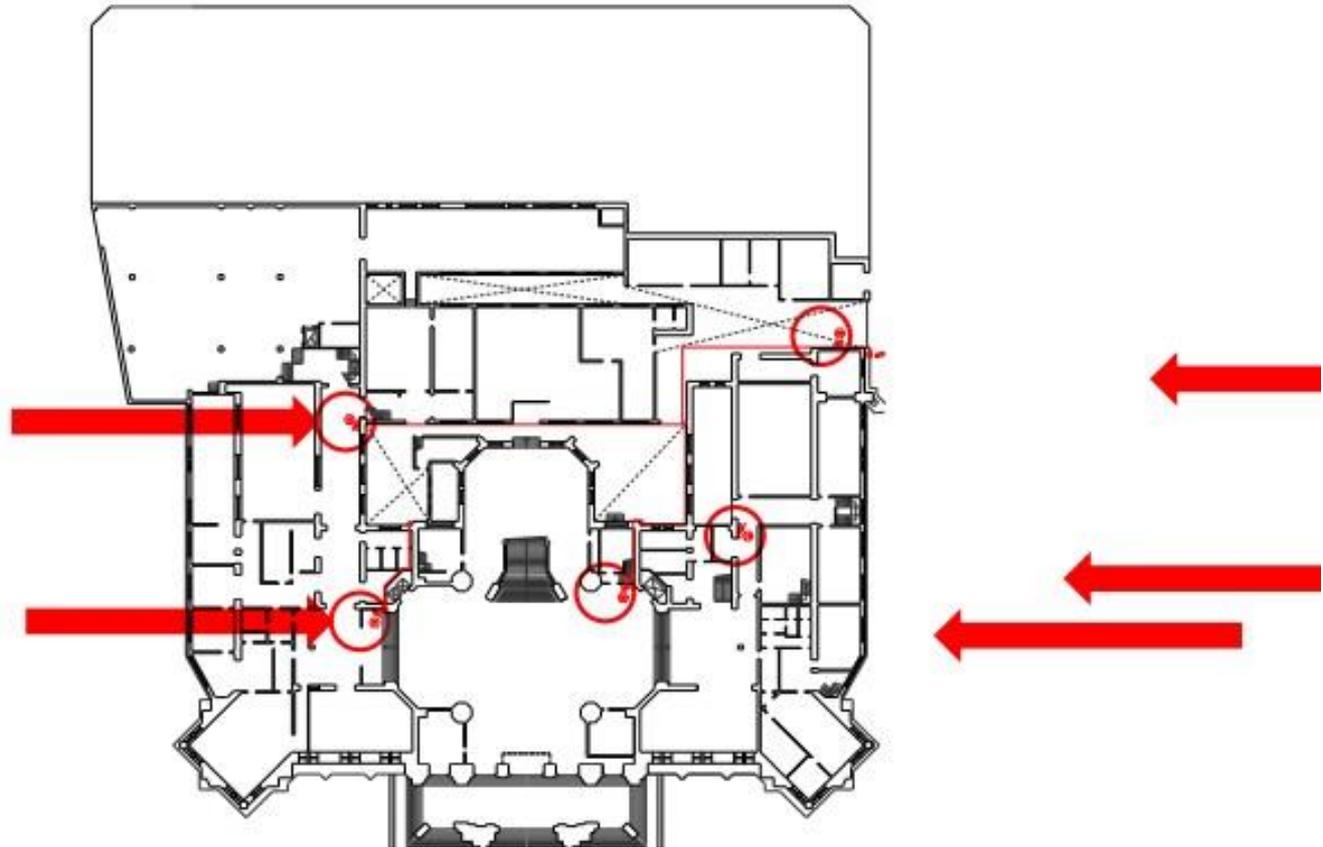
El radio de cobertura sin obstáculos es de **25 m** para los hidrantes 65 mm (2½"). Para los hidrantes equipados con mangueras de 45 mm (1¾") se considera **20 m**.

Presión de prueba Se someterá al sistema de hidrantes y bocas de incendio a una presión de 1,4 MPa (14 bares) durante 2 horas o a la presión nominal de diseño más 0,4 MPa (4 bares), cuando la presión de diseño sea mayor que 10 bares.



UBICACIÓN DE LOS HIDRANTES

✓ Ubicación de los hidrantes / áreas cubiertas: planta baja



✓ Ubicación de los hidrantes / áreas cubiertas: planta baja



REDES DE HIDRANTES

Son las instalaciones Fijas más importantes de accionamiento manual. Deben ser diseñadas tomando en cuenta el riesgo a proteger (plantas industriales, edificios en altura, depósitos, playas de tanques, etc.) las características constructivas y los códigos y normativas legales obligatorias o discrecionales.

Redes troncales de distribución son las más importantes. Gabinetes Equipados Interiores o Exteriores, de 2 ½" o 1 ¾". Mangas de todos los materiales, adecuados para cada uso. Válvulas, lanzas, llaves de ajuste.

Todas las edificaciones requieren un sistema de Hidrantes, que permita la protección. Nuestro equipo de trabajo puede diseñar, proveer, montar y realizar el mantenimiento de todos los sistemas de protección con hidrantes.

DEPOSITOS DE RESERVA

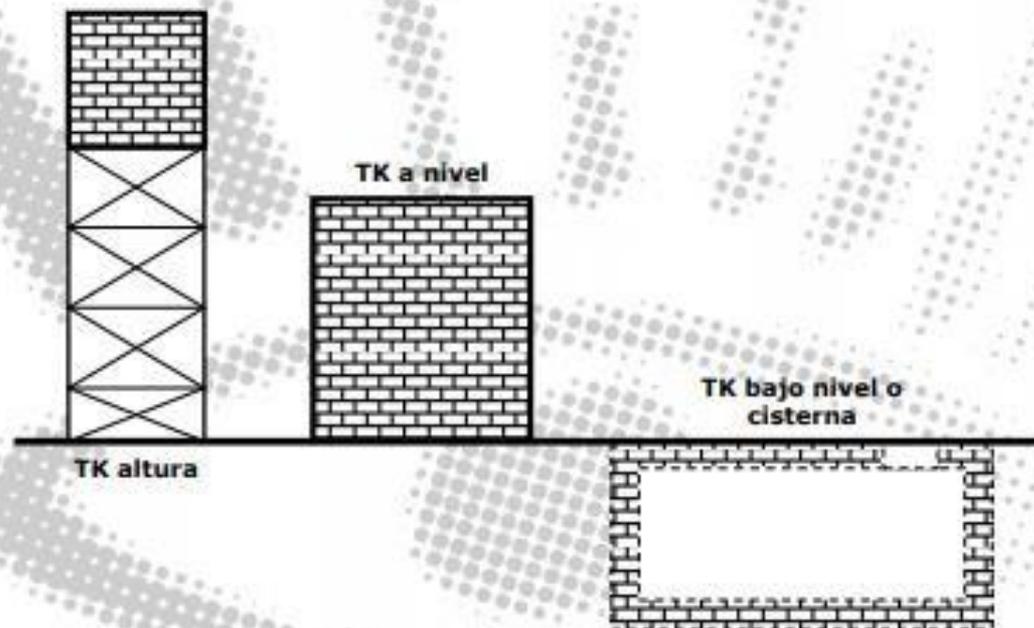
Los depósitos se emplean para el almacenamiento de agua y constituyen la reserva del sistema de protección contra incendio. ¿Qué significa que constituyen una reserva? Que si el sistema de abastecimiento tiene algún problema, la red de incendios dispone de agua por un determinado tiempo sin que ingrese agua al tanque, es decir, le otorga autonomía a la red de incendios del abastecimiento de agua. Los depósitos o tanques (TK) se pueden clasificar o dividir entre Mixtos y Exclusivos para Incendios, y pueden agruparse en los siguientes tipos:

Los depósitos mixtos son los que se usan en forma compartida tanto para servicios sanitarios, servicios industriales e incendio, es decir, desde un mismo tanque se abastecen varios servicios distintos. En este caso al volumen de agua que es necesario para abastecer a los servicios de plantas hay que sumarle la reserva necesaria para incendio, y ésta última debe ser de uso exclusivo mediante la aspiración desde la base del tanque, mientras que los demás servicios deben aspirar mediante un caño de pesca a una altura superior, garantizando de esta forma que en el tanque siempre quede disponible la reserva de agua para caso de incendio.

Depósitos a Nivel bajo o sobre superficie. Este tipo de depósito va asociado a un equipo de bombeo y se les denominan depósitos de aspiración.

-Depósitos Elevados. Son aquellos en los que existe una diferencia de altura positiva entre el nivel mínimo del agua en el depósito y los puntos de aplicación de los sistemas de protección contra incendios. También se les denominan depósitos de gravedad.

-Depósitos de Presión. Son depósitos cerrados, en los que la presión necesaria en los sistemas de protección contra incendios se garantiza mediante un gas, normalmente aire comprimido. Son por lo general tanque de baja capacidad y de un muy bajo nivel de aplicación en protección contra incendios.



TANQUE MIXTO

Consiste en utilizar un tanque único para ambos servicios: sanitario y de incendio. En tal caso la capacidad del tanque debe ser suficiente como para almacenar el volumen de agua de reserva para el incendio y el requerido para los servicios sanitarios. La capacidad mínima del tanque unificado o mixto debe ser la siguiente:

V : capacidad mínima del tanque (m³)

V1 capacidad mínima requerida para el destino más exigente (m³)

V2 capacidad correspondiente al destino menos exigente (m³)

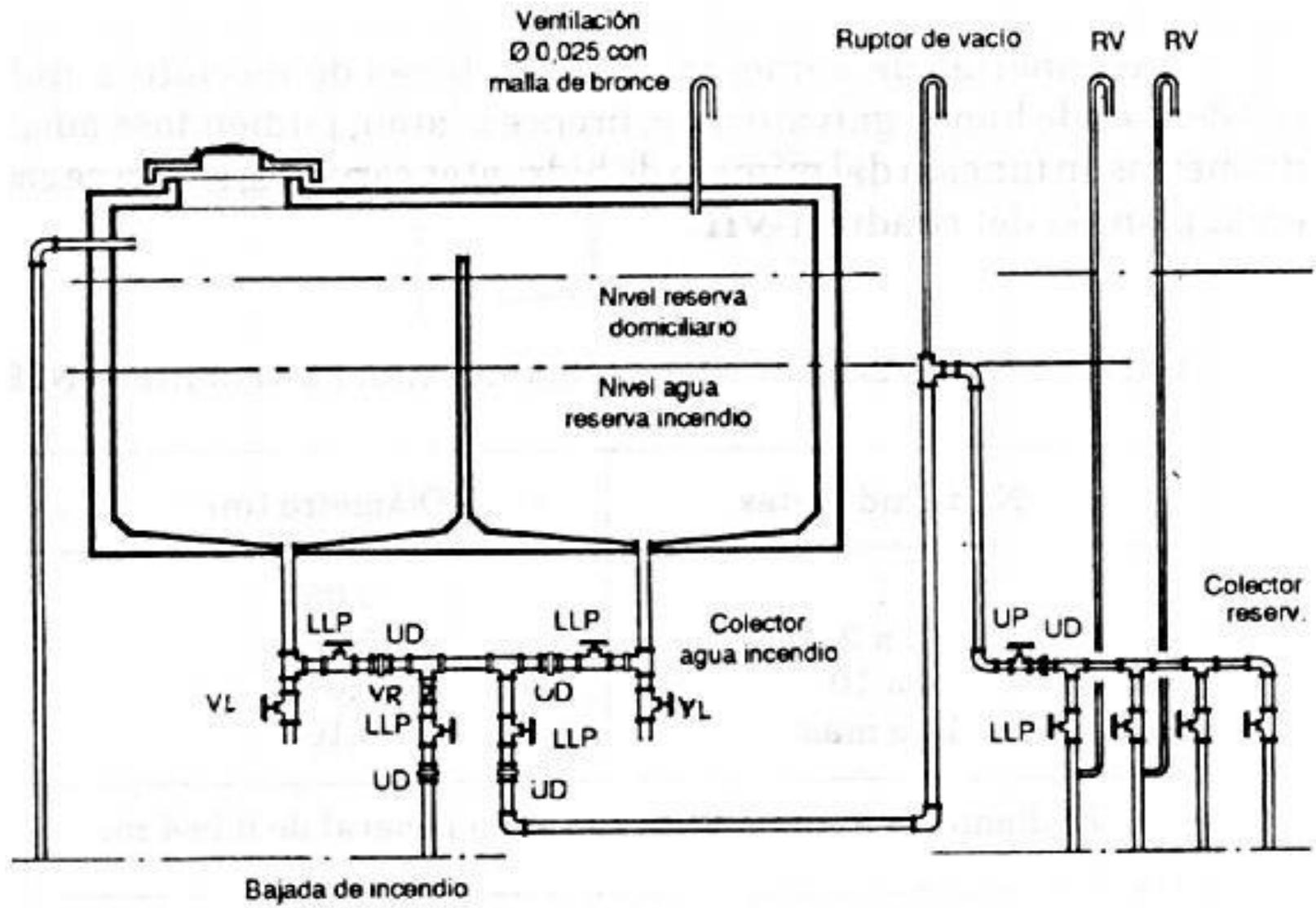
$$V = V_1 + 0,5 V_2$$

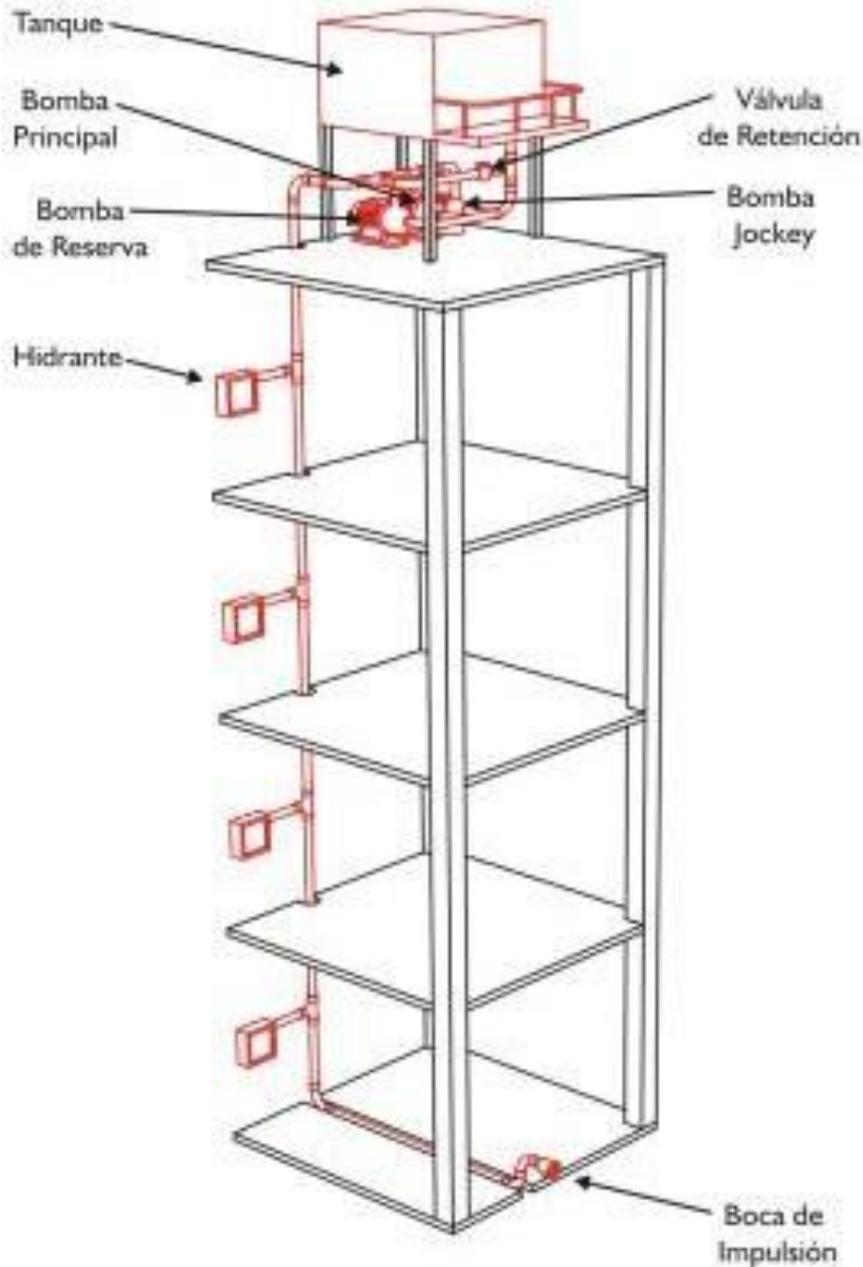
La cañería de bajada parte del fondo del tanque y debe subir por un costado hasta un nivel tal que permita almacenar el volumen previsto para incendio. Al nivel mencionado de la cañería se coloca una llave de paso y luego un ramal que por un lado deriva la cañería de bajada y por otro actúa como ruptor de vacío.

De esta manera cuando sale el agua por dicha cañería y el nivel en el tanque llegue al del sifón, entra aire y evita que salga más agua, manteniéndose de esa manera la reserva prevista para el incendio.

Las cañerías de bajada de alimentación de incendio pueden ser de hierro galvanizado, latón o bronce.

La presión de trabajo en cualquier punto de la red de incendios debe ser de 4 Kg/cm²





Lo recomendable es que los depósitos de agua destinados a la lucha contra el fuego no se empleen para ningún otro fin, aunque hay algunos autores que recomiendan el uso mixto para preservar la “salud” del tanque.

Un problema radica en el frecuente llenado del depósito, necesario cuando el agua se emplea para otros fines, este es un inconveniente serio porque el depósito es un recipiente de decantación con gran acumulación de sedimento, de modo que las tuberías podrían quedar obstruida o el tanque tener que salir de servicio más frecuentemente para limpieza, situación que dejaría sin agua a la red de incendios

. En general se consideran una capacidad de reserva de 10 lts. Por m² cubierto del edificio.

La presión de salida de los hidrantes debe estar regulada ya que los mismos deben tener un alcance de extinción determinado.

CAUDALES

- Según norma NFPA 14 (Standard for the installation of standpipe and hose systems)
- Para Sistemas Clase I y Clase II el flujo para los Hidrantes hidráulicamente más alejados será de **1.900 dm³/min** para un solo montante, cuando se necesite más de uno, el flujo será de 950 dm³/min por cada adicional hasta un tope de 4.735 dm³/min. El suministro será suficiente para proveer la demanda del sistema por un período de 30 minutos.
- Para Sistemas Clase III el flujo para los Hidrantes hidráulicamente más alejados será de **400 dm³/min**. El suministro será suficiente para proveer la demanda del sistema por un período de 30 minutos.

INSTALACIONES FIJAS CONTRA INCENDIO

SISTEMAS DE HIDRANTES - DICIEMBRE DE 1989:

Tabla 3 - Capacidad para Superficies Menores que 10.000 m²

Riesgo	Capacidad Mínima (dm ³)	Coeficiente de aumento (dm ³ /m ²)	Capacidad Máxima Hasta 10.000 m ² (dm ³)
Leve	20.000	6	35.000
Moderado, Grupo I	20.000	6	45.000
Moderado, Grupo II	20.000	6	50.000
Alto	20.000	8	65.000

IRAM

Tabla 5 - Caudal de hidrantes

Riesgo	Hidrantes Abiertos	Caudal por Hidrante (dm ³)	
		Tanque Elevado	Bombas
Leve	1	85	150
Moderado, Grupo I	2	100	150
Moderado, Grupo II	3	150	200
Alto	4	200	250

PRESIONES

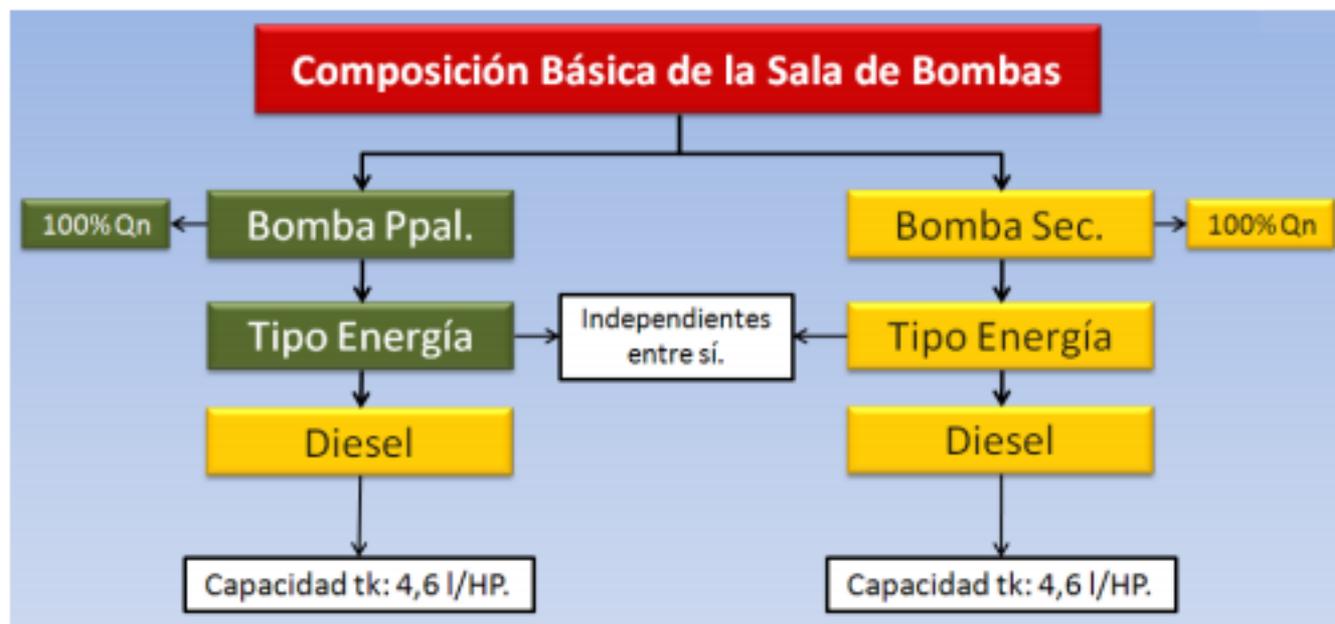
- Según Norma NFPA 14 (Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems)
- Para Sistemas Clase I y Clase II
(Clase I: Conexión para Mangueras de ϕ 2½" pulgadas, 63,5 mm, Clase 2 , Conexión para Mangueras de ϕ 1¾" pulgadas 45 mm) : Presión mínima: 700 kPa.
Presión máxima: 1.230 kPa
- Para Sistemas Clase II: Presión mínima: 450 kPa. Presión máxima: 700 kPa.

El **kilopascal** (**kPa**) es una unidad de presión que equivale a 1000 pascales. El hectopascal (hPa) es una unidad de presión que equivale a 100 pascales.

El **pascal** (símbolo **Pa**) es la unidad de presión del Sistema Internacional de Unidades. Se define como la presión que ejerce una fuerza de 1 newton sobre una superficie de 1 metro cuadrado normal a la misma, equivale a **$1,01971621 \cdot 10^4$ metros de columna de agua**

FUNCIONAMIENTO DE LA SALA DE BOMBAS

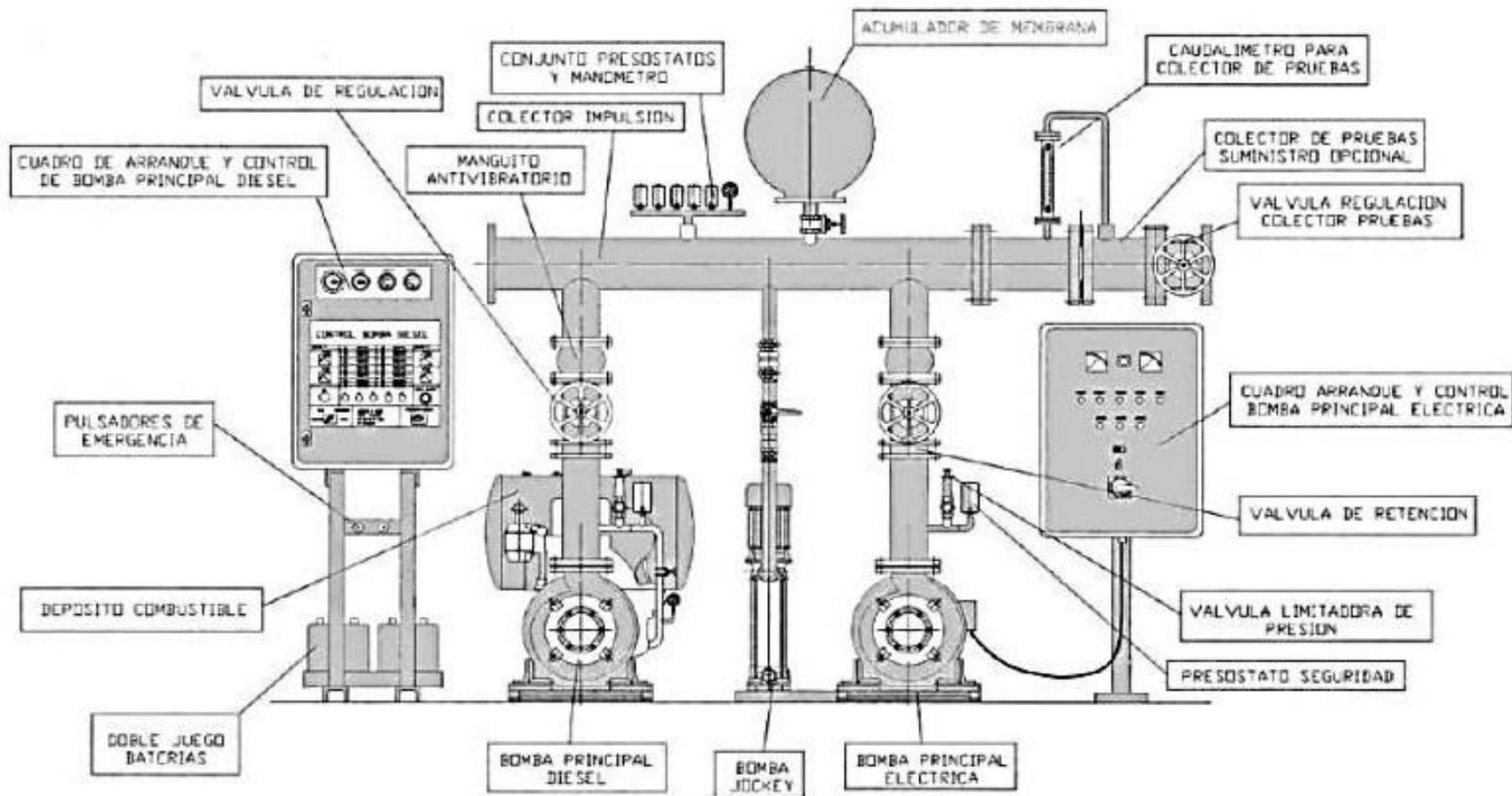
Para automatizar el arranque de las bombas se utilizan presostatos, el que se coloca a la bomba de presurización se tara a una presión superior al de la bomba ppal., por ejemplo 7 kg/cm² y la bomba ppal. a 6 kg/cm². Ante una pérdida de agua por falla en una brida, perdida de agua por un hidrante, corrosión de cañería, etc., la presión cae, y cuando lo hace por debajo del valor de tarado de **la bomba jockey**, esta arranca y presuriza la red hasta lograr la presión requerida, en este momento el presostato detecta una presión superior a la de tarado y para en forma automática.

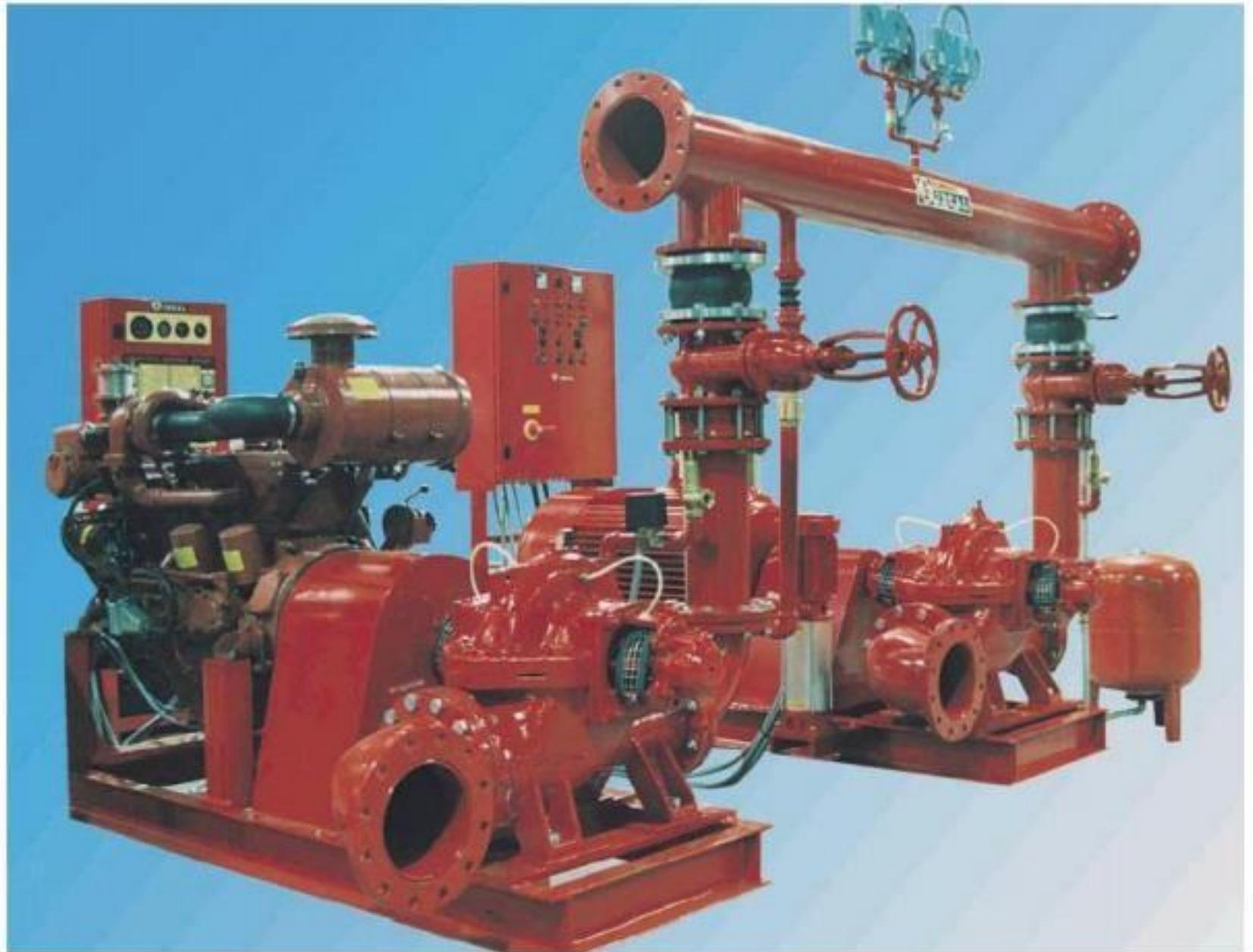


Si se produce la apertura de un hidrante, o rociadores, o cualquier aplicación conectada a la red de incendios, la presión cae por consumo de agua, y nuevamente arranca primero la bomba jockey, como esta es una bomba de bajo caudal, no podrá mantener la presión requerida para el consumo de agua de unos o varios hidrantes, por consiguiente la presión sigue bajando, aún con la bomba jockey en marcha, cuando la presión cae por debajo del tarado del presostato de la bomba ppal., esta arranca.

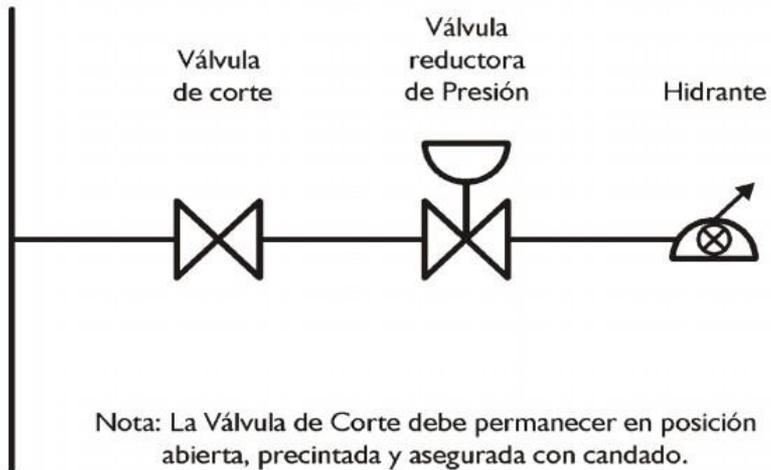


COMPONENTES DE UNA SALA DE BOMBEO PARA INCENDIO:





Cañería
Red de Incendio



- 1 - Válvula Esférica
- 2 - Válvula Reductora de Presión
- 3 - Hidrante

CAÑERÍAS DE ACERO

- Tubos negros o galvanizados según norma RAM 2502.
 - Tubos ASTM [1] a 53 “Schedule” 40
 - Tubos ASTM a 53 “Schedule” 80
- Si se utilizan métodos de unión que no disminuyan el espesor de pared, como por ejemplo, ranurado por deformación mecánica, se pueden utilizar cañerías de “Schedule” menores, pero no inferiores a 10

CAÑERÍAS DE ACERO



TIPO DE UNIONES

–cañerías de acero

- Rosca
- Soldadura
- Ranurado
- Bridas



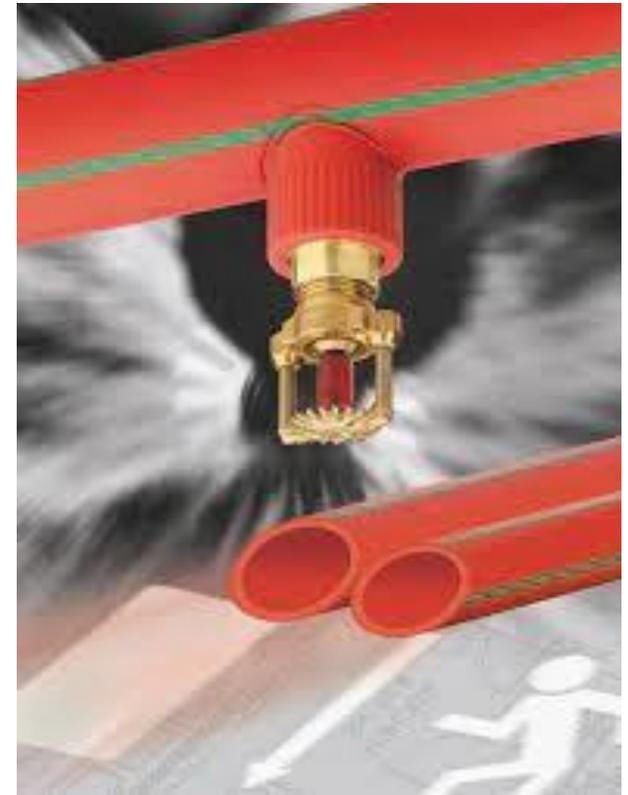
PLÁSTICAS (ENTERRADAS)

- PVC: por junta elástica o por pegado.
- PPN: por termofusión o por electrofusión.
- PP: por electrofusión
- PRFV: unión con resina o junta elástica.

Requieren la autorización previa de la autoridad de aplicación

PLÁSTICAS (ENTERRADAS)

Línea PEAD de Tigre, para uso a l vista debe autorizarse

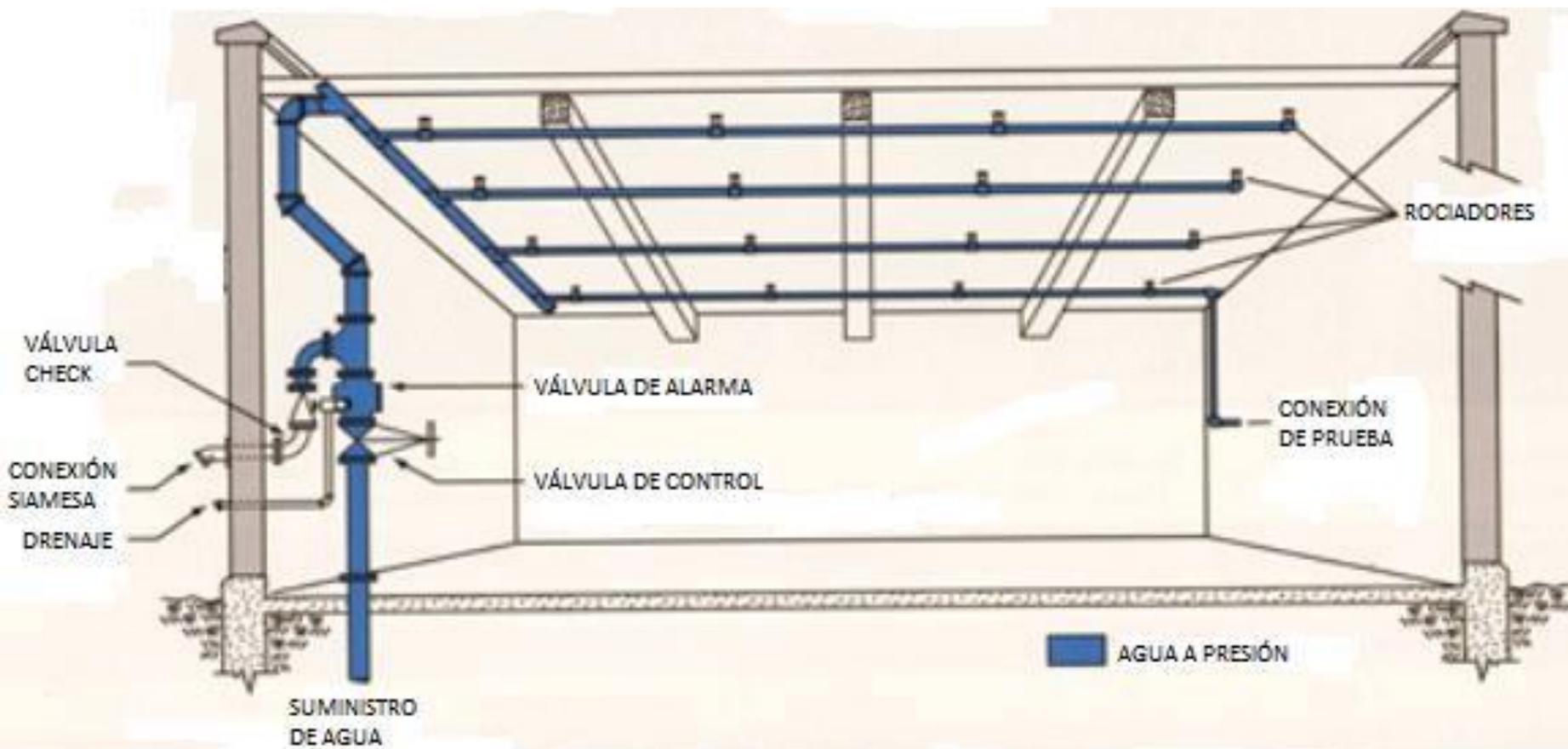


SISTEMAS DE ROCIADORES CONTRA INCENDIOS CON TUBERÍA HÚMEDA

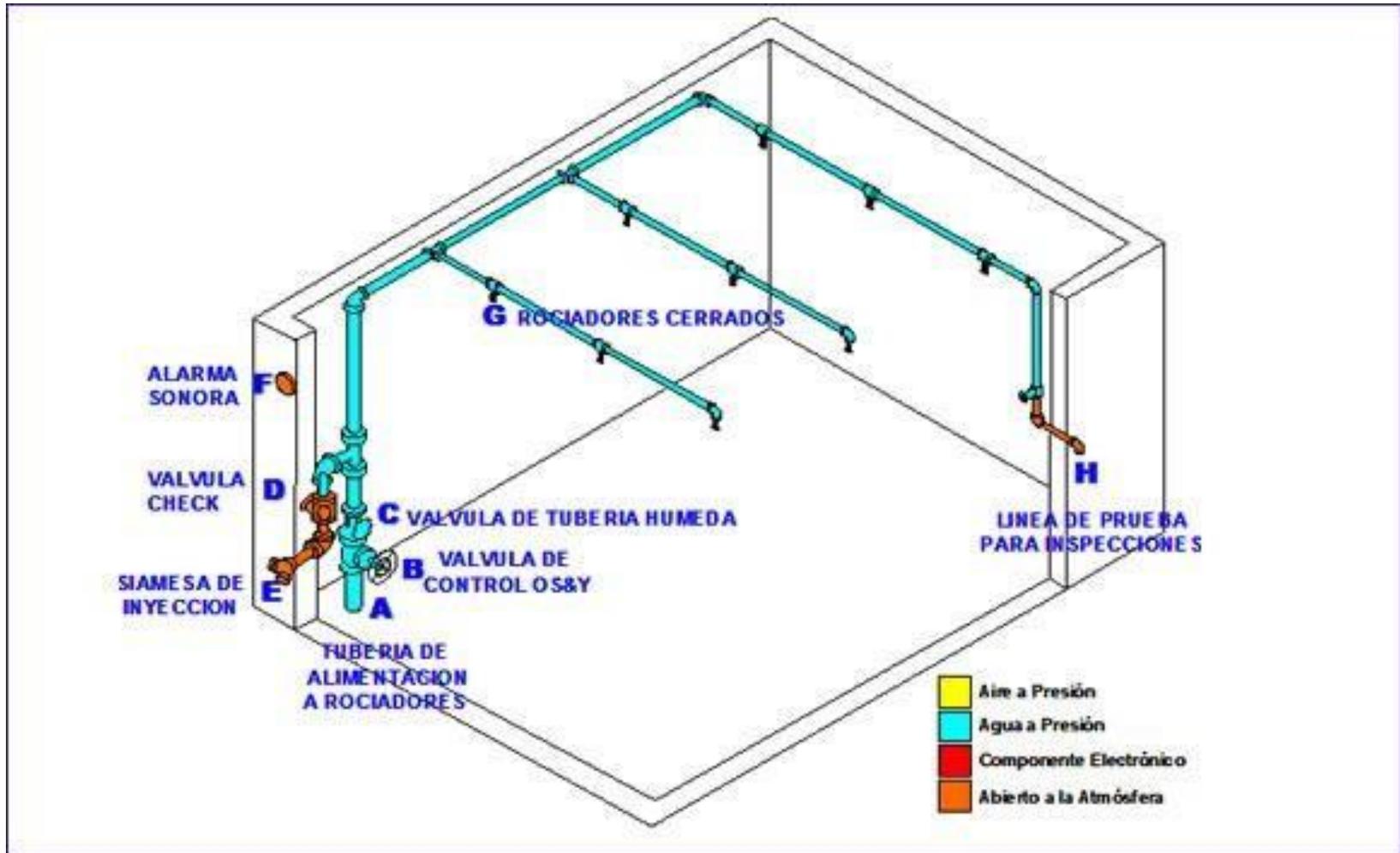
Este tipo de rociadores contiene tuberías que se llenan con agua y cabezales de rociadores. Durante un incendio, el calor hace que el núcleo de la cabeza del aspersor explote y descargue agua. Las cabezas de rociadores no están todas activadas a la vez ya que cada una de ellas es independiente. Dependerá de si están expuestas al calor. La principal ventaja de este sistema es que puede ayudar a reducir significativamente el daño en el caso de una falsa alarma ya que solo se activará un cabezal de riego. No es de extrañar que este sea el sistema de rociadores más comúnmente utilizado en el mercado hoy en día



Los sistemas de tubería húmeda se utilizan normalmente en zonas de alojamientos y similares, donde materiales sólidos son los medios combustibles. Cuando la temperatura ambiente excede un límite determinado, el bulbo de activación en el nebulizador cerrado explota y el agua nebulizada se descarga por esa boquilla en particular



Se trata del sistema más habitual, siendo este tipo un sistema que contiene en todo momento agua presurizada en la totalidad de la instalación y que es descargada inmediatamente por todos los rociadores que se hayan abierto. La ventaja es la rapidez de respuesta ya que la tubería se encuentra cargada y presurizada con agua y es la más utilizada en almacenes, oficinas, y riesgos en general en los que el hecho de la descarga de agua no afecta a los procesos propios del riesgo a proteger



SISTEMAS DE ROCIADORES CONTRA INCENDIO PARA ESPUMA

Existen otros sistemas de protección contra incendios que están diseñados para descargar agua y espuma para evitar un incendio. El sistema de rociadores contra incendios de espuma funciona de esta manera. Se recomienda principalmente en edificios que manejan componentes altamente peligrosos y líquidos inflamables como lugares de trabajo, industrias y colgadores de aviones.

Los **sistemas de extinción con espuma** se utiliza con el fin de mejorar la eficacia del agua como agente extintor de incendios, sobre todo cuando se requiere una rápida intervención contra incendios de productos almacenados que presentan un riesgo especial, generalmente líquidos inflamables y combustibles.

Se basan en una mezcla de agua, espumógeno y aire que se descarga sobre el elemento que provoca el riesgo.

Las instalaciones se basan en unos generadores conectados a una red de agua que permiten la descarga por una superficie o volumen a proteger. Lo más importante de todo ello, utilizando cantidades muy pequeñas de agua.

Los sistemas de protección contra incendios mediante agua nebulizada, constituyen hoy en día la mejor alternativa a los sistemas gaseosos y en ciertas aplicaciones a las instalaciones de agua convencionales. En los sistemas de extinción por agua nebulizada se optimizan los recursos extintores del agua mediante la división del volumen de agua en gotas de muy pequeño tamaño, con lo que se consigue la máxima capacidad de refrigeración para una determinada cantidad de agua, reduciendo los volúmenes utilizados y, por lo tanto, los daños causados por los sistemas convencionales que utilizan el agua como agente extintor (rociadores automáticos, sistemas de diluvio, mangueras, etc.).

LAS VENTAJAS DE ESTOS SISTEMAS SON MUY IMPORTANTES, Y CABE DESTACAR:

- Económicos. Se trata de un agente extintor con un coste reducido
- Ecológico. No perjudica al medio ambiente
- No conductor de electricidad
- Eficaz para fuegos líquidos inflamables
- Inocuidad para los equipos protegidos y para las personas
- Limita los daños por agua
- Reducción drástica de la temperatura del recinto
- Mantenimiento del nivel de oxígeno
- Lavado de humos y gases tóxicos
- Previene la reignición
- Sistemas multidescarga

MECANISMOS DE EXTINCIÓN DEL AGUA NEBULIZADA

Los agentes extintores convencionales actúan sobre el fuego mediante alguno de los siguientes mecanismos: enfriamiento, sofocación o bloqueo del combustible.

El agua nebulizada debe su eficacia extintora a la actuación conjunta de **tres efectos principales**:

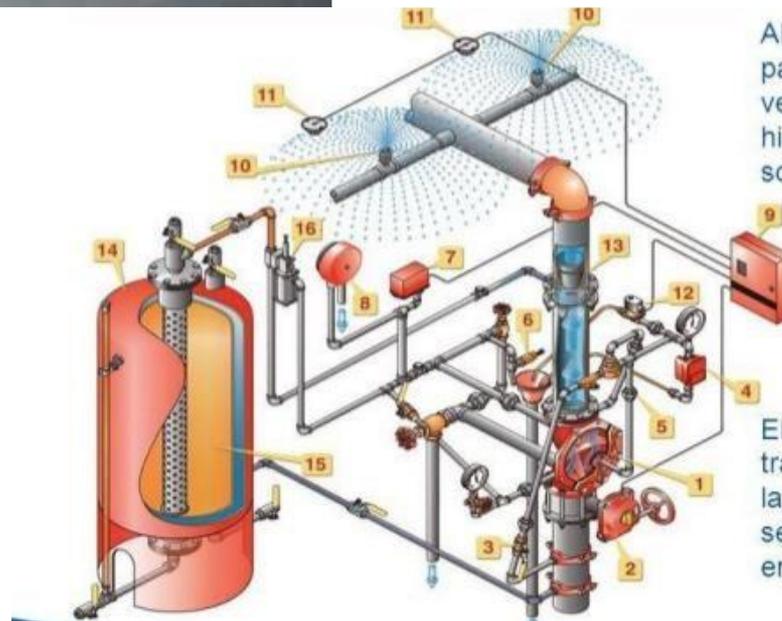
Enfriamiento: El agua nebulizada posee una gran capacidad de enfriamiento, por la división del agua utilizada en gotas de tamaño micrométrico, lo que produce en principio una gran superficie de captación de calor y, además, el que estas micro gotas en contacto con los cuerpos o gases calientes se transformen en vapor absorbiendo una cantidad de calor equivalente a 540 calorías/gramo.

Sofocación: El vapor generado desplaza un volumen de oxígeno equivalente, produciendo un efecto de sofocación.

Atenuación del calor radiante: El calor radiante es uno de los fenómenos que contribuye al mantenimiento de la reacción de combustión al producir la elevación de temperaturas a masas adicionales de combustible. La niebla generada en el recinto reduce enormemente este fenómeno.

Es interesante hacer una breve reflexión sobre cómo se produce la combustión de sólidos y líquidos combustibles e inflamables. La combustión de un sólido o líquido se inicia cuando el combustible, en presencia de una fuente de calor, es capaz de generar una cantidad suficiente de vapores inflamables que una vez en combustión producen el suficiente calor para generar más volátiles que se incorporan a la combustión y produciéndose lo que se denomina reacción en cadena. Por lo tanto, los mecanismos de extinción se deben producir en el entorno donde se está produciendo la generación de volátiles y su inflamación. Consecuentemente, la eficacia extintora del agua nebulizada está ligada a su capacidad de estar en contacto con el entorno mencionado. Así pues, los sistemas que generan el agua nebulizada solamente serán eficaces si son capaces de garantizar que el agente extintor entrará en contacto con el combustible en la fase mencionada





Al ser actuado el sistema, pasa agua hacia el tanque vejiga y hacia la válvula hidráulica de control de solución.

El concentrado pasa a través del proporcional a la tubería del sistema para ser descargada en solución en el área de protección.

SEÑALIZACIÓN



CARACTERÍSTICAS DE LA SEÑALIZACIÓN CONTRA INCENDIOS

En la señalización contra incendios es muy común que se presenten eventualidades básicas en empresas, y un ejemplo son los incendios. Por ello, en el momento de una evacuación es imprescindible contar con un sistema de **señalización** dentro de las actuaciones de [prevención de incendios](#). Estos avisos deben cumplir estrictamente los siguientes parámetros.

Condiciones que deben cumplir las señales

- 1.- Estar regulados bajo la ley.
- 2.- Cumplir con el código de colores ya establecido.
- 3.- Indicar sobre equipos de seguridad, alarmas y salidas; o advertir sobre materiales inflamables, ascensores y maquinaria de alto riesgo.
- 4.- La forma de los indicadores tiene que ser cuadrada, rectangular, circular, o triangular.
- 5.- Los productos deben ser fotoluminiscentes, para almacenar energía ambiental y producir luz. Son indispensables si el incendio reduce la claridad del lugar.
- 6.- Algunas medidas registradas son: 148 x 148 mm, 420 x 420 mm, 85 x 200 mm, 594 x 420 mm; por lo general no exceden los 600 milímetros.

Advertencia: Si no se cumple con las características antes nombradas, la consecuencia es una penalización por parte de los organismos competente

La señalización fotoluminiscente forma parte de la Seguridad Pasiva en prevención de incendios y nos indican:

1. Salidas y recorridos de evacuación,
2. Medios de Extinción, y
3. Elementos de Salvamento



DISEÑO CONTRA INCENDIOS



PARED CORTAFUEGOS

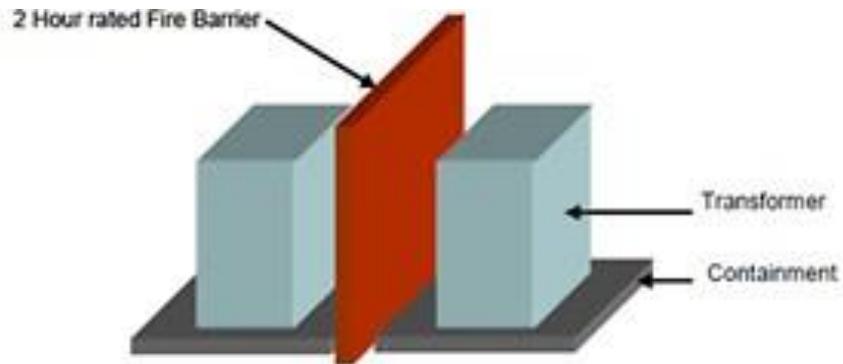
Una pared cortafuegos es un muro con estabilidad estructural propia que garantiza la estructura del edificio en caso de incendio. Las paredes cortafuegos son capaces de resistir las llamas en caso de incendio durante aproximadamente 6 horas.

Las paredes cortafuegos separan por completo dos partes de un mismo edificio o dos edificios contiguos. El espesor de esas paredes cortafuegos es de un mínimo de 15 centímetros.

La pared cortafuegos un elemento de protección pasiva contra incendios que se considera como tal desde las cimentaciones y hasta sobrepasar, como mínimo, medio metro del borde de la cubierta. Por otra parte, los paneles de revestimiento cortafuegos pueden colocarse tanto sobre una estructura metálica como sobre una estructura de hormigón.

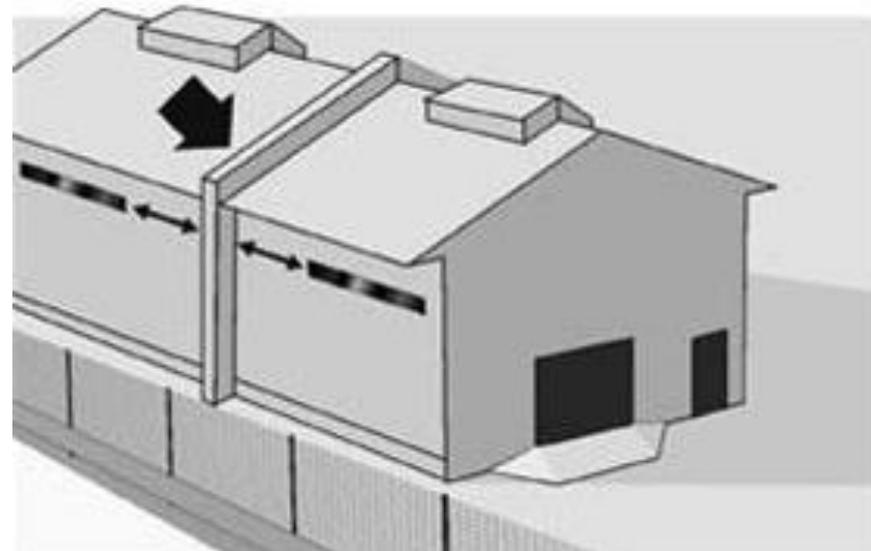
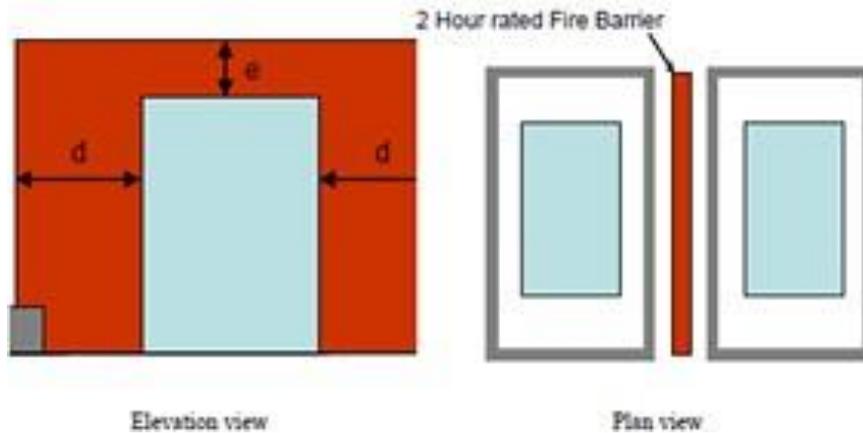
Cabe destacar que todas las aberturas de las paredes cortafuegos deben estar protegidas con sistemas de auto cierre de acuerdo con la legislación vigente. Además, algunas paredes cortafuegos tienen en su interior celdas cerradas llenas de aire. Esto permite al material ofrecer una gran resistencia frente a la transmisión del calor.

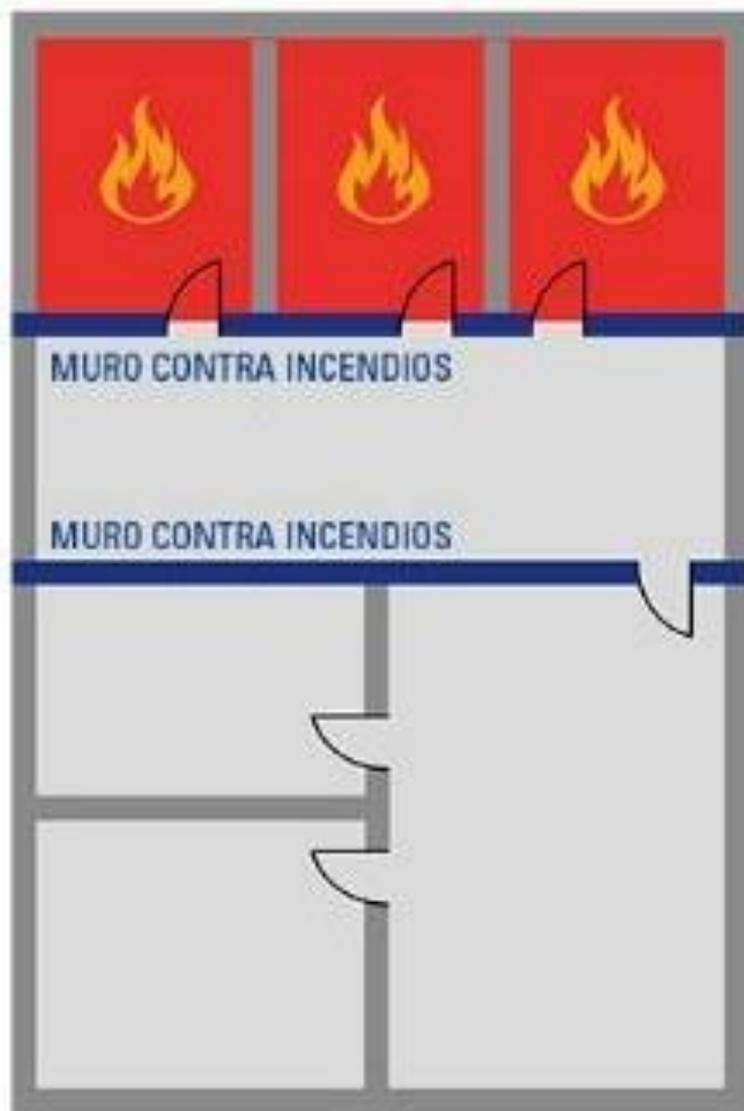
Es importante señalar que las paredes cortafuegos no solo ayudan a garantizar la estabilidad estructural del edificio y a contener la propagación del fuego, sino que también garantiza la ruta de evacuación de las personas que se encuentren en el edificio, gracias a la compartimentación que ofrecen estas paredes.



Ventajas del muro cortafuego:

- Protege edificios de distinta propiedad de la propagación del fuego de unos a otros
- Ofrece unos resultados óptimos como prestación anti incendios





Las **medidas de prevención, protección y extinción contra el fuego** que disponga un comercio o empresa tienen relación directa con el precio del seguro y **permiten un descuento** sobre la tasa de prima

. Si bien, la protección estática es una acción pasiva pero permanente que no tiene nada que ver con el fuego, si que puede *impedir la propagación de un incendio limitando ciertas zonas*, dificultando su expansión o incluso impedir que el edificio se colapse y llegue a derrumbarse.

Uno los métodos más utilizados es **compartimentar el local o inmueble por medio de muros o puertas cortafuegos** Con la finalidad de establecer una relación entre riesgos y diferenciarlo de un muro ordinario para que un muro cortafuegos deba ser considerado como tal es necesario que cumpla ciertos requisitos:

- Los materiales de la construcción deben ser **hormigón, ladrillo o piedra con un espesor mínimo de 30cm**, totalmente cerrado (sin aperturas) y debe **elevarse un mínimo de 50 cm por encima de las cubiertas**

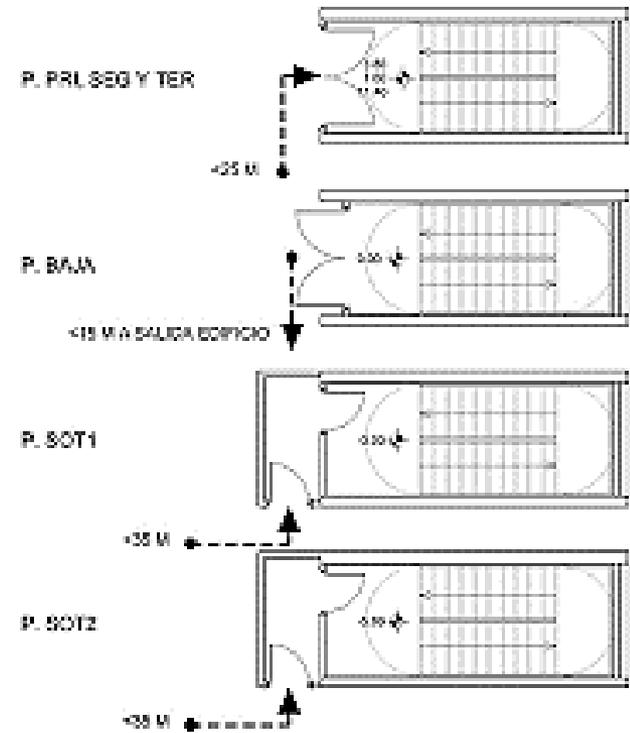
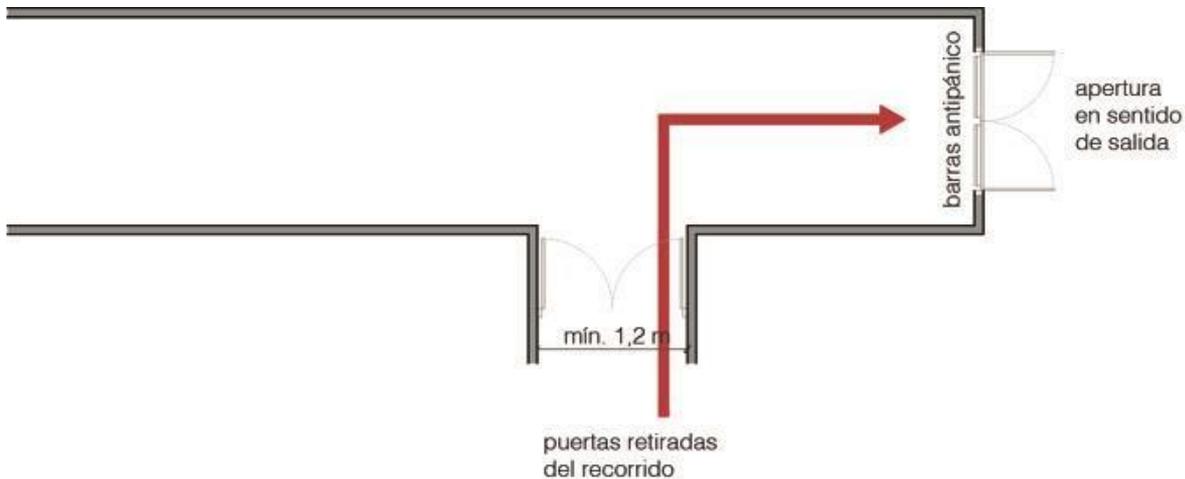
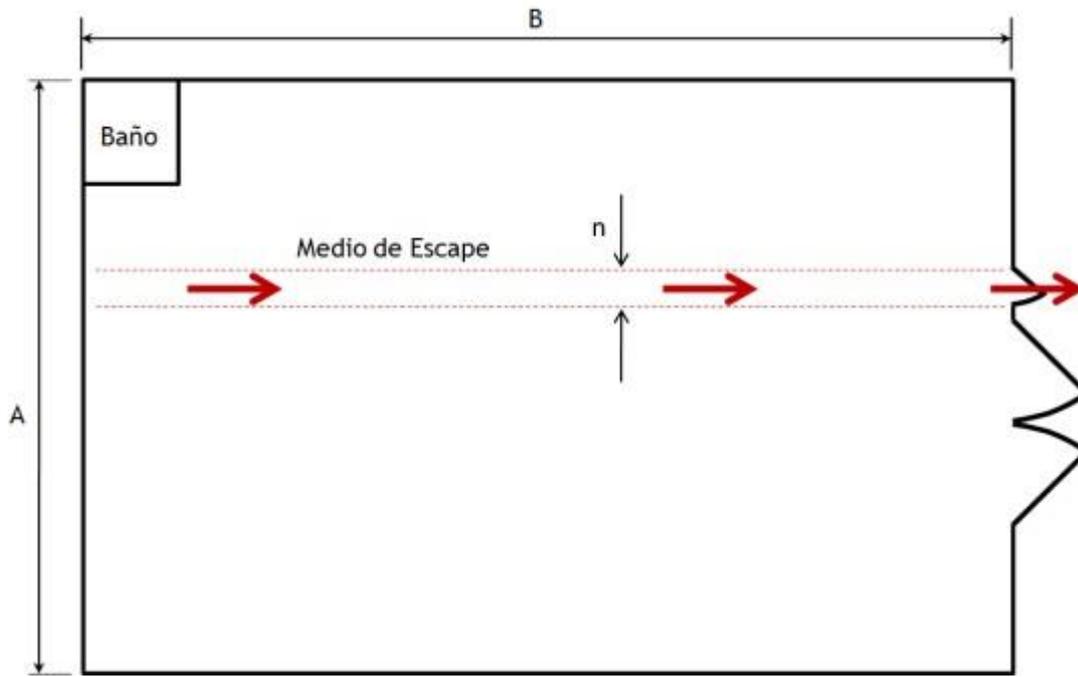
- Se considera también muro cortafuegos aquellas estructuras con las mismas características que 1, pero que **teniendo apertura**:

1. Disponga de una **puerta cortafuegos RF180** en la misma (presenta una resistencia mínima al fuego de 180 minutos) para proteger la zona de paso o apertura por lo que puede penetrar el fuego o comunicar los riesgos.

2. Disponga de **2 puertas cortafuegos como protección** de las 2 aperturas realizadas en la estructura.

Para que se pueda dar tal situación, la puerta cortafuegos debe ser **una puerta metálica con un R igual o superior a 120** y protegida contra golpes o aquellos daños que pueda ocasionar la propia actividad del recinto. Además, alrededor de ella, debe considerarse un espacio libre mínimo de 1 metro en la que no se presenten objetos que puedan estorbar o impedir su cierre.

APERTURA DE PUERTAS



QUÉ SON LAS PUERTAS CONTRA INCENDIOS Y SU IMPORTANCIA

En el mundo de la construcción, saber **qué son las puertas contra incendios** permite que se implementen las medidas de seguridad más apropiadas para salvaguardar la vida de los trabajadores y cuando la edificación esté lista, cuidar la integridad de sus ocupantes.

Por eso primero vamos a mencionar que la principal característica de una *puerta contra incendios* es su comportamiento como aislante térmico, lo cual hace posible que en una situación de emergencia, las personas que habitan un inmueble puedan tener tiempo de salir y ponerse a salvo.

Estas puertas, que también son conocidas como cortafuego, se pueden fabricar con metal o con vidrio. Están diseñadas para soportar altas temperaturas en caso de un incendio, pues sabemos que a pesar de los protocolos de seguridad que se establecen en la mayoría de los edificios, los accidentes pueden ocurrir sin que haya un control sobre ellos.

Las puertas contra incendios se pueden instalar en cualquier construcción, ese es otro rasgo distintivo y muy importante con el que cuentan estos materiales. Pues hay inmuebles que se ocupan como oficinas, escuelas y hospitales, en los cuales es básico contar con instalaciones óptimas que mantengan seguros a los ocupantes.

No solamente se debe cuidar la seguridad de los cimientos, todo lo que comprende una construcción se tiene que colocar o instalar de manera correcta, siguiendo estándares de calidad precisos y usando tecnología innovadora para que ante cualquier eventualidad, los daños sean mínimos-

Consideramos que es primordial saber **qué son las puertas contra incendios**, pues cualquier proyecto que implique la ocupación de un inmueble debe poner en primer lugar la seguridad de sus habitantes. Eso nos lleva a las dos funciones básicas que tienen estas puertas.

Aislante térmico: las puertas funcionan como una barrera que detiene el fuego; por una de sus caras resiste las altas temperaturas de un incendio y la otra evita que los objetos o acabados de las paredes sean alcanzados por las llamas, lo que provocaría que el tiempo para evacuar se reduzca.

Aislante de humo: las puertas no solamente controlan la propagación del fuego, también impiden que el humo o los gases tóxicos pasen de una habitación a otra.

Cumplir con las funciones antes mencionadas se logra solamente si las puertas están fabricadas con materiales aislantes y cuentan con sistemas fáciles de apertura, así como mecanismos de cierre automático; con el conjunto de estos requerimientos se logra una seguridad completa.

Dicha seguridad se tiene muy en cuenta en edificios o construcciones donde se trabaja con materiales peligrosos que fácilmente pueden provocar un accidente; sin embargo, las puertas contra incendios deberían colocarse en inmuebles que sirven como residencias, hospitales, escuelas, centros comerciales e incluso cines.

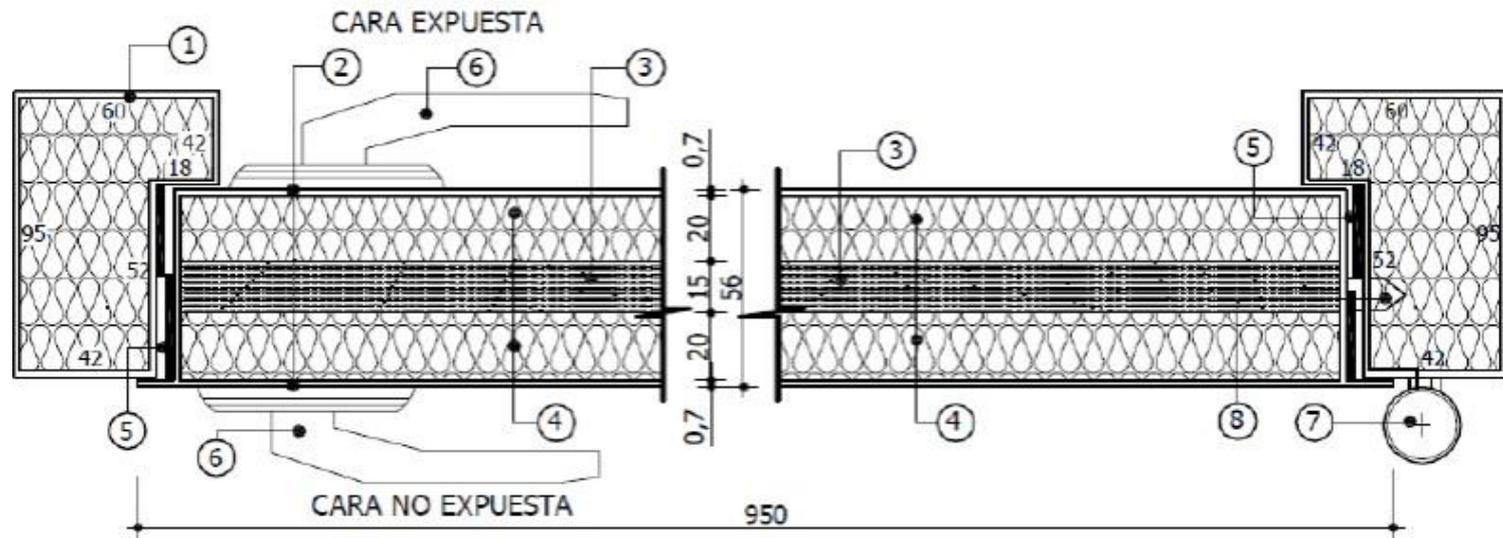
Las puertas contra incendios también se pueden clasificar según el tiempo de resistencia a las altas temperaturas; pueden ser 30, 60, 90 o 120 minutos los que estos materiales de construcción aíslan el fuego y eviten que el humo se expanda. Incluso hay puertas que llegan a resistir hasta 180 minutos.

Hay que considerar que la puerta no es un material aislado, para instalarla y posteriormente usarla se necesitan de artículos como un marco, las bisagras, chapas, cerraduras y manijas, todo eso también debe contribuir a que el fuego se aíse por el mayor tiempo posible.

Otro aspecto primordial para comprender **qué son las puertas contra incendios** tiene que ver con las certificaciones, las cuales se otorgan a los fabricantes de estos productos cuando cumplen con los más estrictos estándares de calidad. Podemos mencionar, por ejemplo, a Underwriters Laboratories (UL) que certifica que un material puede usarse con absoluta confianza en todo el mundo.

Un inmueble considerado como *seguro* no depende únicamente de la forma en que se construyó, también tiene que ver con los materiales que se ocupen para su vida útil. Las puertas son básicas, por eso se debe contar con las mejores, aquellas que no se preocupen sólo por el aspecto estético, sino que tengan en cuenta la seguridad de las personas que habiten los inmuebles.

Capacidad de un elemento de construcción de soportar la exposición a un incendio estándar durante un tiempo determinado, basado en el cumplimiento de ciertos criterios. F30, F60, F90, F120, F180





NECESIDAD DE ESCALERAS CONTRA INCENDIO

Las cajas de escalera que sirvan a tres o más niveles deberán ser presurizadas convenientemente con capacidad suficiente para garantizar la estanqueidad al humo.



En las imágenes que vemos no son escaleras cerradas que permitan presurizarse, por lo tanto deben disponerse de medios de escape vertical contra incendios.

ESCALERAS CONTRA INCENDIO

Son las escalera que se desarrolla en el exterior del edificio y sirve, según nuestra legislación, sólo como segundo medio de escape,



Las escaleras auxiliares exteriores deberán reunir las siguientes características:

1. Serán construidas con materiales incombustibles.

Que sea incombustible no sólo es una cuestión lógica desde lo técnico, sino que, además, está alineado con las exigencias reglamentarias.

2. Se desarrollarán en la parte exterior de los edificios, y deberán dar directamente a espacios públicos abiertos o espacios seguros.

donde dice: *«...Podrá ser una de ellas auxiliar «exterior», conectada con un medio de escape general o público.»*

La escalera auxiliarexterior puede dar a:

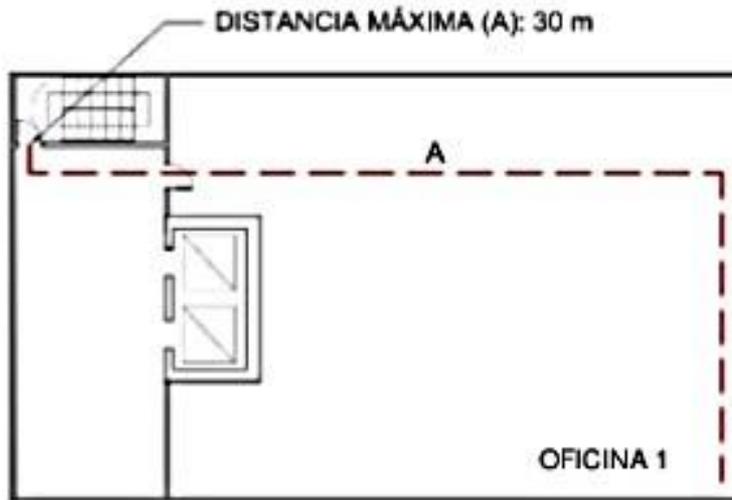
- Espacios públicos, es decir, a la vía pública
- A un medio de escape
- a un espacio seguro.

3. Estarán encerradas formando caja de escalera y sus aberturas deberán estar protegidas de forma tal que eviten la propagación de calor y humo.

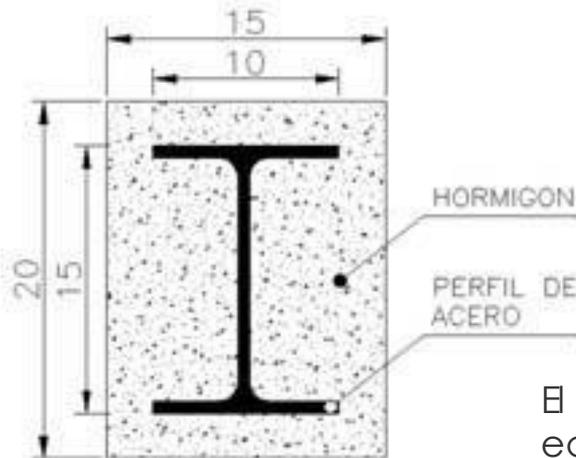
4. Estarán construidas con materiales resistentes al fuego.

Esta condición es de suma importancia si es que la vamos a usar como medio de escape. Debe tener una resistencia al fuego compatible con el mayor riesgo

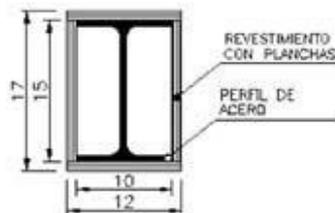
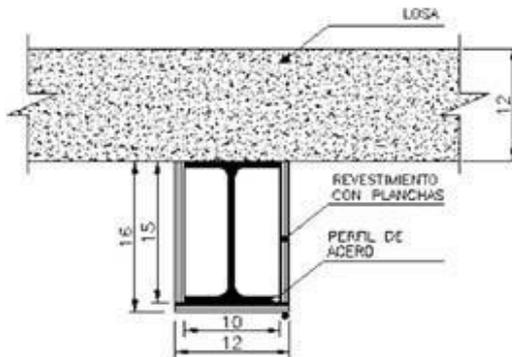
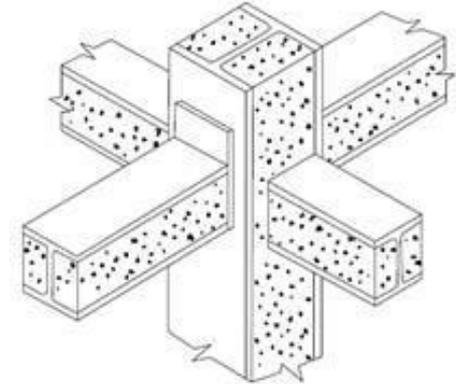
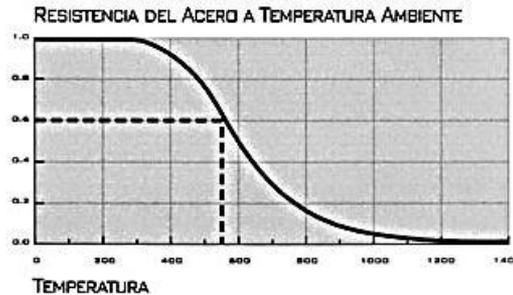
DISTANCIA DE EVACUACIÓN – OFICINAS CON UNA ESCALERA DE EVACUACIÓN



PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE ESTRUCTURAS PORTANTES DE ACERO

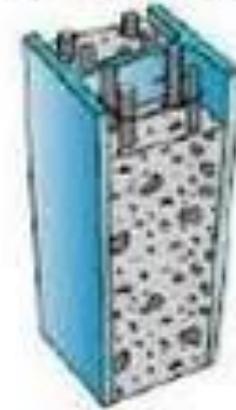


RESISTENCIA DEL ACERO A ALTAS TEMPERATURAS

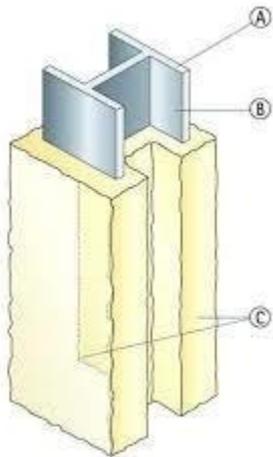


El riesgo de incendio es una constante en todo tipo de edificaciones y depende de una gran variedad de aspectos, entre otros, la estructura y sus materiales predominantes, la forma y la ventilación, el contenido del edificio y la carga combustible que representa. Siendo el acero un material de construcción considerado “no combustible” presenta, sin embargo algunas características que hacen necesaria su protección frente a la acción del fuego. En general, toda la legislación relativa a la protección de las estructuras frente al fuego, responde a los siguientes criterios:

- Proteger la vida de los ocupantes, lo que usualmente se traduce en normativas relacionadas a la evacuación y salvamento de ellos.
- Proteger las construcciones y permitir el eficaz combate del incendio.
- Proteger las edificaciones vecinas y el espacio público.



**Pilar hormigonado
entre las alas**



**Pilar de sección hueca
mixto acero-hormigón**



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

ARQ. JUAN CARLOS ALÉ

PROFESOR TITULAR

INSTALACIONES 1

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL-FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO