

NTP 27: Propagación del fuego. Limitación por aislamiento de riesgos. Criterios técnicos.

Fire spread. Control by means of risk isolation. Technical criterial

Propagation du feu. Limitation moyennant l'isolation des risques. Prescriptions techniques

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactor:

José Luis Villanueva Muñoz
Ingeniero Industrial
Perito Industrial

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

La NTP 26.83 sobre "Propagación del fuego. Limitación por aislamiento de riesgos. Criterios legales", pretendió enumerar, como su nombre indica, los criterios de obligatoriedad y normalización contenidos en la NBE-CP1-82 (1) respecto, a la limitación de la propagación del fuego por aislamiento de riesgos.

La NTP 39.83 sobre "Resistencia ante el fuego de elementos constructivos" contiene íntegramente las tablas prácticas para estimación de la resistencia al fuego, incluidas en el Apéndice II de la citada NBE.

Objetivo

La presente nota técnica pretende establecer los criterios técnicos, en que pueden basarse los cálculos para evaluar las condiciones de aislamiento precisas ante situaciones o riesgos que no sean contemplados en la citada NBE.

Medidas de aislamiento

El aislamiento de riesgos se puede conseguir situando los mismos a una distancia conveniente o separándolos por elementos resistentes al fuego (RF), combinados con cortinas de agua.

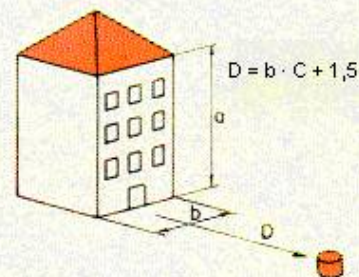
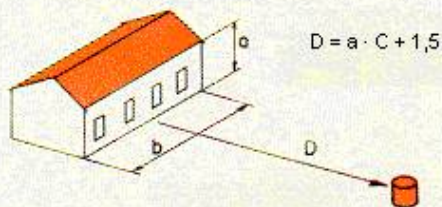
Separación por distancia

La distancia mínima que debe separar dos riesgos se calculará multiplicando la dimensión menor, ancho o alto de la pared radiante, por el coeficiente C que se deduzca de la tabla adjunta. Al producto se sumará siempre 1,5 metros (Tabla 1)

	Densidad de fuego Kg combustible/m ²			Coeficiente C Relación alto/ancho ó ancho alto de la pared radiante (1)						
	Ligero <30	Medio 30-70	Alto >70	1,0	1,3	2,0	3,2	6	10	20
% aberturas en la pared radiante	20	10	5	0,36	0,40	0,46	0,49	0,51	0,51	0,51
	30	15	7,5	0,60	0,66	0,79	0,88	0,93	0,94	0,95
	50	25	12,5	0,90	1,00	1,22	1,42	1,63	1,69	1,71
	100	50	25	1,39	1,56	1,93	2,34	2,95	3,28	3,48
	-	100	50	2,05	2,30	2,87	3,55	4,74	5,56	6,56
	-	-	100	2,96	3,32	4,16	5,19	7,13	8,67	11,15

(1) Tomar la mas alta de los posibles combinaciones

Fuente: N.F.P.A



Cuando existan cantidades sustanciales de productos inflamables se tomarán siempre densidades de fuego severas o altas, (pueden considerarse productos inflamables los calificados como de peligrosidad media o alta en el Apéndice IV de la NBE-CPI-82).

Cuando no exista una brigada competente de bomberos de empresa o bomberos profesionales en la localidad, la distancia debe aumentarse hasta tres veces la obtenida por el método indicado.

Separación por elementos resistentes al fuego

La resistencia al fuego de los elementos de separación será función de la carga térmica Q_T mayor de entre los riesgos a separar, obteniéndose por:

$$RF \text{ (minutos)} = 1/4 Q_T (M_{cal}/m^2)$$

$$\text{la carga térmica } Q_T \text{ se calculará por : } Q_T = \frac{\sum P_i \cdot H_i}{A}$$

siendo:

P_i :El peso en Kg de cada una de las diferentes materias combustibles.

A :la superficie en m².

H_i :El poder calorífico de cada una de las diferentes materias en Mcal/Kg.

(H_i se puede obtener de la NTP 47.83 sobre "valores de parámetros de interés respecto al riesgo de incendio de las sustancias químicas más usuales").

Las aberturas de los elementos de separación deben estar protegidas por cierres de una RF equivalente.

Cuando los riesgos estén protegidos por medios de lucha contra el fuego, el valor obtenido puede multiplicarse por el coeficiente reductor obtenido por aplicación del método K (3) (Tabla 2) o similar.

Método del coeficiente K

El método sirve para calcular el valor de un coeficiente reductor K adimensional que se aplica al valor calculado de resistencia al fuego necesaria.

$$RF \text{ (minutos)} = K \cdot \frac{1}{4} Q_T \text{ (Mcal/m}^2\text{)}$$

Los valores de K oscilan entre 0,2 y 1. El coeficiente se obtiene a partir del gráfico en el que se entra con la suma de los "índices de valoración".

		Índices de valoración
1	Altura del edificio ¹	
	Hasta 7 m	0
	De 7 a 14 m	+ 5
	De 14 a 28 m	+ 10
	De 28 a 50 m	+ 15
	Mayor de 50 m	+ 25
	¹ Se medirá entre el suelo del último piso y el nivel de la calle.	
2	Superficie interior en planta limitada por muros cortafuegos o muros exteriores	
	Hasta 200 m ²	+ 0
	De 200 a 500 m ²	+ 2
	De 500 a 1.000 m ²	+ 4
	De 1.000 a 2.000 m ²	+ 6
	Más de 2.000 m ²	+ 10
3	Destino del edificio o del local	
	Edificios destinados a recibir un gran número de personas	+ 10
	Hospitales, clínicas, escuelas y similares	+ 50
	Viviendas y oficinas	+ 0
	Almacenes de depósito e industriales	+ 30
4	No se incluyen los coeficientes que propone el método K para la reducción del riesgo por propagación al considerarlos poco fiables. En el apartado 5 se aporta un método alternativo para valorar este aspecto.	

5	Señalización, accesibilidad e instalaciones de protección	
	(a) Equipo interno de socorro:	
	Con instalación interior de hidrantes	- 25
	Con instalación de extintores	- 15
	(b) Instalación sprinkler:	
	(Este índice tomará el valor de - (3) caso de cumplirse el apartado (a))	- 15
	Avisador automático directo con el parque de bomberos (este índice tomará valor - 2 caso de cumplirse el apartado (a) o (b))	- 10
	Vigilancia permanente con teléfono:	
	Con avisador automático interno e instalación interior de hidrantes	- 12
	Con avisador automático interno	- 10
	Con instalación interior de hidrantes	- 9
	Con extintores o bien con instalación exterior de hidrantes	- 8
	Sin otro equipo	- 7
	Estos índices no se considerarán caso de cumplirse el apartado (a) y tomará el valor - 3 caso de cumplirse el apartado (b)	
	Instalación interior de hidrantes sin vigilante (este índice tomará el valor - 2 caso de cumplirse el apartado (a) o (b))	- 4
	Instalación exterior de hidrantes en las cercanías del edificio (tomará el valor - 1 caso de cumplirse el apartado (a) o (b))	- 3
	Extintores sin vigilante (tomará el valor - 1 caso de cumplirse el apartado (a) o (b))	- 2
	Tiempo requerido para la llegada de los bomberos:	
	Menos de 10 minutos	- 5
	De 10 a 15 minutos	- 2
	De 15 a 20 minutos	0
	Más de 20 minutos	+ 5
	Dificultad de acceso interior (Independiente de la altura del edificio)	+ (0 a 3)



Reducción de distancia/RF

La distancia o resistencia al fuego obtenida en los puntos anteriores puede disminuirse con las siguientes combinaciones hasta:

Distancia (m)

1. Pared exterior o elementos estructurales combustibles

- a. Sustituida por pared RF obtenida según 4..... **0**
- b. Protección total de la pared por cortina de agua (de accionamiento automático)
 - sin aberturas o
 - aberturas protegidas por vidrio armado o
 - aberturas protegidas RF 45 minutos..... **2**
- c. Pared con aberturas protegida totalmente por cortina de agua (de accionamiento automático) **0,50 D**

2. Pared exterior incombustible

- a. Sustituida por pared RF obtenida según 4..... **0**
- b. Sin aberturas o aberturas RF 45 minutos..... **0,50 D**
- c. Protección total de la pared por cortina de agua (de accionamiento automático)
 - - sin aberturas o
 - - aberturas protegidas por vidrio armado o
 - - aberturas protegidas RF 45 minutos..... **2**
- d. Aberturas normales y cortina de agua (de accionamiento automático) sobre las mismas **0,50 D**

3. Pared exterior con RF necesaria según 4

- Sin aberturas..... **0**
- Aberturas protegidas a RF 1/2 de la necesaria..... **0,25 D (máx.3)**
- Aberturas protegidas a RF 1/4 de la necesaria..... **0,5 D (máx.6)**
- Aberturas sólo protegidas por cortina de agua..... **0,5 D**

Bibliografía

(1) MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO

"NBE-CPI-81"

Real Decreto 2059/1981 de 10-4-1981 BB.00.EE. de 18 y 19-9-81. Modificado en Real Decreto 1587/1982 de 25-6-81. B.O.E. de 21-7-82

(2) NFPA

"Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures-"

Código 80 A. Revisión 1970.

(3) AYUNTAMIENTO DE BARCELONA

"Ordenanzas Constructivas para la Prevención del Fuego"

Barcelona 1978