



Asociación Española de
Sociedades de Protección
Contra Incendios



1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la seguridad contra incendios un año después del RIPCI

Valencia, 11 de diciembre de 2018

Colabora



Patrocinan



1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**

Propuesta de modificación del DBSI del Código Técnico de la Edificación FACHADAS

Albert Grau

Miembro del Comité Sectorial de Productos de Protección Pasiva

Madrid, 11 de diciembre de 2018

¿Porqué la Propuesta de Modificación?

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

- En España la REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS debe tener cada vez una mayor presencia
- La rehabilitación se hará generalmente manteniendo en uso “normal” el edificio
- Las mejoras de la envolvente tanto en eficiencia térmica como confort acústico se harán mayoritariamente por el exterior
- El uso de materiales/productos combustibles MODIFICA A PEOR la propagación de un incendio por fachadas (aumenta la velocidad)
- De sucesos como el de Grenfell (UK) podemos y debemos sacar conclusiones claras y precisas
- Razonar sobre una única variable:

FACILIDAD/DIFICULTAD de EVACUACIÓN

EL ELEMENTO DE REFLEXIÓN CLAVE ES **MINIMIZAR EL RIESGO**

Reducir/controlar la velocidad de propagación

1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018



PERSONAS BIENES



- Las personas, ocupantes de los edificios, deben ser capaces de evacuar el mismo SIN QUE SE PRODUZCAN VICTIMAS.
- Los bienes deben sufrir los daños MINIMOS.

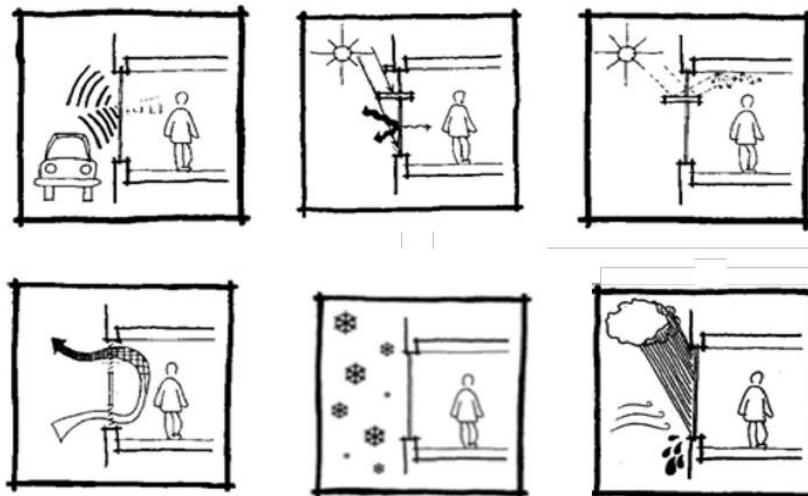
LAS SOLUCIONES ELEGIDAS DEBEN ASEGURAR QUE AMBOS OBJETIVOS SE CUMPLEN.

PERO, ¿DONDE ESTÁN LOS RIESGOS?

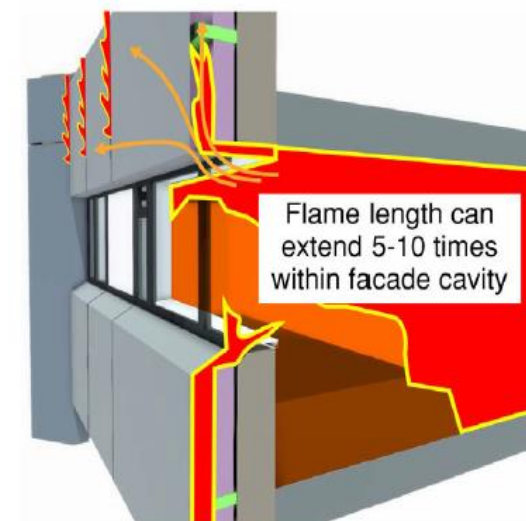
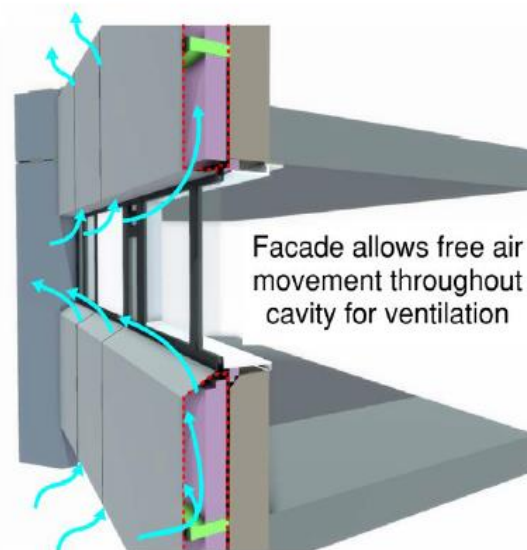
- CONTINENTE: ENVOLVENTE, VIAS DE ESCAPE,...
- CONTENIDO: COMPORTAMIENTO USUARIOS,.....



Las múltiples funciones de una fachada



Conflictos: construcción



1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

Conflictos: materiales

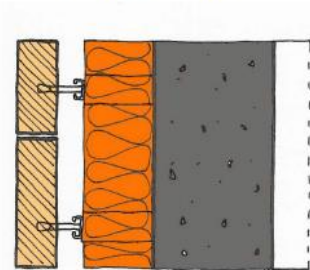
1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

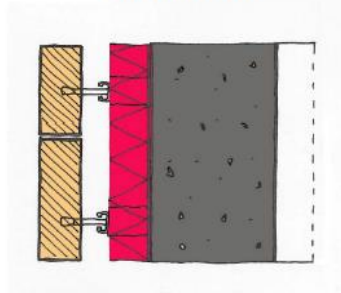
Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

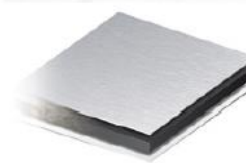
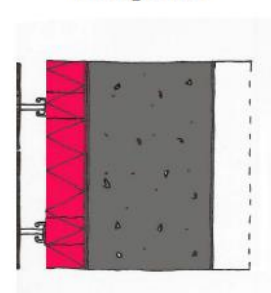
materiales no
combustibles



aislamiento
combustible

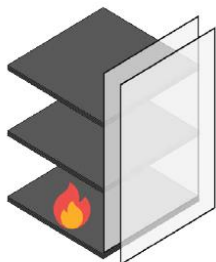


materiales
composite

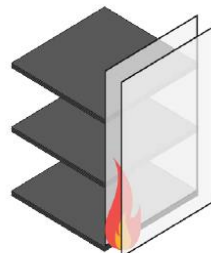


Riesgos de
fuego en
fachadas

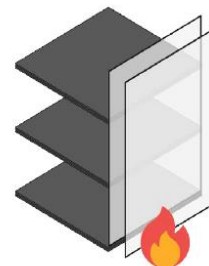
Fuego interno



Fuego en la cámara

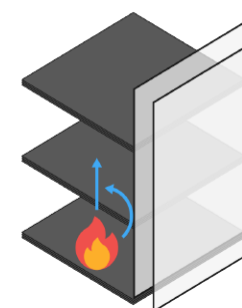


Fuego externo

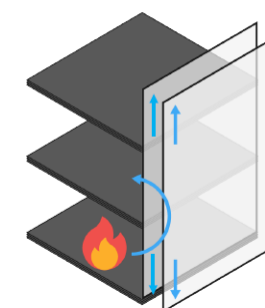


Mecanismos de
expansión del
fuego en
fachadas

Entre plantas



Por la fachada



¿solución?

HERRAMIENTAS

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

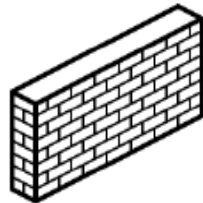
Valencia, 11 de
diciembre de 2018



Reacción a fuego de los
materiales



Extinción automática



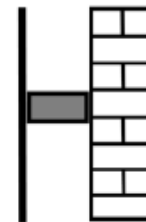
Resistencia a fuego de
particiones y estructura



Control de los riesgos
de ignición

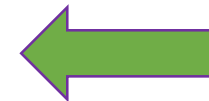


Sellados cortafuegos



Barreras intumescentes

Objetivo: la reducción de los riesgos controlables



¿QUÉ APRENDEMOS DE GRENFELL?

- Un edificio que no sabe cuantos ocupantes tenía
Mantenimiento, orden, gestión, prácticas de evacuación,.....
- Comportamiento usuarios
- Un siniestro que comienza en un frigorífico situado en la 3ª planta
- Una fachada con una solución de acabado y un aislamiento térmico que favoreció la propagación (aumentó la velocidad)



1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

¿QUÉ APRENDEMOS DE GRENFELL?

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

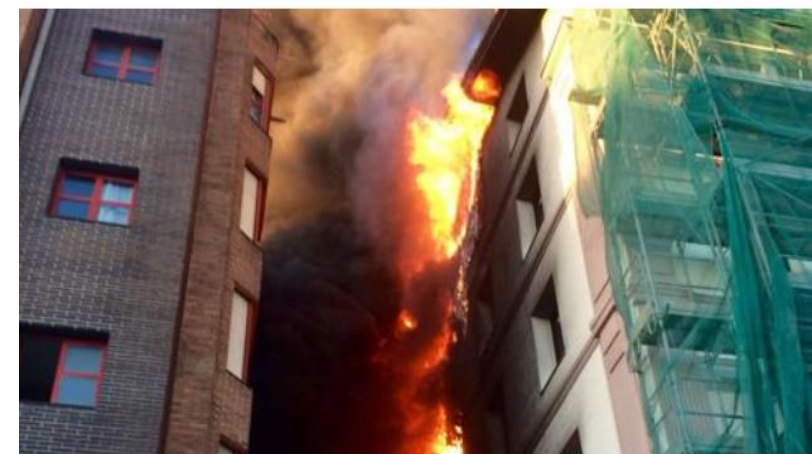


Torch tower, Dubai
2017



The address
downtown hotel
Dubai (2015)

Un incendio «provocado» en un
edificio de Sestao obliga a desalojar
a una comunidad



Inevitablemente hay que SELECCIONAR los PRODUCTOS ADECUADOS












Euroclases EN 13501-1

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

Contribución energética al fuego A-B-C-D-E-F	Opacidad del humo s1, s2, s3	Gotas de fuego d0 - d1 - d2
A1 Incombustible	No necesita ensayo	No necesita ensayo
A2  Incombustible	s1  Poca Opacidad	d0  No hay gotas en 10 min.
B  Resiste un ataque prolongado de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama	s2  Ligera Opacidad	d1  Gotas inflamadas en menos de 10 seg.
C  Resiste un ataque breve de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama	s3  Opacidad	d2  Ni d0 , ni d1
D  Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama y de un objeto individual ardiendo.	No ensayado	sin indicación o d2
E  Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama.		
F	Sin determinar características o se incumplen los criterios anteriores	

prEN13501-1 : EUROCLASSES (Commission decision 2000/147/EC)						
A1	A2 – s1, d0	B – s1, d0	C – s1, d0	D – s1, d0	E	F
	A2 – s1, d1	B – s1, d1	C – s1, d1	D – s1, d1	E – d2	
	A2 – s1, d2	B – s1, d2	C – s1, d2	D – s1, d2		
	A2 – s2, d0	B – s2, d0	C – s2, d0	D – s2, d0		
	A2 – s2, d1	B – s2, d1	C – s2, d1	D – s2, d1		
	A2 – s2, d2	B – s2, d2	C – s2, d2	D – s2, d2		
	A2 – s3, d0	B – s3, d0	C – s3, d0	D – s3, d0		
	A2 – s3, d1	B – s3, d1	C – s3, d1	D – s3, d1		
	A2 – s3, d2	<u>B – s3, d2</u>	C – s3, d2	D – s3, d2		

Inevitablemente hay que SELECCIONAR los PRODUCTOS ADECUADOS

Ensayos a gran escala

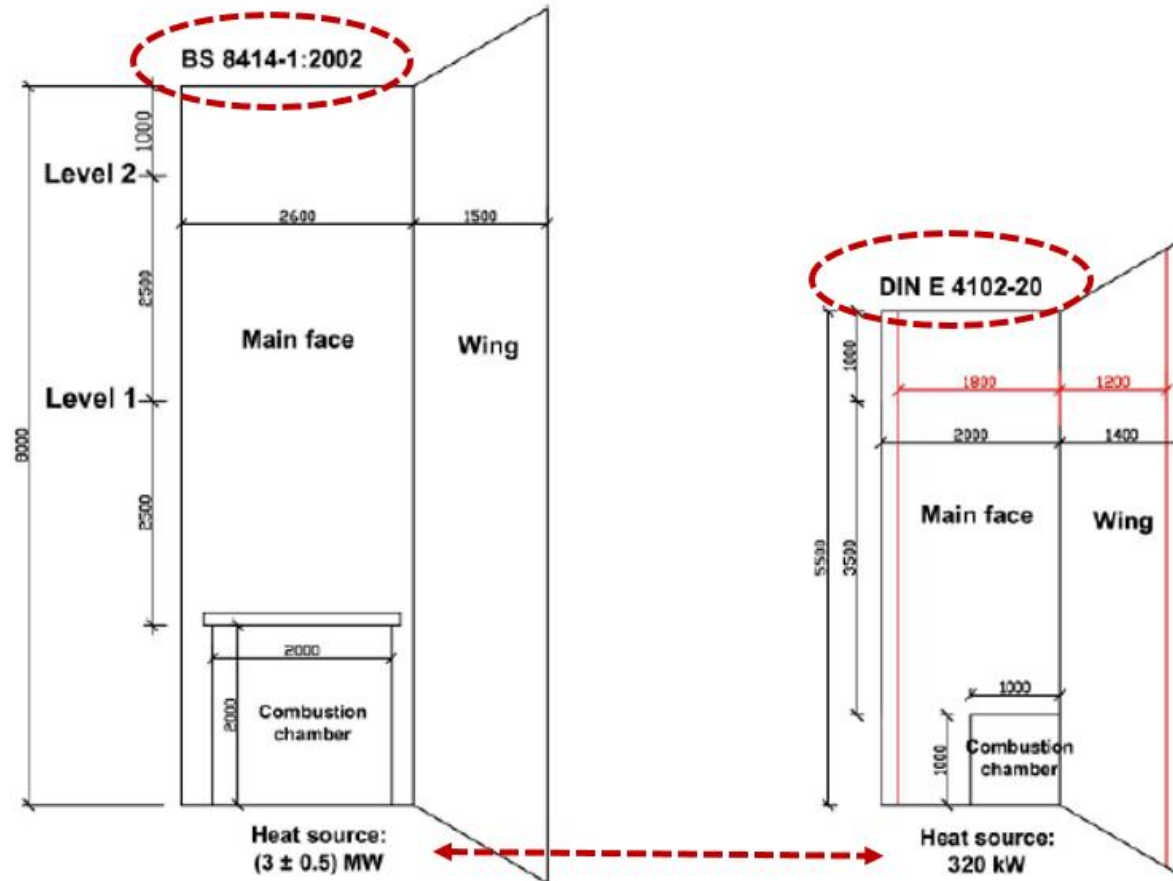
**Criterio
PRESTACIONAL,
poco a ver con
PRESCRIPTIVO (CTE)**

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018



1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**

Propuesta de modificación del DBSI del Código Técnico de la Edificación FACHADAS

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**

¿muestra representativa?

¿barreras intumescentes?

¿qué pasa con las ventanas?

¿comportamiento mecánico?

¿tolerancias?

¿muestra idealizada?

¿degradación del material?

¿toxicidad?

¿juntas de sellado?

**¡muchas
preguntas!**

¿Cómo avanzar?

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

- Los mensajes del tipo «ya se sabe, este es un asunto muy complejo » o «habrá productos que pierdan mercados» no se sostienen. No hay más que pensar en las víctimas. Se necesita un tratamiento holístico. No se trata solo de fachadas o de los materiales aislantes utilizados en las mismas.
- **Tratar los RIESGOS (control/reducción)**
 - ✓ Tomando como variable a **CONTROLAR** la **EVACUACIÓN**
 - ✓ En función de si la **EVACUACIÓN** es **FÁCIL** o **DIFÍCIL**, definir las exigencias mínimas para garantizar la seguridad del proceso
- **¿Cómo HACERLO?**
 - ✓ Definiendo con la mayor claridad posible los diferentes escenarios con sus exigencias

¿Cómo avanzar?

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

- **Actuando sobre los riesgos CONTROLABLES**
 - ✓ Acabados, morteros, aislamiento, vías de escape, control de la ejecución,.....
- **Los riesgos NO CONTROLABLES existían y seguirán existiendo**
 - ✓ Comportamiento de los usuarios
 - ✓ Distribución de los huecos

La propuesta de modificación

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

- Para edificios de nueva construcción
- Para rehabilitación

4 familias de edificios

- A. Edificios públicos o residenciales ALTOS
- B. Edificios en los que la EVACUACIÓN es CRÍTICA
- C. Edificios públicos o residenciales de ALTURA MEDIA
- D. Viviendas UNIFAMILIARES



A.- Edificios públicos o residenciales ALTOS

1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018



Más de 18-25 metros en la mayoría de países

Depende del equipamiento de los bomberos y del diseño de la calle

EXIGENCIAS

- A2 S1 D0 como MINIMO para todos los componentes esenciales: acabados, morteros, aislamiento
- Cortafuegos en fachadas ventiladas
- Limitada TOXICIDAD de HUMOS

B.- Edificios en los que la EVACUACIÓN es CRÍTICA

1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018



Cualquier altura

EXIGENCIAS

- **A2 s1 d0** como **MINIMO** para todos los componentes esenciales: acabados, morteros, aislamiento
- Cortafuegos en fachadas ventiladas
- Limitada **TOXICIDAD** de **HUMOS**

C.- Edificios públicos o residenciales de ALTURA MEDIA

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018



Menos de 18-25 metros en la mayoría de países

Los bomberos lo evacuan fácilmente sin necesidad de equipos exclusivos

EXIGENCIAS

- **B s2 d0 como MINIMO para todos los componentes esenciales: acabados, morteros, aislamiento**

D.- Viviendas UNIFAMILIARES

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**



**SIN exigencia ESPECÍFICA
A definir. Afecta el entorno**

La Propuesta de modificación

1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

Seguridad en caso de Incendio en los Edificios

Fachadas de Edificios

La Seguridad contra incendios es un asunto importante en la construcción sostenible y debe ser reconocida como tal. El desastre de la Torre Grenfell en Londres pone la seguridad contra incendios en la construcción y rehabilitación, seguridad contra incendios de edificios de gran altura y fachadas de edificios altos, equipos y sistemas, incluyendo el uso y rendimiento de materiales de aislamiento en el centro del problema, para ser tratado buscando la reducción al máximo de los riesgos.

El contexto normativo europeo de la seguridad contra incendios en edificios está cubierto por una combinación de la regulación de productos de construcción UE CPR (CPR corresponde a las siglas en inglés) y códigos nacionales de seguridad contra incendios y normas de construcción. El CPR define los requisitos básicos de trabajo para obras de construcción, armoniza el rendimiento productos con pruebas estándares y sistemas de clasificación para proporcionar la transparencia del mercado en niveles de desempeño en el mercado interior de la UE, y los códigos nacionales y normas de seguridad incendios especifican cuáles son las reglas y obligaciones específicas de prevención de incendios en su contexto nacional.

El objetivo principal de la regulación de productos de construcción UE es facilitar la libre circulación de productos de construcción en el mercado interior. Para ello, establece normas armonizadas para la comercialización de productos de construcción en la UE. El Reglamento prevé un lenguaje técnico común para evaluar el rendimiento de productos de construcción. Asegura que información fiable esté disponible para profesionales, autoridades públicas y los consumidores, por lo que puede comparar las prestaciones de los productos (DoP, declaración de prestaciones) de diferentes fabricantes en diferentes países.

Es importante tener en cuenta que, en el contexto de la CPR el sistema de Euroclases de la EU en cuanto a la clasificación de reacción al fuego se encuentra en el nivel de cada material de construcción mientras que la resistencia al fuego se evalúa a nivel de la estructura/sistema completo.

Bajo el Tratado de Lisboa, la otra especificación de requisitos de seguridad contra incendios y obligaciones, lo que está permitido y lo que no, se deja a los Estados miembros bajo el principio de subsidiariedad.

TECNIFUEGO considera los requisitos básicos de trabajo del UE CPR que figuran en el anexo I de dicho reglamento como una referencia reguladora básica para la preparación de los mandatos de normalización y especificaciones técnicas armonizadas y para influenciar en los códigos de construcción nacional y reglamentos.

La seguridad en caso de incendio es uno de los seis requisitos básicos que deben cumplir los edificios según el Código Técnico de la Edificación. La seguridad contra incendios es un asunto altamente complejo que reúne a muchos parámetros.

Los requerimientos reglamentarios siempre se refieren a una mezcla de tecnologías activas y pasivas para combinar y diseñar juntas según el tipo de construcción. Sin embargo, en cualquier caso, los edificios se deben diseñar y construir de tal manera que en el caso de un incendio:

- a) la capacidad portante (estructural) de la construcción puede ser asumida por un período específico de tiempo;
- b) la generación y propagación de fuego y humo dentro del edificio están limitados;
- c) la propagación del fuego a edificios vecinos (cercanas o colindantes) es limitada;
- d) los ocupantes pueden evacuar el edificio o ser rescatados por otros medios;
- e) la seguridad de los equipos de rescate se tiene en cuenta.

Según TECNIFUEGO, estos principios deben reflejarse en el Código Técnico de la Edificación, Documento Básico de Seguridad Contra Incendios y no contradichos por otras piezas de normas en la UE o de nivel nacional. Tienen que evolucionar constantemente para mantenerse al día por los cambios constructivos o por las innovaciones en materiales de construcción y diseño manteniendo el mayor nivel posible de edificios seguros, saludables, cómodos y asequibles.

Fachadas de Edificios

Hay diferentes tipos de sistemas de fachada (ETICS, fachadas ventiladas, muros cortina...) que pueden incluir una amplia variedad de productos y componentes tales como vidrio, revestimiento, aislamiento, fijaciones... Dependiendo de los productos instalados, el comportamiento del fuego de la fachada puede variar mucho. Los requisitos para fachadas en el Documento Básico se adaptarán según el tipo de edificio y reconocen su naturaleza sistémica.

Una fachada puede quedar expuesta a las llamas de un incendio dentro de la estructura, o el incendio se produce en el exterior (de las ventanas), por ejemplo, de un objeto ardiente, como un contenedor de basura o un coche. Como el fuego sube por el exterior del edificio, las ventanas pueden romperse y se desarrolla en los pisos superiores. Esto puede poner en peligro a los ocupantes del edificio y limitar sus opciones de escape. Por eso es crítico que los incendios no se desarrollen demasiado rápido a través de fachadas, que la generación de humos por la fachada en fuego sea limitada tanto en cantidad como en toxicidad, y dejar tiempo para los ocupantes a abandonar el edificio con seguridad y a los bomberos a extinguir el fuego en las mejores condiciones posibles (de seguridad).

Según TECNIFUEGO, los siguientes requisitos serán válidos tanto para nueva construcción como en caso de rehabilitación, para edificios residenciales y no residenciales:

Edificios de gran altura (mayor de 18 metros) o alta-ocupación lenta-evacuación

1. Para edificios de gran altura, donde un incendio en una fachada puede estar fuera del alcance de los bomberos y los ocupantes podrían quedarse bloqueados en los pisos superiores sin posibilidad de escapar, es esencial garantizar la propagación más lenta posible del fuego y la limitación de la generación de humos tóxicos, se propone:

1ª EDICIÓN

DIA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la seguridad contra incendios un año después del RIPCI

Valencia, 11 de diciembre de 2018

- a. La utilización de componentes y productos no combustibles (al menos A2-s1, d0 según EN13501-1.)
 - b. Que los componentes ardan con una mínima liberación de humo tóxico.
 - c. Que las cavidades de aire (fachadas ventiladas) estén equipadas con barreras verticales y horizontales definidas según la regulación nacional.
2. Todos los edificios donde la evacuación sea difícil o lenta en caso de incendio (por ejemplo hoteles, hospitales, residencias...), se propone
- a. La utilización de componentes y productos no combustibles (al menos A2-s1, d0 según EN13501-1.)
 - b. Que los componentes ardan con una mínima liberación de humo tóxico.
 - c. Que las cavidades de aire (fachadas ventiladas) estén equipadas con barreras verticales y horizontales definidas según la regulación nacional.

Edificios de altura media (menor a 18 metros)

1. Edificios de mediana altura: un incendio en la fachada se mantendrá dentro del alcance de los bomberos, se propone:
 - a. Que las normas nacionales especifiquen los requisitos mínimos para componentes (p. ej.: clase de reacción al fuego) o para el sistema (por ejemplo: instalación de barreras incombustibles).
 - b. Que estas especificaciones legales, para garantizar una lenta propagación del fuego (definición de necesidades), debe ser corroborada con los resultados positivos de pruebas a gran escala llevadas a cabo por laboratorios acreditados.
 - c. Que los productos y componentes deben ser al menos clase s2 d0 para reducir la emisión de humos tóxicos (s2) y la propagación del fuego por caída de gotas (d0).
Alternativamente, un sistema innovador que no cumpla con los requisitos mínimos especificados solo puede ser especificada si pasa el ensayo de gran escala para demostrar que también puede garantizar un desarrollo lento del incendio.
 - d. Que los patios de manzana y patios de luces se traten como una fachada y dado que en general los bomberos no tienen acceso a los mismos sus componentes y productos sean no combustibles, al menos A2-s1, d0).

Edificios de baja altura (unifamiliares y/o adosados)

No hay requisitos específicos para fachadas. Para garantizar el correcto funcionamiento de este sistema, se desarrollará un conjunto de métodos robustos y armonizados de las pruebas a gran escala para evaluar el comportamiento del fuego de los sistemas de fachada (propagación de la velocidad de fuego, humo...). Además, ya que no existe reconocido EN un método para probar la toxicidad de los humos de productos de construcción y como ninguno de los métodos existentes en la actualidad es aceptado, se adaptará el CTE en cuanto se desarrolle la norma EN para medir y clasificar la toxicidad de los humos de los productos de construcción y decoración para que permita el etiquetado de la toxicidad de los humos proporcionando información a lo largo de la cadena de valor.

Rehabilitación de edificios

En un entorno en que la rehabilitación de barrios con callejuelas angostas y estrechas y no se permite el acceso a los equipos de bomberos, sea cual sea su altura los productos o componentes han de ser A1.

Fachadas que soportan vías de evacuación exteriores.

En estos casos los productos o componentes de las mismas debe ser al menos A2-s1, d0

NOTA

El umbral entre media y gran altura está definido a nivel nacional y se basa en el tipo de equipo a disposición de los bomberos. Este umbral varía desde 18 metros en algunos países a un promedio de 25 metros en otros. Algunos Estado miembros regulan con un umbral más alto, condiciones más restrictivas.

TABLA RESUMEN (simplificada)

1ª EDICIÓN

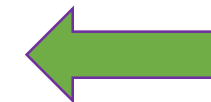
DÍA DEL FUEGO DE VALENCIA

Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI

Valencia, 11 de
diciembre de 2018

- | | |
|---|--------------------------------------|
| • A y B \geq 18 m y edificios de lenta evacuación y alta ocupación (colegios, hospitales, geriátricos, hoteles) | A2-s1-d0 en materiales y componentes |
| • C \leq 18 m | B-s2-d0 en materiales y componentes |
| • D \leq 12 m unifamiliares | No hay requisitos |
| • A y B Fachadas con vías de evacuación o sin acceso | A2-s1-d0 en materiales y componentes |

Objetivo: la reducción de los riesgos controlables



Documento accesible en:

<https://www.tecnifuego-aespi.org/es/comunicacion/notas-informativas/comunicado-posicion-sobre-la-seguridad-en-caso-de-incendio-en-los-edificios/9/590>

Ya hay quien piensa como nosotros

Government announces new housing measures

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**

New measures to support homebuyers, build more homes, improve building safety and create a Commonwealth Games legacy.

Published 1 October 2018 From: [Ministry of Housing, Communities & Local Government](#)

Building safety

Following the Grenfell Tower tragedy the government established a comprehensive building safety programme that included an [independent review on fire safety and building regulations](#). In the summer the government published its response to this review and said it would ban the use of combustible materials on external walls of high-rise buildings subject to consultation.

Following this consultation the government has today (1 October 2018) confirmed that it will take forward this ban on all high-rise buildings that contains flats, as well as hospitals, residential care premises and student accommodation above 18 metres.

This ban will be delivered through changes to building regulations and will limit materials available to products achieving a European classification of Class A1 or A2.

[UK government announces new housing measures](#)

1ª EDICIÓN

**DIA DEL FUEGO DE
VALENCIA**

**Una mirada global a la
seguridad contra
incendios un año
después del RIPCI**

**Valencia, 11 de
diciembre de 2018**

GRACIAS

Albert Grau
Miembro del Comité Sectorial de Productos de Protección Pasiva

Madrid, 11 de diciembre de 2018