



PROPAGACIÓN DEL FUEGO POR LA FACHADA DEL EDIFICIO FACHADAS CON AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

En un incendio y en cualquier tipología de fachada es común que las vías de propagación del fuego se realizan por:

- Transferencia de calor por convección y rotura de vidrios de las ventanas.
- Propagación ascendente por efecto natural incluso con materiales de revestimiento no combustibles.



Propagación del fuego por fachadas- Dra. Arquitecta: María Pilar Giraldo Forero

El incendio del barrio del Campanar en Valencia arrasó por completo el edificio de viviendas donde se originó y lo hizo en muy pocas horas

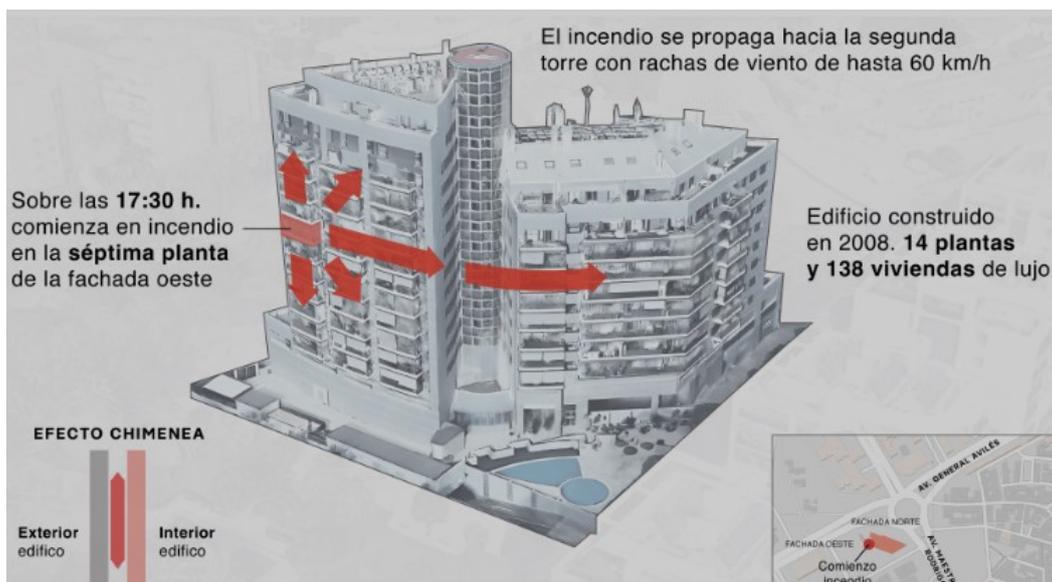


Imagen: El Independiente- <https://www.youtube.com/watch?v=L9dFj99IMGo>



967 201 531 / 633 85 68 28 · info@clmrehabilitacion.es · www.clmrehabilitacion.es

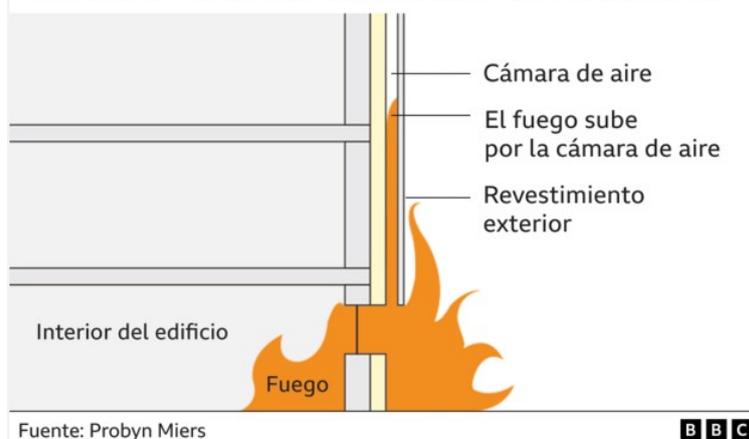
Proyecto financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU

Se destaca la rápida propagación del fuego por la fachada, recordando eventos similares como el incendio en la Torre Grenfell en Londres el 14 de junio de 2017, al parecer por un cortocircuito en una nevera de la cuarta planta.

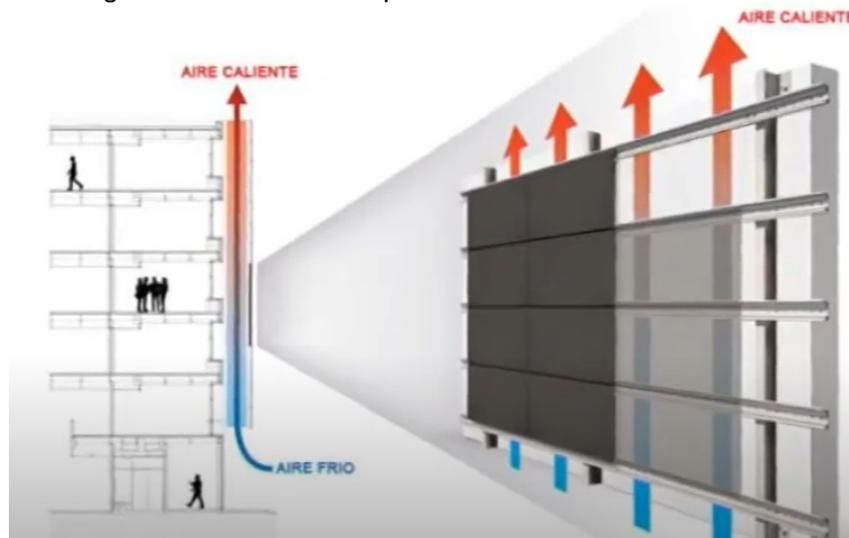
Tanto en el edificio de Valencia como en la Torre Grenfell de Londres nos encontramos con algunas **similitudes importantes**:

FACHADA VENTILADA: es un sistema constructivo que dispone de una cámara de aire entre la capa de revestimiento exterior y la capa aislante del soporte o muro interior. En ambos edificios esta cámara produjo efecto chimenea o tiraje para las llamas, que escalaron al quedar la llama confinada en esa cámara, propagándose rápidamente hasta los últimos pisos sin que el agua de extinción pudiese llegar al fuego que quemaba detrás de los paneles.

“Efecto chimenea” en la fachada ventilada



En Valencia, el incendio comenzó en la cocina del séptimo* piso y se propagó rápidamente, avivado por el viento que soplaba en la zona. En ese momento, Valencia estaba experimentando ráfagas de viento de hasta 60 kilómetros por hora, según la oficina meteorológica nacional Aemet. El efecto chimenea se potenció porque además no existían barreras o cortafuegos entre las distintas plantas del edificio.



(*) Las últimas investigaciones indican que el fuego se originó debido a una fuga de gas (isobutano) en la parte posterior de la nevera de un octavo piso.

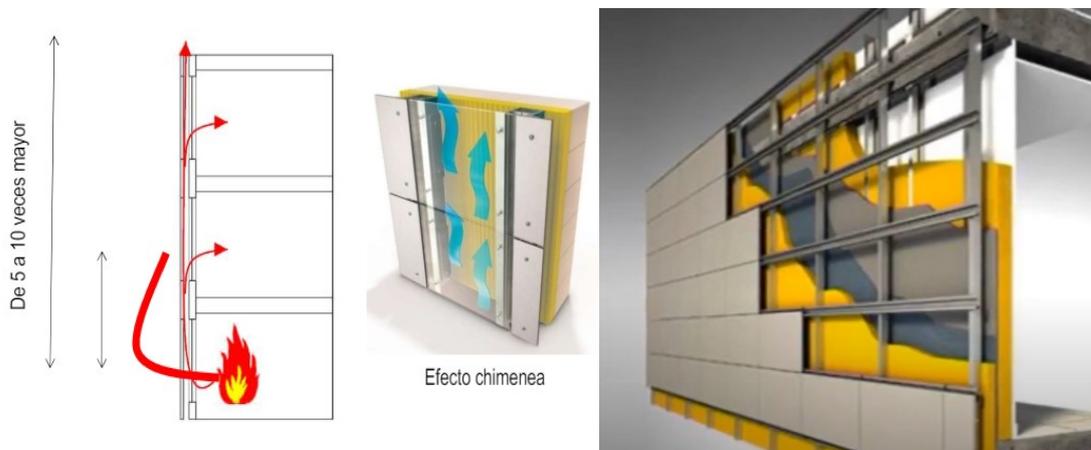


967 201 531 / 633 85 68 28 · info@clmrehabilitacion.es · www.clmrehabilitacion.es

Proyecto financiado por la Unión Europea–NextGenerationEU

REVESTIMIENTOS: el revestimiento de acabado del edificio de Valencia igual que en el de Londres se realizó con paneles de aluminio. Se trata de un **panel composite** formado por dos láminas de cubierta de aluminio y un núcleo relleno de agregado mineral. Las investigaciones han señalado la peligrosidad extrema de estos y otros materiales comunes en las fachadas, el laminado de alta presión (HPL). Se trata de un material que emite humo y se incendia todavía más rápido que el revestimiento de aluminio, además avivado por el efecto chimenea.

En el caso del incendio de Valencia, el aislamiento térmico, al ser lana de roca, no ha ardido, ni ha propagado el fuego, en contra de lo que decían las primeras noticias. El composite del revestimiento tenía núcleo de polietileno (PE) y es lo que ha propagado el fuego por el exterior del edificio, ya que es muy inflamable. Existen soluciones FR con retardante de llama que son las que actualmente se aplican tras el cambio de normativa de 2019.



NORMATIVA ANTERIOR: El edificio de Valencia se empezó a construir en febrero de 2006 y está inscrito en 2008, por lo tanto, se proyectó conforme a las Condiciones de protección contra incendios en los edificios-NBE-CPI/96, aprobada en 1996.

En 2006 se aprobó el Código Técnico de la Edificación (CTE) con un período de transición para su implantación y sobre el que estaban exentas las construcciones para las que ya se hubiera solicitado licencia de construcción, como en el caso del de Valencia. Además, en 2019 se restringió aún más el uso de materiales inflamables para las fachadas a raíz del incendio de Londres.

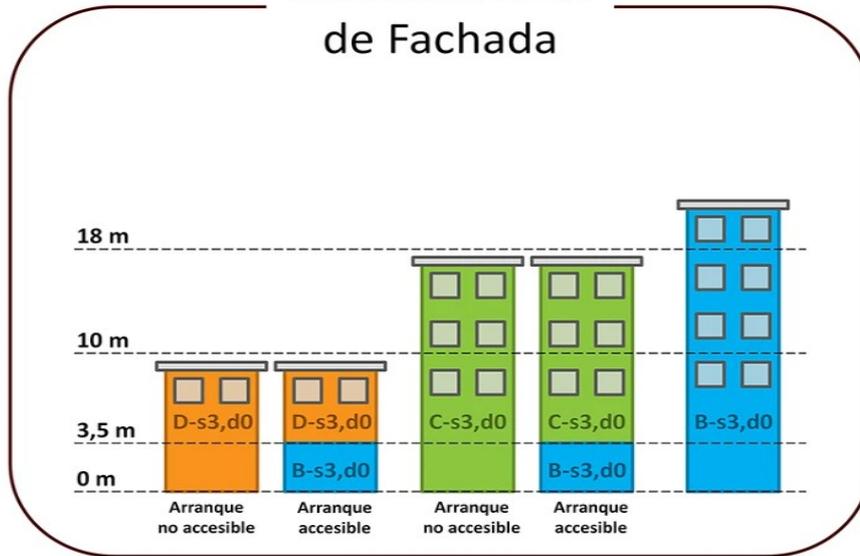
Se hace constar la falta de documentación exhaustiva sobre los materiales empleados en la construcción de edificios anteriores a la entrada en vigor del CTE. Esto plantea un desafío significativo en la identificación de edificaciones con este tipo de revestimiento.

NORMATIVA ACTUAL: Así se llega hasta la normativa actual que es el Código Técnico de la Edificación (CTE) según Documento Básico DB Si_Seguridad en caso de incendio de 20 de diciembre de 2019 (entra en vigor ya en 2020) y normativas de aplicación según cada comunidad. Los requisitos abarcan aspectos como: la reacción al fuego, la resistencia al fuego de los materiales, la compartimentación adecuada de espacios, los sistemas de detección y extinción de incendios, así como las rutas de evacuación.





Revestimiento de Fachada



La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura superior a 18 m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Para cumplir con estas exigencias, existe un amplio abanico de materiales aislantes y muchos de ellos son ignífugos e impiden la propagación, por lo que se puede optar por un material que tenga dichas características.

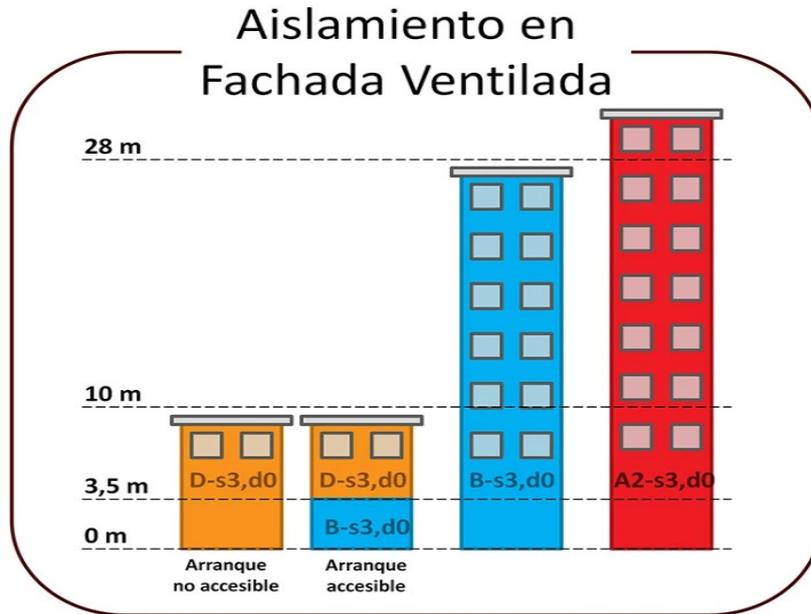
En el siguiente cuadro se remarca en rojo la clasificación de los distintos aislamientos usados en el Sistema de Aislamiento Térmico Exterior- SATE y se remarca en naranja los aislantes más usados: poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS) y lana mineral. Todos ellos tienen una clasificación del aislamiento más el revoco de acabado que cumple con la normativa vigente.

	PUR	PIR	EPS/XPS	LANA MINERAL
Temperatura que perturba la estabilidad dimensional (°C)	~200	~200	~90-100	-
Temperatura de ignición (°C)	285-310	415	245-345	-
Clase de reacción al fuego	E, D, C Según fabricante	D	E, F	A1
	Paneles sándwich PUR	Paneles sándwich PIR	Paneles sándwich EPS/XPS	LANA Paneles sándwich MINERAL
Clase de reacción al fuego del material aislante en un panel sándwich	C-s3, d0 B-s2, d0 B-s3, d0 Según fabricante	B-s1, d0 B-s2, d0	-	A1-s1, d0
Clase de reacción al fuego del material aislante más enfoscado (SATE)	C-s2-d0 B-s1, d0 Según fabricante	B-s1, d0	B-s1, d0	A1-s1, d0

B= Parámetro energía: Combustible. Contribución muy limitada al fuego
s1= Parámetro opacidad de los humos: Producción baja de humos
d0= Parámetro formación de gotas: No se producen gotas/partículas



En el caso de las fachadas ventiladas, las exigencias que recoge el nuevo CTE a los aislamientos situados en el interior de la cámara ventilada, en función de la altura de la fachada, son las siguientes:



Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3,d0 en fachadas de altura hasta 10 m;
- B-s3,d0 en fachadas de altura hasta 28 m;
- A2-s3,d0 en fachadas de altura superior a 28 m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.



RECOMENDACIONES en fachadas con **sistema SATE**. Aparte del cumplimiento estricto de la normativa actual, desde la Oficina de Rehabilitación de Castilla-La Mancha-ORCLM recomendamos ser más ambiciosos y aumentar la protección de las fachadas frente al fuego. Para ello, es necesario que por parte de los técnicos encargados de la elaboración del proyecto, de la ejecución de la obra y finalmente de los usuarios y/o propietarios del edificio tengan en cuenta las siguientes indicaciones:

- La inclusión de barreras ignífugas entre pisos, por ejemplo utilizando lana de roca (al tratarse de un material incombustible que ofrece una excelente resistencia al fuego), dispuestas en franjas según dibujo.



- Si la fachada tiene un gran desarrollo horizontal, debemos replantear igualmente la inclusión de barreras ignífugas verticales.
- No solo es importante la altura del edificio, hay que considerar el uso, la ocupación y la accesibilidad de los servicios de extinción. En aquellos edificios donde la evacuación es crítica utilizar como mínimo una clasificación A2-s1,d0 para todos los componentes esenciales: revestimientos, morteros, acabados y aislamiento.
- En la capa de refuerzo del sistema, que incluye la malla de refuerzo, se cuidará la ejecución, asegurando la planeidad y continuidad de toda la superficie de fachada. Se reforzarán aquellos puntos de la fachada donde existe riesgo de aparición de patologías que puedan afectar al revestimiento, alterando su integridad y/o estética. Siempre deben ejecutarse los trabajos por personal cualificado.
- Se recomienda a los usuarios de los edificios la instalación de sistemas de detección y alarma en cocinas y otras estancias donde se encuentren electrodomésticos enchufados.
- Se recomienda a los usuarios de los edificios no sobrecargar los enchufes eléctricos, mantener las vías de evacuación libres de obstáculos, no utilizar velas o inciensos sin supervisión y no acumular elementos en balcones o terrazas que puedan contribuir a la propagación del fuego. Igualmente, no se pueden reducir las prestaciones de protección y seguridad de las fachadas, por eso es necesario un buen mantenimiento y una conservación preventiva de todos sus elementos y del edificio en general.
- Sabemos que el riesgo cero no existe, pero la mejor forma de enfrentarse a un incendio es evitar que ocurra. Es necesario trabajar en la concienciación y en la prevención.



967 201 531 / 633 85 68 28 · info@clmrehabilitacion.es · www.clmrehabilitacion.es

Proyecto financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU

ENLACES DE INTERÉS:

Simulaciones (realizadas antes del CTE-2019)

Fire Seminar BCN 2014: https://youtu.be/gMNodzS_rlk

FIRE TEST 03 - BUILDING FAÇADE 2014:
<https://www.youtube.com/watch?v=dn0TdVTs1x0>

PROPAGACIÓN DE INCENDIOS POR FACHADA-TECNALIA- vídeo 2020

<https://www.youtube.com/watch?v=2i7YBigT-hg>

Sistema SATE Fassa, comportamiento al fuego

EPS+mortero:
https://www.youtube.com/watch?v=FfixlUnegk8&list=PLC4-JOvFEgsPoZPUgQnq2w43g8So_EMPv

solo EPS:
https://www.youtube.com/watch?v=BGd5N1jb1W8&list=PLC4-JOvFEgsPoZPUgQnq2w43g8So_EMPv&index=5

Fachadas Ventiladas y su problemática ante un incendio. Fundación Fuego-2024

https://www.youtube.com/watch?v=TACPtl_56F4



967 201 531 / 633 85 68 28 · info@clmrehabilitacion.es · www.clmrehabilitacion.es

Proyecto financiado por la Unión Europea–NextGenerationEU