

REVESTIMIENTOS EN FACHADAS

altamente incendiables si no incluyen retardantes

Gracias a su diseño y funcionalidad, los paneles de revestimientos en fachadas son muy solicitados en una edificación; no obstante, deben certificarse para evitar una rápida propagación del fuego. Aprendamos, mitigemos y evitemos la posibilidad

En la construcción de edificios modernos, se ha puesto de moda el revestimiento de la fachada con paneles de Materiales Compuestos Metálicos, llamados en inglés *Metal Composite Materials*, o por su acrónimo como MCM¹.

Este revestimiento exterior se puede utilizar para proporcionar un grado de aislamiento térmico y resistencia a la intemperie, pero también para mejorar la apariencia del edificio.

Sin embargo, muchos de estos revestimientos, llamados genéricamente en inglés como *cladding*, se han identificado como riesgos de incendio por su diseño y sus materiales de fabricación, materiales que pueden incluir

espumas combustibles. Pese a ello, existen maneras seguras de utilizar los MCM: instalando paneles que hayan sido aprobados o listados por laboratorios independientes de evaluación contra incendio.

Torre Grenfell

El 14 de junio del 2017, en la Torre Grenfell, en Londres, hubo un incendio, considerado como emblemático en edificios con revestimientos exteriores, ya que el edificio de 24 pisos fue devorado por las llamas, murieron 72 personas y hubo 70 heridos. El incendio inició por el mal funcionamiento de una nevera-congelador en el cuarto piso, se propagó por una ventana de la cocina

y, en menos de 30 minutos, afectó a todos los pisos desde la fachada este del edificio². Luego, se extendió en parte de las otras fachadas.

El revestimiento del edificio fue construido con paneles ACM, con un relleno de polímero de polietileno, que incluía un espacio de aire en su interior, lo que permitió un efecto chimenea (*stack effect*), contribuyendo al avance del incendio. Parece también que un aislamiento de espuma de polímero de poliuretano que fue instalado con anterioridad a los paneles ACM, pudo haber contribuido a la propagación del incendio. El incendio duró unas 60 horas y más de 250 bomberos y 70 carros de bomberos participaron en la extinción³.

La Torre Grenfell no contaba con rociadores automáticos; tenía solo una escalera de evacuación y a los residentes se les había instruido que, en caso de un incendio, permanecieran en sus residencias, un proceso llamado *shelter-in-place*, en el lenguaje de la seguridad contra incendios, y un hecho que empeoró los efectos del incendio.

Luego del siniestro en la Torre Grenfell, los rociadores automáticos contra incendios son requeridos en Inglaterra en edificios existentes de más de 10 pisos. La instalación de terminados combustibles exteriores también fue legislada en edificios nuevos de más de 18 m de altura⁴.



Muchos revestimientos para fachadas, llamados genéricamente en inglés como *cladding*, se han identificado como riesgos de incendio por su diseño y sus materiales de fabricación, materiales que pueden incluir espumas combustibles



Fachada sur luego del incendio de la Torre Grenfell donde se aprecian los paneles de revestimiento exterior. Foto © Cortesía IFCS

Sin embargo, se estima que en ese país existen unos 16 mil apartamentos con fachadas combustibles. Consecuentemente, el gobierno británico ha destinado aproximadamente 7 mil millones de dólares para eliminar estas fachadas, aunque se ha reportado que esta cantidad de dinero es insuficiente. La nueva legislación en el Reino Unido requiere también que para poder vender un apartamento que pudiera tener estos MCMs “no aprobados”, se debe haber remediado este problema reemplazándolos con paneles aprobados, lo cual ha creado un importante problema social en ese país⁵.

Otros incendios

El incendio de la Torre Grenfell no es un evento aislado. En Europa y en el Golfo Pérsico, principalmente, se han reportado decenas de incendios en modernas torres residenciales, hoteleras y de oficinas. Los más conocidos:

- Torre residencial *The Marina Torch*, en Dubai, Emiratos Árabes Unidos (21 de febrero de 2015). Se inició en una parrillada sobre una terraza del edificio, afectando 60 de los 86 pisos del inmueble
- Torre residencial de 16 pisos en Bakú, Azerbaiyán (19 de mayo de 2015), donde perecieron 15 personas
- Torre *The Address Downtown*, un complejo de hoteles y apartamentos de 63 pisos en Dubai, Emiratos Árabes Unidos (1 de enero de 2016), donde el incendio en el piso 20 afectó toda la fachada del edificio

Inclusive en el momento que escribo estas líneas, ocurrió un incendio en una torre de apartamentos de 36 pisos en Ajman, en los Emiratos Árabes Unidos (27 de junio de 2023), afectando 64 unidades residenciales⁶. A propósito, nuevos edificios en el Emirato de Dubai deben utilizar paneles certificados, pero esta regulación no es retroactiva a edificios existentes⁷.



Incendio de la Torre The Address Downtown en Dubai en el Año Nuevo del 2016. Foto © Cortesía IFCS

¿Dónde persiste el riesgo?

Típicamente, entre el revestimiento y la pared hay una cavidad donde la lluvia puede escurrir. En caso de incendio, esta cavidad actúa como una chimenea, intensifica el fuego y lo extiende hacia la parte superior del área revestida. Un incendio en el edificio puede afectar el revestimiento con MCMs a través de ventanas abiertas o por balcones.

Además del efecto chimenea, el material de revestimiento en sí mismo puede contribuir al incendio. Aunque la fachada del edificio puede

tener una excelente resistencia al fuego, por ejemplo en una fachada de ladrillo o concreto, este revestimiento compuesto generalmente consiste en paneles fabricados de un material central intercalado entre dos caras de metal o aluminio.

Como se mencionó anteriormente, estos paneles tipo sándwich se llaman comúnmente paneles ACM o MCM. El material del núcleo puede ser de poliuretano o poliisocianurato, un material a base de minerales o una combinación de ellos. Aquellos paneles con una mayor proporción de núcleo mineral soportan mejor el fuego, pero aún pueden considerarse combustibles.

El fuego se propagará por este revestimiento si el núcleo es combustible y no se ha tratado adecuadamente con retardantes.

A raíz del incendio de la Torre Grenfell en Londres, e incendios similares en otras partes del mundo, se ha prestado renovada atención a las cualidades de resistencia al fuego de estos paneles de revestimiento.

¿Qué dice la normativa?

El código de construcción de los Estados Unidos (el International Building Code o IBC) requiere que cuando los paneles MCM sean utilizados como recubrimientos exteriores en paredes que necesitan de una resistencia al fuego, dichos paneles deben tener también evidencia sobre su resistencia contra incendios. En estos casos los revestimientos deben cumplir un índice de propagación de la llama de 75 o menor



y un índice de desarrollo de humo de 450 o menor, siguiendo las normas de prueba ASTM E84 o UL 723.

Sin embargo, su uso más típico es en edificios que tengan un tipo de construcción I, II, III y IV y una altura superior a 12.2 m. En estos casos, los paneles MCM deben cumplir los criterios de aceptación establecidos en NFPA 285, *Standard Fire Test Method for Evaluation of Fire Propagation Characteristics of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components*.

No obstante, investigaciones recientes publicadas por la Sociedad de Ingenieros de Protección Contra Incendios (SFPE)⁸ y llevadas a cabo en los laboratorios de FM Global, indican que la manera más adecuada de evaluar este tipo de paneles es utilizando FM 4880, *Examination Standard for Class 1 Fire Rating of Building Panels or Interior Finish Materials*.

Si bien tanto NFPA 285 como FM 4880 son estándares de prueba que proporcionan métodos para determinar las características de propagación del fuego de paneles en paredes exteriores, una comparación directa entre ambos criterios de prueba es difícil de evaluar. Estudios de laboratorio recientes que los comparan han concluido que FM 4880 es el método más recomendado para evaluar el rendimiento contra el fuego, utilizando paneles paralelos de 4.87 metros de altura (conocidas como 16-ft PPTs).

FM 4880 destaca una prueba más realista que la proporcionada por NFPA 285⁹. Además, debe tenerse en cuenta que, en algunos casos, las pruebas FM 4880 indican que algunos paneles fallarían, mientras que los mismos paneles probados siguiendo NFPA 285 pasarían; por lo tanto, se les otorgarían permisos de instalación sin restricciones en fachadas exteriores. Probablemente, el requerimiento de pruebas bajo FM 4880 aparecerá en la siguiente edición del IBC.



Ejemplo de reporte de aprobación certificando cumplimiento de FM 4880/4881

¿Qué podemos hacer?

Si está en el proceso de diseño de un edificio y se quieren utilizar paneles MCMs, no habría ningún problema, siempre y cuando el panel sea aprobado por FM 4880. Adicionalmente a la FM 4880, para que el panel pueda ser utilizado en exteriores, éste debe venir certificado con la FM 4881.

A través del fabricante del panel debe obtenerse un certificado de FM Global que demuestre la certificación FM 4880/4881 para el panel específico, así como una indicación clara de que la certificación ocurrió en la planta donde se fabricó el panel. Dicho de otra forma, no es correcto pensar que todos los paneles metálicos tipo sándwich, por ejemplo con poliisocianurato (PIR), son riesgosos. Son riesgosos los que



Fábrica de latas de cerveza de Heineken en Chihuahua, México con fachada de paneles MCM aprobados FM 4880/4881 (© Foto: cortesía Metecno)

no tienen la certificación FM 4880/4881.

En Latinoamérica, conozco por lo menos un fabricante, la multinacional Metecno, con aprobaciones FM 4880/4881 en sus fábricas en Chile, Colombia y México, aunque pudieran existir otros más.

¡Cuidado! Muchos fabricantes y tipos de MCM y ACM que se comercializan en la región no tienen ningún tipo de certificación, así que, una vez más, les sugiero que soliciten el reporte de certificación del

laboratorio independiente. Los productos que no han sido certificados bajo FM 4880/4881 no deberían ser utilizados.

Ahora, si usted encuentra un edificio con paneles MCM o ACM y quiere evaluar si estos paneles son riesgosos desde el punto de vista de su protección contra incendios, contacte a una firma de ingeniería de protección contra incendios con experiencia en estos temas para que ellos efectúen una evaluación. ☺

Referencias

1. También se pueden llamar ACMs si la parte metálica del panel está construida de aluminio.
2. Staff Periodístico. (29 Octubre, 2019). Grenfell Tower: What happened, BBC News.
3. Heathcote, Edwin. (17 June, 2017). "London tower block's refurbishment raises fire safety questions", *Financial Times*.
4. Verzoni, Angela. (Julio-Agosto, 2019). "Delayed response", *NFPA Journal*, Edición.
5. Inma Gil Rosendo. (Junio 4, 2021). "Reportaje sobre los miles de personas en el Reino Unido propietarias de apartamentos que no valen nada", *BBC News Mundo*.
6. Staff Periodístico. (Junio 28, 2023). "Aman high-rise fire brought under control", *The National Newspaper UAE*.
7. Nick Webster. (Enero 23, 2023). "Dubai building owners urged to replace fire hazard cladding to boost safety", *The National Newspaper UAE*.
8. Gaurav Agarwal, PhD, Richard Davis, PE, and Yi Wang PhD. (Issue 37, January 2019). "Preventing High-Rise Façade Fire Spread Through Adequate Fire Testing", *SFPE's Fire Protection Engineering Magazine*.
- [1] Gaurav Agarwal, PhD. (December 2017). Research Technical Report "Evaluation of the Fire Performance of Aluminum Composite Material (ACM) Assemblies using ANSV/FM 4880", by FM Global.

Jaime A. Moncada, PE es director de International Fire Safety Consulting (IFSC), una firma consultora en ingeniería de protección contra incendios con sede en Washington, DC, y con oficinas en Latinoamérica. Él es ingeniero de protección contra incendios graduado de la Universidad de Maryland, coeditor del Manual de Protección contra Incendios de la NFPA, Exvicepresidente de la Sociedad de Ingenieros de Protección contra Incendios (SFPE), también dirigió durante 15 años los programas de desarrollo profesional de la NFPA en Latinoamérica.