

### El uso de los cielorrasos suspendidos y los cielorrasos desprendibles

Existe un método de instalación de cielorrasos que ha venido ganando bastante aceptación en los EE.UU. y que todavía no vemos en nuestros países, se trata de los cielorrasos suspendidos hechos a partir de termoplásticos. Los cielorrasos suspendidos termoplásticos son fabricados en vinyl y tienen importantes ventajas sobre las baldosas típicas de fibra mineral que usualmente se instalan en Latinoamérica, entre las cuales están las siguientes:

- Los paneles termoplásticos no se ven afectados por la humedad y se pueden instalar antes de que la humedad en el edificio se estabilice (posterior a la construcción de una edificación nueva).
- Las consideraciones sobre el ciclo de vida de los paneles termoplásticos son mejores que las de los paneles de fibra mineral.
- Los paneles termoplásticos son lavables y fáciles de limpiar, tampoco requieren de reemplazo debido al moho causado por la humedad.
- Los paneles termoplásticos no se manchan, ni se decoloran, y pueden limpiarse fácilmente si se producen fugas en el techo o en las tuberías.
- El peso más ligero de estos paneles también facilita el manejo y aumenta la productividad durante su instalación.
- A diferencia de la fibra mineral, los paneles termoplásticos son robustos y no se dañan fácilmente.
- Los bordes y las esquinas, por ejemplo, resisten las roturas durante la instalación.
- Cuando se retiran los paneles para acceder al techo no sufren daños, como usualmente sucede con los de fibra mineral.
- El manejo también se simplifica porque la instalación del panel termoplástico no requiere la ventilación, respiradores para polvo y la protección de la piel requerida cuando se trabaja con fibra mineral.
- Finalmente una de sus principales fortalezas está relacionada con la estética que pueden proporcionar al falso cielorraso, puesto que al ser plásticos pueden fabricarse en molduras de muchos estilos arquitectónicos.

Desde el punto de vista de la protección contra incendios, una aparente preocupación que existe sobre los cielorrasos termoplásticos se refiere a su combustibilidad y aparente debilidad para resistir al fuego, sin embargo ésta es precisamente su principal fortaleza. Cuando estos paneles se exponen al fuego, el termoplástico se ablanda, se hunde y se cae de su fijación a una temperatura inferior que la requerida para la activación de los rociadores, esto permite que puedan ser instalados debajo



de los rociadores, con rociadores convencionales pendientes o montantes ocultados por encima del falso cielorraso. ¿Cuál es el gran encanto de estos paneles termoplásticos listados, con respecto a los paneles de fibra mineral? Las ventajas que trae este método de protección contra incendios son las siguientes:

- Se pueden proponer diseños arquitectónicos limpios y muy estéticos donde los rociadores queden ocultados por encima del falso cielorraso, sin la necesidad de dejarlos a la vista. De esta manera ofrecen un aspecto visual ordenado.
- Se reducen el costo del sistema de rociadores, esto permite por ejemplo evitar extender mediante cuellos de cisne o de ganso a los rociadores desde el techo para ser posicionados sobre la baldosa.
- Se pueden usar rociadores estándares de modelos económicos no estéticos y se pueden eliminar los embellecedores o placas de los rociadores ocultos.
- Esto permite optimizar el diseño del sistema de rociadores pues elimina la necesidad de planificar la coordinación entre los instaladores de los rociadores y los instaladores de techo.
- Simplifican el diseño de los rociadores al facilitar no tener que centrar rociadores en las baldosas, como suele suceder con los cielorrasos de fibra mineral.
- La simplificación de la coordinación entre el techo y los rociadores puede ahorrar un tiempo valioso al tratar de completar el techo antes de la fecha límite de finalización del proyecto.
- En caso de reemplazo, los paneles se pueden instalar sin necesidad de cortar las aberturas para los rociadores.
- La instalación de rociadores por encima del techo también brinda protección contra impactos accidentales o manipulaciones que podrían descargar los rociadores y causar daños por agua. En tal sentido el cielorraso desprendible es un método efectivo de proporcionar protección a los rociadores, haciéndolos menos propensos a los golpes accidentales.



Los paneles termoplásticos están permitidos por la norma NFPA 13 (2016) y se tratan en el numeral 3.3.9, donde se les define como cielorrasos desprendibles (Drop-Out Ceiling). Un sistema de cielorraso suspendido y desprendible, es un tipo de falso cielorraso que está instalado por debajo de los rociadores, con paneles translúcidos u opacos listados que son sensibles al calor y que se caen de su ubicación al ser expuestos al fuego. Estos deben encontrarse listados por algún laboratorio certificador tal como UL, FM, Certmark, IAPMO-UES entre otros laboratorios de evaluación de productos de construcción. El numeral 8.15.15 de la norma NFPA 13 (2016) da las siguientes indicaciones con respecto a su diseño e instalación:

- Los rociadores se pueden instalar por encima de los cielorrasos desprendibles cuando éstos estén listados para ese servicio y sean instalados de acuerdo con sus listados.
- No deben instalarse cielorrasos desprendibles por debajo de rociadores de respuesta rápida o cobertura extendida, a menos que estén específicamente listados para dicha aplicación.

- Los cielorrasos desprendibles no deben ser considerados cielorrasos, dentro del contexto de la norma NFPA 13, esto los hace exentos de muchas exigencias que corresponden a los cielorrasos convencionales.
- No deben instalarse rociadores debajo de cielorrasos desprendibles.

Revisando las certificaciones de los diversos laboratorios de listamiento de estas baldosas termoplásticas, encontramos los siguientes parámetros:

- Algunos laboratorios certificadores han certificado el producto para Riesgos Leves y Ordinarios Grupo 1.
- Factory Mutual sólo los aprueba para Riesgos Leves.
- Hasta el momento en la mayoría de certificaciones sólo son permitidos rociadores de respuesta estándar, no existe certificación aprobada con rociadores de respuesta rápida salvo una certificación realizada por IAPMO.
- La principal limitante para el uso de rociadores de respuesta rápida está en la posibilidad de que el rociador se active antes que se desprenda el techo, con lo cual se invalidaría la filosofía de funcionamiento prevista por este esquema en el que siempre se espera que primero se desprenda el techo antes que se abra el primer rociador.
- La aprobación de rociadores de respuesta rápida en conjunción con cielos rasos desprendibles es un desarrollo significativo, ya que los rociadores de respuesta rápida son requeridos en Ocupaciones de Riesgo Leve desde la edición de 1996 de la norma NFPA 13, además de que esto permite reducir el área de diseño del sistema hasta en un 40%, según lo permite actualmente la norma NFPA 13.
- No está permitido el uso de rociadores de cobertura extendida o rociadores residenciales
- No está permitido su uso en sistemas de tubería seca.
- No están permitidos en corredores, escaleras, salidas de escape horizontal, encerramientos presurizados, pasajes de salida, y en general en cualquier ambiente que se considere parte de una vía de escape. La principal preocupación al respecto de este punto es que el desprendimiento de estas baldosas cause confusión en los evacuantes, aun cuando se debe tomar en cuenta que estas baldosas pesan gramos y no causarían ningún daño en las personas al caer sobre el piso o sobre la cabeza de las personas.
- No está permitida la instalación de rociadores debajo del cielorraso, pues la activación de uno de estos impediría que el cielorraso se desprenda.
- Solo está permitido en cielos rasos horizontales, es decir no está permitido en cielos rasos inclinados o con formas irregulares como los cielos rasos nubosos.



Las ocupaciones de Riesgo leve son las más apropiadas para el uso de cielorrasos desprendibles debido a la baja cantidad y/o la combustibilidad del contenido y a la baja tasa de liberación de calor esperada, sin

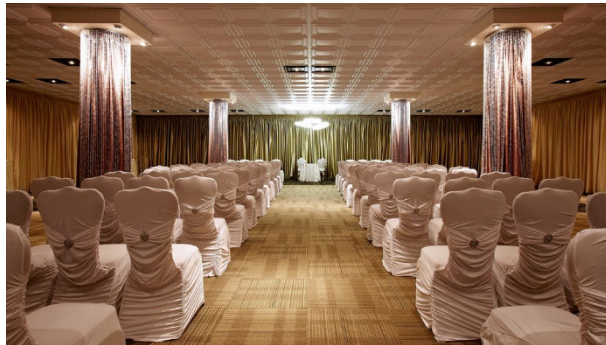
embargo también existen cielos rasos desprendibles aprobados para Riesgos Ordinarios Grupo 1, lo que permite su aplicación en una más amplia gama de instalaciones. Sin embargo, no se permite su uso en Riesgos Ordinarios Grupo 2, debido a que almacenamientos de materiales combustibles por encima de 8 pies de altura generan moderadas a altas tasas de liberación de calor que son incompatibles con esta aplicación, en tal sentido las Ocupaciones Mercantiles como las tiendas comerciales de exhibición y venta de mercadería que típicamente se clasifican por NFPA 13 como Riesgos Ordinarios Grupo 2 son incompatibles con los cielorrasos desprendibles.



#### 10 preguntas más frecuentes con respecto a los cielos rasos desprendibles

Con el fin de reforzar los conceptos explicados en este artículo a continuación transcribimos las preguntas más frecuentes realizadas con respecto a los cielos rasos desprendibles

1. ¿Se caerán los paneles sobre los ocupantes o bomberos en caso de incendio?  
No. Es muy poco probable que esto ocurra, ya que los paneles se caen rápidamente en presencia del calor de un incendio. Estos paneles se caen cuando la temperatura llega a aproximadamente 165°F (74°C).
2. ¿El rociado de agua de los rociadores adyacentes enfriará los paneles que aún no se han caído, evitando que se caigan y bloqueando el rociado de los rociadores que están sobre ellos?  
No. Los paneles se prueban rociando agua de rociadores en la parte posterior de los paneles antes de que se encienda la fuente de calor. Esta prueba asegura que los paneles se caigan incluso si el agua de los rociadores llega a ellos antes que el calor del fuego.
3. En un incendio grande y de rápida aceleración, ¿se encenderán los paneles antes de caer de su fijación?  
No. Los paneles solo están aprobados para uso en Ocupaciones de Riesgo Leve y Ordinario Grupo 1, donde se esperan incendios con tasas moderadas de liberación de calor. Las temperaturas de ignición del material del panel son muchos cientos de grados más altas que sus temperaturas de desprendimiento. El panel debe caer mucho antes de que alcance su temperatura de ignición.
4. ¿Los paneles que caen dañarán a los ocupantes que están lesionados y no pueden auto evacuarse, o dificultarán los esfuerzos de rescate y extinción de incendios de los bomberos?  
No. Los paneles son muy livianos, se mueven fácilmente fuera del camino y no están permitidos para su uso en áreas restringidas como salidas, escaleras y pasillos cerrados.
5. ¿Los paneles que caen se enredarán con los rociadores?





No. Los rociadores están ubicados sobre los paneles.

6. ¿Los paneles que caen agregarán carga al fuego?

No. Los paneles son materiales con clasificación de Clase A con índices de baja propagación de la llama y de humo. Se espera que los rociadores se descarguen mucho antes de que los paneles alcancen su temperatura de ignición. Como los paneles son bastante ligeros, su contribución a la carga total de combustible es extremadamente baja.



7. ¿Son los paneles resbalosos cuando caen en el piso o hacen que el piso esté resbaladizo?

El calor del fuego deforma los paneles, pero no los derrite. Una vez en el piso, los paneles son semirrígidos, no son pegajosos y se están enfriando con la descarga del rociador, lo que hace que el piso sea resbaladizo, estén o no los paneles.

8. ¿Se pueden usar estos paneles con cualquier tipo de rociadores de supresión de incendios?

No. Los paneles están aprobados actualmente para su uso con rociadores de respuesta estándar que tengan una temperatura de activación de 165°F o superior. Verifique las instrucciones de instalación y las aprobaciones del panel para obtener detalles específicos. Hay un panel listado para usar con rociadores de



respuesta rápida que tienen una temperatura de activación de 155°F o superior. Actualmente, no hay paneles aprobados para su uso con rociadores de cobertura extendida, rociadores de tubería seca, rociadores de respuesta rápida que tengan una temperatura de activación inferior a 155°F o rociadores de respuesta estándar que tengan una temperatura de activación inferior a 165°F.

9. ¿Todos los paneles termoplásticos que se comercializan califican para la instalación con rociadores escondidos sobre ellos?

No. Para que los paneles sean aceptables, los productos deben ser probados, aprobados y reconocidos por agencias de terceros acreditadas específicamente para este uso. Algunos paneles no tienen listados o aprobaciones y, por lo tanto, son inaceptables. La autoridad competente es la que determina si la agencia de terceros es aceptable.

10. ¿Debido a que un panel tiene el reconocimiento de la certificación realizada por un tercero (por ejemplo, IAPMO, ICC, UL, FM y CertMark), eso significa que la autoridad competente debe aceptar su uso si la instalación cumple con el reconocimiento y todos los códigos aplicables?

No. La autoridad competente siempre tiene la última palabra con cualquier producto de construcción, por lo que siempre se recomienda consultar con ellos antes de continuar.

11. ¿Por qué los rociadores de respuesta rápida y Cobertura Extendida son prohibidos en Cielorrasos Desprendibles y se permite su uso sólo si el techo ha sido listado específicamente para su uso con ellos?

Los rociadores de respuesta rápida y algunos rociadores de Cobertura Extendida por encima de Cielorrasos Desprendibles, pueden funcionar antes de que todos los paneles del techo hayan caído. Debido a que ambos tipos de rociadores son de acción rápida, no deben ser utilizados por encima de Cielorrasos Desprendibles a menos que se hayan investigado específicamente para su uso con rociadores que contienen elementos de respuesta rápida.

12. ¿Por qué el numeral 8.15.15.3 de la norma NFPA 13 indica que los cielorrasos desprendibles no deben ser considerados cielorrasos, dentro del contexto de esta norma?

Debido a que los cielorrasos desprendibles se caen en las primeras etapas de un incendio, el techo no tiene que ser considerado con respecto a la colocación de los rociadores (véase el numeral 15.08.15). El techo permanente que está por encima del cielorraso desprendible se debe utilizar como punto de referencia para la colocación de los rociadores. En otras palabras se debe diseñar e instalar los rociadores asumiendo que este techo no existe o se ha caído



13. ¿Cómo debe entenderse el requerimiento de 8.15.15.5 con respecto a la prohibición de instalar rociadores debajo de cielorrasos desprendibles?

Los rociadores no deben instalarse debajo de cielorrasos desprendibles, como lo requiere la 8.15.15.5, ya que existe el peligro de que al caerse el techo, un rociador situado por debajo del techo sufra una alteración a su patrón de funcionamiento o distribución adecuada.