

# SEGURITECNIA

REVISTA DECANA INDEPENDIENTE DE SEGURIDAD

Nº 379 - OCTUBRE 2011

125 Años  Bosch 1886-2011



La opción  
que siempre  
había deseado

**Advantage Line by Bosch.** Bosch Security Systems amplía su portafolio de productos de vídeo vigilancia con una gama asequible y de calidad. Los nuevos productos Bosch, ideales para aplicaciones sencillas y económicas, ofrecen una calidad de imagen excepcional y un rendimiento duradero a un precio muy competitivo. La mejor opción ahora al alcance de todos. Localice su punto de venta más próximo en [www.boschsecurity.es](http://www.boschsecurity.es)

 [youtube.com/boschsecurityes](http://youtube.com/boschsecurityes)  [twitter.com/boschsecurityes](http://twitter.com/boschsecurityes)



**BOSCH**

Innovación para tu vida

**SEGURIDAD EN MUSEOS Y PATRIMONIO HISTÓRICO**



**Javier García García**

Director general de Integra. Ingeniero industrial en Protección contra Incendios

## La protección contra incendios en los grandes centros de arte

**N**ormalmente, este tipo de artículos suele comenzar con una serie de argumentos que justifican la importancia del tema anunciado en el título. Me parece tan evidente el carácter destructivo de cualquier incendio –incluso uno relativamente pequeño– sobre las obras de arte y el patrimonio artístico, que no voy a emplear más centímetros de papel para explicarlo. Tampoco me entretendré en la poca planificación que, en general, se dedica a este capítulo en la mayoría de los edificios que albergan obras de arte.

Los responsables de Seguridad de los museos suelen ser personas muy conscientes del riesgo de robo o ataque a las obras de arte que custodian. Sin embargo, suelen clasificar los incendios dentro del capítulo de desastres naturales, como los terremotos o las grandes inundaciones, y creen a menudo que si tienen la mala fortuna de sufrir uno, mejor encomendarse a la Providencia, porque el asunto no tendrá remedio. Esta creencia, objetivamente, no es cierta. En general, el **inicio** de un incendio es un suceso azaroso, pero su **desarrollo** está sujeto a leyes físicas conocidas y puede simularse con bastante exactitud. Es cierto que son leyes endiablidamente complicadas, de altísimo nivel matemático, fuera del alcance de los no especialistas; pero las modernas herramientas informáticas permiten calcular y simular con sorprendente fidelidad y exactitud el avance y desarrollo de un incendio. Conocidos el lugar de ignición, el combustible presente, la geometría del edificio y algunos datos más, se puede estudiar cómo se desarrollará un incendio, qué potencia calorífica liberará, qué temperaturas se alcanzarán en los distintos puntos, por qué salas se



En el caso de edificios con patrimonio artístico, la única solución viable es el diseño basado en prestaciones.

extenderá y cuándo comenzará a extinguirse por falta de combustible. Existen medios para la predicción y expertos que saben utilizarlos, y esto debe ser creído, por mucho que el lector opine que es imposible.

Los no especialistas creen que el desarrollo de un incendio es completamente aleatorio, muy al estilo de otros desastres naturales, como los terremotos. Sin embargo, de la misma forma que algunos ingenieros saben construir edificios que no se derrumban ante un terremoto y se mantienen enteros con solo daños menores, otros saben construir edificios que no arden, más allá del reducido espacio donde se inició el conato. Terremotos e incendios comparten estas dos características: su **inicio** es muy aleatorio y, por tanto, impredecible; pero su **desarrollo** dentro del edificio sí es predecible y se puede anticipar y simular con mucha exactitud. Si sólo consiguiera convencer al lector de

la veracidad de esta tesis, daría por bien empleado el tiempo que llevó redactar este artículo.

La afirmación que voy a hacer ahora seguramente será contestada y originará controversia: es más factible, porque goza de mayor exactitud, predecir el comportamiento de un incendio que el de un ladrón de obras de arte. Acontece que en el primer caso los responsables de Seguridad renuncian directamente a intentar entenderlo (por lo técnicamente complejo que resulta), y en el segundo la mayoría cree conocer muy bien la naturaleza de los delincuentes, a pesar de que a menudo son sorprendidos por sus nuevos y atrevidos métodos de actuación, probando lo ilusos que son algunos al creer que pueden predecir el comportamiento humano. No se conoce una ecuación que describa este último, cosa que sí sucede con el comportamiento del fuego.

### Diseño basado en prestaciones

La normativa actual de poco sirve como guía para la correcta selección de los medios necesarios para prevenir incendios en los centros de arte. Ésta ofrece unas soluciones normalizadas que están previstas para proteger la vida de los ocupantes, incluidos los bomberos que eventualmente deban entrar a sofocar las llamas. Poca atención se le presta a la propiedad en sí, al continente, y mucho menos al contenido, que es considerado mero combustible. Por esta razón, es poco relevante argumentar que un determinado museo dispone de todos los medios exigidos por la normativa vigente, porque los reglamentos no tienen en cuenta el valor histórico-patrimonial del contenido de los edificios.

En el caso de edificios con patrimonio artístico, la única solución viable consiste en utilizar técnicas de diseño basado en prestaciones. Para los no iniciados, diré que estas técnicas se fundamentan en imaginar que da comienzo un conato de incendio en algún punto con cierta probabilidad de que se genere (una sala de restauración en la que se deja un hornillo encendido no lejos de algún producto químico inflamable, un cuadro eléctrico que se cortocircuita junto al que se han colocado cajas de embalaje de algunos lienzos, etc.) y en el que se halla presente una cierta cantidad de producto inflamable, y estudiar cómo se propaga el incendio por el edificio, alimentado por todos los combustibles que encuentre a su paso. Esta simulación no se limita a las llamas y gases calientes asociados al incendio, y alcanza también al humo generado en el mismo, que se mezcla con el aire limpio existente previamente en el ambiente. Se repiten estos estudios para cada uno de los posibles escenarios de incendio que se puedan prever, y quiero hacer constar que los especialistas saben prever muchos.

Ayudados de la abundante información obtenida con estas simulaciones, los especialistas diseñan los mejores medios de prevención y lucha contra incendios, propios y específicos de cada museo concreto. Debe quedar claro

que son soluciones a medida, no válidas para otro edificio en el que no se haya efectuado este proceso de estudio. A las soluciones de ingeniería a medida les ocurre lo mismo que a los trajes a medida: sientan mejor y lo hacen a uno más elegante y bien parecido, aunque son más caros que los *prêt à porter*. Los límites de este símil son obvios: si uno goza de un cuerpo razonablemente esbelto puede encontrar trajes confeccionados que le sentarán estupendamente, por un precio muy asequible. Lamentablemente, no existen soluciones de ingeniería *prêt a porter*, al menos no para los edificios que custodian patrimonio artístico.

detección y tampoco, salvo que el museo disponga de abundante y diligente personal 24 horas al día, sin algún tipo de sistema automático de extinción. La única excepción a esta última regla la constituyen las salas, debidamente sectorizadas, en las que bajo ninguna circunstancia se permita la presencia de combustible. Esto también incluye las salas de exposición, siempre que no contengan más combustible que los propios lienzos. En pocas palabras, y con todas las reservas, la regla rezaría así: detección automática en todos sitios, extinción automática en los espacios no sectorizados o con posible presencia de combustible.

### No existen soluciones de ingeniería 'prêt à porter', al menos no para los edificios que custodian patrimonio artístico

#### Concretando...

No obstante, sí hay ciertas reglas y condiciones que pueden establecerse con carácter general. La primera y más obvia es disponer de medios y procedimientos para evitar que el fuego se inicie. Como es imposible separar el combustible del comburente, lo más adecuado es alejar el primero de las fuentes de ignición, y más lejos cuanto más inflamable. Por tanto, en aquellos lugares en los que pueda generarse una ignición (salas eléctricas, salas de calderas, cocinas, etc.) debe evitarse almacenar combustible. En general, debe considerarse un punto de ignición cualquier fuente de energía suficientemente potente, o cualquier combustible suficientemente volátil (gasolina, hidrocarburo, disolvente, barniz, alcohol, etc.). Un líquido inflamable debe ser tratado como una fuente de ignición móvil.

La segunda característica de cualquier diseño, también obvia, es que debe detectarse y controlarse el fuego en su fase inicial, cuando aún se puede apagar con un extintor de mano. No debe quedar espacio alguno sin sistema de

Menos conocido es el papel desempeñado por el humo de un incendio. El humo, que suele ir acompañado de gases calientes, es suficientemente corrosivo para dañar irreversiblemente muchas obras de arte, aunque las llamas aún estén lejos. Y el humo, como buen fluido que es, tiene la inconveniente costumbre de colarse por todos los huecos y llegar a todos sitios. Por esta razón, es imperioso idear algún método para mantenerlo fuera de las salas de exposición. Sugiero dos mecanismos bastante eficaces y de módico precio: mantener una presión diferencial positiva en las salas e instalar cortinas automáticas de tela resistente al fuego, rodeando completamente las mismas. El lavado de humos, una solución bastante más costosa, es también muy recomendable.

Si del análisis prestacional se infiriese el uso de medios de extinción potencialmente dañinos para las obras de arte, como el agua o el polvo, es conveniente seleccionar una infraestructura que minimice estos daños. Por ejemplo, si el resultado del diseño recomienda utilizar agua como medio de extinción,

no instale tuberías convencionales de acero como es costumbre en el sector, porque con el tiempo presentan corrosión y el agua liberada estará tan sucia que manchará gravemente las pinturas. Mande instalar tuberías de acero inoxidable o plástica (especial para incendios, que la hay), aunque sea más cara. Además, debe mantenerse el agua limpia, sometiéndola al adecuado tratamiento dentro del depósito. Estas medidas no afectan a la eficacia del sistema de extinción, y son mucho más respetuosas con las obras de arte que las instalaciones de protección contra incendios tradicionales. Este ejemplo se puede extender a otras técnicas de lucha contra el fuego: solo es cuestión de que un ingeniero imaginativo o con experiencia se ponga a ello.

Con cierta frecuencia oigo comentarios del tipo "es peor el remedio que la enfermedad", referidos al efecto que los medios de extinción tienen sobre los bienes que pretenden proteger. Esta afirmación es, por supuesto, falsa: no hay desgracia comparable a la originada por las llamas o, en menor medida, por el humo. Sin embargo, sí es conveniente minimizar los efectos de los medios de extinción, adoptando medidas como las expuestas en el ejemplo anterior.

Quiero acabar este apartado hablando de los locales técnicos anexos a las salas de exposición. En general, constituyen lugares con cierto riesgo de incendio que merecen inspección periódica. Por razones de mi especialidad, visito centros de arte con frecuencia y me conceden acceso a áreas que el público desconoce. He visto salas de exposición impecables con locales anexos que sonrojaban a los responsables de Seguridad; auténticos polvorines en los que aparecían en singular mezcla disolventes, productos químicos inflamables, rollos de papel y otros combustibles. Eviten estas situaciones.

### Exposiciones temporales

En general, las salas de exposición permanente pueden planificarse adecuadamente frente al riesgo de incendio, porque los medios se definen en función de las condiciones existentes. Particularmente complicado es el caso de las exposiciones temporales, ya que en ellas se altera la configuración de las salas en que tienen lugar. Normalmente, el responsable de la exposición temporal está muy ocupado con el aspecto estético de la misma, y no presta la debida atención al riesgo de incendio. Así, no es infrecuente comprobar que, de-

trás de las mamparas, hay cables conectados de forma no segura, empalmes eléctricos sin la debida protección, que existe profusión de elementos combustibles (paneles de madera, aglomerado, papel, porexpan...), que aparecen botes de pintura o barniz sobrantes guardados en cualquier local próximo a la sala, o cajas de embalaje de madera o cartón almacenadas en cualquier parte, incluso con su plástico de burbujas. Las instalaciones son provisionales y eso se nota en las medidas de protección. Además, los nuevos paneles suelen alterar la distribución de los medios de protección existentes en la sala, lo que trae como consecuencia que las mangueras no cubran la totalidad de la superficie, que algunos extintores queden ocultos o que las vías de evacuación dejen de estar expeditas.

Una exposición temporal puede convertirse a una sala que inicialmente estaba bien diseñada y protegida, en un riesgo para sí misma y para el resto del museo.

### Conclusión

El comportamiento de los incendios se puede predecir. El procedimiento adecuado para diseñar los sistemas de protección contra incendios en los centros de arte es el diseño basado en prestaciones. Es importante comprobar periódicamente que las condiciones de los museos son muy similares a aquellas en que se basaron las simulaciones. Cualquier alteración significativa de las condiciones existentes debería dar lugar a la correspondiente modificación del diseño.

Los sistemas exigidos por las normas actuales no son adecuados para los centros de arte. Dentro de los medios disponibles, se deben utilizar aquellos que originen el menor daño a las obras de arte: detección muy precoz, gases limpios, tuberías de acero inoxidable o de plástico, agua limpia, sistemas eficaces de control de humos, etc.

Las recetas ofrecidas en este artículo son únicamente de carácter orientativo. No crean que cuatro consejos gratuitos, en tan corto espacio de prensa, vayan a resolver su problema de seguridad contra incendios. Acudan al especialista. **S**



Planificar la protección contra incendios en exposiciones temporales es particularmente complicado.