

DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y CONTROL DE INCENDIO PARA APARCAMIENTOS CERRADOS CON VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS ENCHUFABLES

Por: Justo Adámez (jadamez@ashesfire.com)
CEO. Ashes-fire Consulting, S.A. (www.ashesfire.com)

A propuesta de la Comisión Europea, el Parlamento Europeo prohibirá la fabricación de coches y furgonetas con motores de combustión a partir de 2035. Desde esa fecha, todos los vehículos ligeros nuevos deberán ser eléctricos o de hidrógeno, con el objetivo de hacer de Europa el primer continente climáticamente neutro para el año 2050.

Esta situación plantea un reto significativo al sector de la protección contra incendios, porque, aunque no sea habitual, el riesgo de incendio en estos vehículos está presente y con connotaciones extraordinarias cuando salen ardiendo las baterías de iones de litio.

Con la proliferación de vehículos eléctricos híbridos y puros, si bien las estadísticas actuales no sitúan el riesgo de incendio de los vehículos eléctricos (VE) por encima de los de combustión cuando están en circulación, esos registros podrán ser muy diferentes cuando se comparen en situación de estacionados en un aparcamiento. Aquí el vehículo de combustión tiene un riesgo de incendio prácticamente nulo, en cambio el VE agrega factores de riesgo añadidos al estar conectado a la red eléctrica para la recarga de la batería, interviniendo tres factores de riesgo:

- 1) El **sobrecalentamiento de la batería** en el proceso de carga, derivado de fallos a causa de cortocircuitos, sobrecargas, altas temperaturas o daños mecánicos.
- 2) El **punto de carga**, representado por el cargador conectado a la red eléctrica. Aquí el riesgo reside en la calidad intrínseca del equipo y sus protecciones internas, así como de la calidad de la instalación de suministro eléctrico.
- 3) El **cable conector** aparece como otro factor de riesgo a consecuencia de su estado de conservación, daños y desperfectos en la funda de protección de los cables interiores, así como del estado de las conexiones de los pines (deteriorados por golpes), o por una incorrecta operación de conexión/desconexión.

Aún existen pocos conocimientos y experiencias sobre los riesgos de incendio y otros peligros relacionados con los vehículos equipados con baterías de iones de litio, aunque sí hemos observado que los incendios de VE pueden propagarse rápidamente y ser difíciles de extinguir, lo cual hace que sea esencial ofrecer una solución de protección contra los incendios en especial para los aparcamientos con estaciones de carga.

A comienzos de 2023 ASHES-FIRE abordó precisamente este desafío como un proyecto interno de investigación enfocado desde la ingeniería prestacional, modelizando para ello escenarios de incendio en aparcamientos con más de 15 vehículos para obtener registros relevantes de cara a establecer una estrategia de protección contra incendios.

Los objetivos del estudio son la limitación de la potencia radiada del incendio para acotar su propagación a otros vehículos o elementos combustibles próximos, garantizar la integridad de las estructuras frente al fuego y facilitar la intervención de bomberos en las mejores condiciones por limitación de humo y de los gases inflamables y tóxicos.

En la Fase 1 de la investigación bajo metodología de diseño prestacional apoyada en simulaciones de incendio, el objetivo ha sido el de obtener la curva característica del desarrollo de un incendio en un VE, obteniendo datos de temperaturas en función del tiempo y duración del incendio, velocidad de propagación a vehículos anexos, grado de afectación a la protección estructural y forjado del aparcamiento, y los efectos de la liberación de electrolitos inflamables y de gases tóxicos (fluoruro de hidrógeno).



Fig. 1. Simulación computacional de incendio de VE en aparcamiento, sin medidas de protección contra incendios

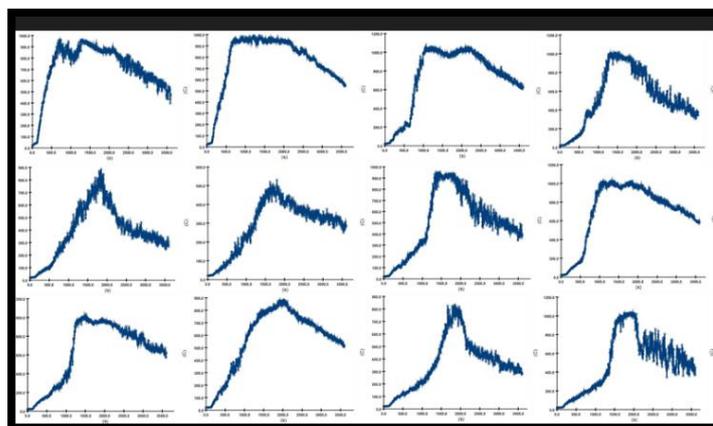


Fig. 2. Gráficas de registro de la evolución de la temperatura del incendio en función del tiempo.

En la Fase 2 hemos trabajado con diferentes soluciones técnicas para controlar el incendio, primero para detectarlo lo antes posible y en segundo lugar determinando con qué sistemas de extinción de incendios fijos e integrables en el aparcamiento se obtienen los mejores resultados para evitar que el incendio de un vehículo pueda propagarse afectando a otros próximos. El objetivo de la solución técnica incluye salvaguardar la estructura del colapso y facilitar las labores de extinción por los Bomberos.

Esta Fase 2 se ha completado desarrollando el borrador de la Regla Técnica RT-VE360A, con los criterios de diseño, de instalación y mantenimiento de los sistemas de detección automática y control de incendio para aparcamientos cerrados con Vehículos Eléctricos e Híbridos Enchufables.

Actualmente nos encontramos enfocados a la búsqueda de su aplicación en un escenario real, un caso práctico que se convierta en un caso de éxito, que nos permita la formulación del procedimiento de propiedad intelectual para concluir la Fase 2.

La Fase 3 se desarrollará en 2024, para lo que buscaremos alianzas con instituciones y laboratorios acreditados para la validación de la Regla Técnica RT-VE360A en condiciones reales de campo con incendio real de vehículo eléctrico en un aparcamiento cerrado, para evidenciar su eficacia y posibilitar la estandarización como solución integrable en cualquier aparcamiento o recinto cerrado de características similares, de manera que el incendio del vehículo quede controlado al área del propio vehículo sin más afectaciones.