

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Capítulo 1. Introducción	9
Capítulo 2. Alcance del documento	11
2.1 Marco reglamentario	11
2.1.1 Riesgos con almacenamiento de sólidos	12
2.1.2 Riesgos con almacenamiento de líquidos combustibles e inflamables	12
2.1.2.1 Líquidos no miscibles	12
2.1.2.2 Líquidos miscibles en agua ..	12
2.1.3 Hangares de aviación	12
2.1.4 Otras aplicaciones reguladas	12
2.2. Aplicaciones no reguladas	12
Capítulo 3. Definiciones	13
3.1 Definiciones relativas al sistema	13
3.2 Definiciones relativas al producto protegido	13
3.3 Definiciones relativas al mantenimiento	14
3.4 Definiciones relativas a la construcción	14
3.5 Otras definiciones	16
Capítulo 4. Reglamentación y normativa	17
Capítulo 5. Función y objetivos de los sistemas ..	19
Capítulo 6. Diseño de los sistemas	21
6.1 Objeto	21
6.2 Criterios de dimensionado	21
6.2.1 Criterios de dimensionado según la norma UNE-EN-13565-2	21
6.2.1.1 Riesgos de almacenamiento con sólidos (<i>Fuego Clase A</i>)	22
6.2.1.2 Riesgos de almacenamiento con líquidos	23
6.2.1.3 Otros casos	24
6.2.1.3.1 Hangares	24
6.2.1.3.2 Balsas de	25
GNL/GLP	25
6.2.1.3.3 Transformadores	26
6.2.2 NFPA 11	27
6.2.2.1 Consideraciones generales	27
6.2.2.2 Requisitos de diseño	28
6.2.3 NFPA 409. Criterios de Diseño para protección de hangares	31
6.2.3.1 <i>Hangares Grupo 1</i>	31
6.2.3.2 <i>Hangares Grupo 2</i>	32
6.2.3.3 <i>Hangares Grupo 3</i>	32
6.2.4. EN 1473. Plantas de GNL	32
6.2.5 Criterios de dimensionado según la norma APSAD R12	33
6.2.5.1 Riesgos de almacenamiento con sólidos	33
6.2.5.2 Riesgos de almacenamiento con líquidos	35
Capítulo 7. Requisitos del proyecto	37
7.1 Generalidades	37
7.2 Documentación del sistema	37
7.2.1 Parámetros de diseño	37
7.2.2 Planos	38
7.2.3 Cálculos	38
7.2.4 Ensayos	39
7.2.5 Hojas técnicas	39

Capítulo 8. Evaluación para la correcta instalación de un sistema de espuma de alta expansión41

8.1	Requisitos generales	41
8.1.1	Materiales	41
8.1.2	Instaladores	41
8.2	Requisitos a cumplir por los componentes	41
8.2.1	Requisitos generales	42
8.2.2	Requisitos para el generador de espuma	42
8.2.3	Requisitos para el espumógeno.....	43
8.2.4	Requisitos para el sistema de mezcla	44
8.2.5	Requisitos para la combinación generador/espumógeno	45
8.3	Requisitos de instalación	45
8.3.1	Requisitos generales	45
8.3.2	Requisitos para tubería y accesorios ..	46
8.3.3	Requisitos para generador de espuma.....	46

Capítulo 9. Pruebas de recepción de los sistemas43

9.1	Generalidades.....	43
9.2	Requisitos normativos	43
9.3	UNE-EN 13565-2	43
9.4	NFPA 11	44
9.5	APSAD R12	45

9.6	Consideraciones previas a las pruebas	45
9.7	Inspección visual.....	46
9.8	Pruebas sobre la tubería	46
9.8.1	Limpieza	46
9.8.2	Prueba hidrostática	46
9.9	Pruebas de funcionamiento parciales.....	47
9.9.1	Prueba sobre los dispositivos de actuación y control	47
9.9.2	Prueba sobre el dispositivo de control	47
9.9.3	Prueba sobre los elementos de detección	48
9.10	Prueba de funcionamiento real	48
9.11	Prueba de funcionamiento alternativa	49
9.11.1	Comprobación del funcionamiento del sistema solo con agua	49
9.11.2	Test de concentración de espuma	49

Capítulo 10. Requisitos para otros sistemas en coexistencia con los sistemas de espuma de alta expansión51

10.1	Interacción con sistemas de extinción por rociadores	51
10.1.1	Requisitos generales	51
10.1.2	Criterios de diseño hidráulico para los rociadores de techo (NFPA).....	51
10.2	Requisitos para los sistemas de detección ..	53

10.2.1 Requisitos generales	53	Capítulo 11. Mantenimiento de los sistemas	61
10.2.2 Normas y códigos de referencia	53	11.1 RD 513/2017.....	61
10.2.3 Principios de funcionamiento	53	11.2 Generalidades.....	61
10.2.4 Maniobras de coexistencia entre es- puma de alta expansión y sistemas de control de humos.....	54	11.3 Programa de inspección y comprobación..	62
10.2.5 Maniobras de coexistencia entre es- puma AE y rociadores	54	11.3.1 Inspecciones semanales.....	62
10.2.6 Equipos del sistema de detección	55	11.3.2 Inspecciones mensuales	62
10.2.6.1 Central de extinción.....	56	11.4 Programa de servicio, pruebas y manteni- miento	63
10.2.6.2 Detectores automáticos pun- tuales	57	11.4.1 Espumógeno	63
10.2.6.3 Uso de equipos de detección de humo por aspiración (DHA)	57	11.4.2 Equipos del sistema.....	63
10.2.6.4 Detección de llama.....	58	11.4.2.1 Cada tres meses	63
10.3 Requisitos para los sistemas de evacuación de humo	58	11.4.2.2 Cada seis meses	64
		11.4.2.3 Cada año	64
		11.4.2.4 Cada cinco años	64
		11.5 Repuestos	64
		11.6 Medidas después del funcionamiento del sis- tema.....	64
		11.7 Documentación.....	65