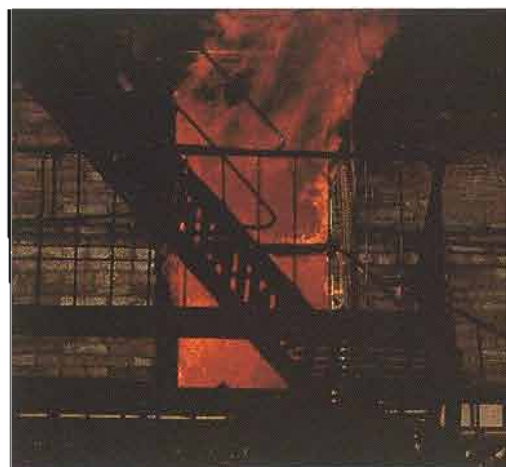


Grandes incendios y explosiones del Siglo XX. Pasado y futuro

FRANCISCO MARTINEZ GARCIA
Lic. en Ciencias Químicas
Subdirector General
ITSEMAP IBERICA



EL fenómeno de combustión, sea en su modalidad más habitual de incendio, o en la explosión, se ha cobrado, históricamente, un importante número de vidas humanas y de bienes materiales. La principal repercusión es, sin ninguna duda, el fallecimiento de personas, de imposible reposición circunstancia que, en el caso de los bienes materiales, puede ser paliada cuando existe un respaldo financiero frente al siniestro.

Actualmente, las muertes accidentales son imputables en primer lugar, a los accidentes de la circulación de vehículos, seguidos de los accidentes laborales y, en tercer lugar, los derivados de incendios y explosiones. A continuación, con variaciones notables según los años considerados, se inscriben las muertes producidas en otros medios de transporte (aviación, navegación y ferrocarril) y las caídas, golpes e intoxicaciones en el hogar y en actividades deportivas.

En el grupo de los accidentes tecnológicos, excluyendo los nuclea-

res. los siniestros acaecidos y la potencialidad prevista colocan en un primer plano de atención a los riesgos de incendio, explosión y escapes agresivos. En diversos países, y más concretamente en los pertenecientes a la Comunidad Económica Europea, esta preocupación ha motivado la promulgación de estrictas reglamentaciones para la «Prevenición de los Accidentes Mayores», definidos, de forma un tanto ambigua, como «cualquier suceso, tal como una emisión, fuga, vertido, incendio o explosión, que sea consecuencia de un desarrollo incontrolado de una actividad industrial, que suponga una situación de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública inmediata o diferida, para las personas, el medio ambiente y los bienes, bien sea en el interior o en el exterior de las instalaciones».

Hasta la fecha, la experiencia real de accidentes por escapes tóxicos o contaminantes con víctimas es, afortunadamente, bastante limitada, por lo que no existe una muestra representativa que permita hacer un estudio estadístico de los mismos. Sin embargo, el historial de siniestros de incendios y explosiones es, desgraciadamente, muy dilatado y permite extraer algunas conclusiones de su análisis. En este estudio, bajo la perspectiva de la protección de las personas, se realiza un análisis estadístico de los accidentes de incendio y explosión que han ocasionado más de veinte víctimas en un solo siniestro. Se ha fijado este valor como límite subjetivo que da lugar a la consideración de Accidente Mayor, incluidas actividades no industriales.

Al recopilar la información de estos accidentes se tropieza con algunas dificultades que hay que tener en cuenta a la hora de validar las conclusiones extraídas. Así, se dispone de escasos datos de accidentes ocurridos en la primera mitad del siglo XX, tanto en lo que respecta a los realmente ocurridos, que se supone han sido en mayor número que los conocidos, como a la falta de información detallada de las circunstancias en que estos ocurrieron. El corto desarrollo de los medios de comunicación y de las estadísticas en ese periodo de tiempo han impedido el análisis de algunos, o quizá muchos, accidentes «ocultos». Por otra parte, el aislamiento informativo de muchos países del área comunista y del tercer mundo limita la universalidad del estudio.

El historial de siniestros que se ha utilizado procede de diversas fuentes,

TABLA I				
HISTORIAL DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES				
Suceso	Año	Actividad	Situación	N.º muertes
Incendio	1900	Buque	Hoboker, N. J. (USA)	326
Incendio	1903	Teatro	Chicago, Ill. (USA)	602
Incendio	1904	Buque	Nueva York (USA)	1.030
Incendio	1907	Industria	Nueva York (USA)	145
Incendio	1911	Comercio	Nueva York (USA)	130
Explosión	1913	Mina	Sengheny (U. K.)	440
Explosión	1917	Buques	Halifax (Can.)	1.654
Explosión	1918	Industria	Morgan, N. J. (USA)	64
Incendio	1918	Bosque	Minnesota (USA)	559
Incendio	1921	Química	Oppau (Al.)	430
Incendio	1923	Opera	París (Fr.)	103
Incendio	1929	Teatro	Madrid (Esp.)	112
Incendio	1929	Hospital	Cleveland (USA)	125
Incendio	1930	Penal	Columbus, Oh. (USA)	320
Incendio	1930	Buque		135
Explosión	1937	Dirigible	Alemania	36
Explosión	1937	Escuela	N. London, Tx. (USA)	294
Incendio	1940	Sala baile	Natchez, Mis. (USA)	198
Incendio	1942	Sala baile	Boston, Mass. (USA)	492
Explosión	1942	Química	Tessenderloo (Bél.)	120
Incendio	1944	Circo	Hartford, Conn. (USA)	163
Explosión	1944	Planta gas	Cleveland, Oh. (USA)	128
Explosión	1944	Buque	Bombay (Ind.)	700
Incendio	1946	Hotel	Atlanta, Ga. (USA)	119
Explosión	1947	Buque	Texas City (USA)	468
Explosión	1947	Mina	Chile	33
Explosión	1948	Química	Ludwigshafen (Al.)	245
Incendio	1948	Sala fiestas	Hong Kong	150
Incendio	1955	Hospital	Yokohama (Jap.)	100
Explosión	1956	Mina	Calli (Col.)	1.100
Incendio	1958	Escuela	Chicago, Ill. (USA)	95
Incendio	1960	Fca. aviones	Brooklyn, N. Y. (USA)	50
Incendio	1960	Hospital	Guatemala	225
Incendio	1961	Circo	Niteroi (Br.)	323
Explosión	1963	Mina	Omuta (Jap.)	447
Incendio	1967	Forestal	Tasmania	62
Incendio	1967	Comercio	Bruselas (Bél.)	322
Incendio	1967	Buque		134
Incendio	1968	Hospital	Shelton (U. K.)	24
Incendio	1970	Hospital	Marietta, Oh. (USA)	32
Explosión	1970	Química	Osaka (Jap.)	92
Incendio	1970	Comercio	Tokio (Jap.)	103
Incendio	1970	Sala baile	S. Laurent (Fr.)	145
Incendio	1971	Hotel	Seúl (Kor.)	163
Incendio	1971	Sala baile	Caracas (Ve.)	22
Incendio	1972	Oficinas	Sao Paulo (Br.)	32
Explosión	1972	Depósitos GLP	R. Janeiro (Br.)	37
Incendio	1972	Hospital	Coldharbour	30
Incendio	1973	Comercio	Tokio (Jap.)	104
Explosión	1973	Planta GLP	Staten I, N. Y. (USA)	40
Incendio	1973	Parque Atrac.	Man (U. K.)	50

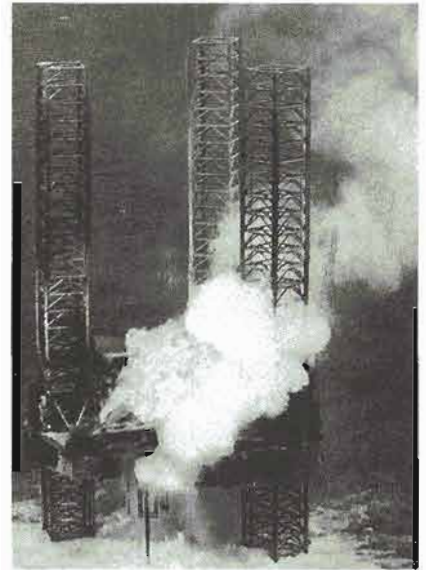
tes, que en unas ocasiones facilitan datos no coincidentes para un mismo siniestro y, en otras, únicamente proporcionan cifras aproximadas. Otro factor a tener en cuenta es que en la mayoría de los países la estadística de incendios, no incluye los ocurridos en medios de transporte (muerte por incendio en accidentes de aviación y de circulación de vehículos y otros medios) y actividades especiales. En este estudio no se incorporan los fallecimientos producidos en incendios y explosiones derivados de los actos terroristas, ni los de carácter político y bélico.

A pesar de ello, los análisis se pueden hacer sobre una muestra suficientemente representativa, y permiten extraer algunas conclusiones que ayuden a la mejora de la seguridad contra incendios y explosiones.

HISTORIAL DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES ANALIZADOS

Los incendios y explosiones graves, que han ocasionado más de veinte víctimas por accidente, regis-

Incendio	1974	Oficinas	Sao Paulo (Br.)	179
Explosión	1974	Química	Flixborough (U. K.)	28
Incendio	1974	Escuela	Bélgica	23
Incendio	1974	Circo	Niteroi (Br.)	37
Explosión	1975	Mina	Chasnala (Ind.)	431
Incendio	1976	Club social	Nueva York (USA)	25
Explosión	1976	Química	Lapua (Fin.)	43
Incendio	1977	Sala baile	Kentucky (USA)	165
Incendio	1977	Hotel	Amsterdam (Hol.)	33
Explosión	1978	Camping	Los Alfaques (Esp.)	211
Incendio	1978	Cine	Irán	350
Explosión	1978	Urbana	Huimanguille (Me.)	58
Incendio	1979	Refinería	Bantry Bay (Ir.)	50
Incendio	1979	Hotel	Zaragoza (Esp.)	79
Explosión	1980	Mina	URSS	160
Explosión	1980	Armamento	Bangkok (Tail.)	54
Incendio	1980	Hotel	Las Vegas, Ne. (USA)	85
Explosión	1980	Química	Mandir (Ind.)	50
Incendio	1980	Hospicio	Kingston (Jam.)	170
Explosión	1980	Escuela	Ortuella (Esp.)	51
Incendio	1980	Sala fiestas	Londres (U.K.)	37
Incendio	1981	Sala fiestas	Dublin (Irl.)	48
Incendio	1982	Térmica	Tacoo (Ve.)	156
Incendio	1982	Hotel	Tokio (Jap.)	32
Incendio	1983	Sala baile	Madrid (Esp.)	81
Incendio	1984	Hospital	Medeneg (Chec.)	26
Explosión	1984	Gasoducto	Garhi D. (Pak.)	60
Explosión	1984	Mina	Afghanistan	2.000
Explosión	1984	Planta gas	San Juan (Méx.)	750
Incendio	1984	Hotel	Pusan (Kor.)	38
Incendio	1985	Suburbio	Cubatao (Br.)	700
Incendio	1985	Hospital	Gorma Grupe (Po.)	49
Explosión	1985	Buques	Algeciras (Esp.)	36
Incendio	1985	Cine	Tabaco (Fil.)	44
Incendio	1985	Hotel	Tokio (Jap.)	87
Incendio	1985	Estadio	Bradford (U. K.)	56
Incendio	1985	Hospital	B. Aires (Arg.)	83
Incendio	1985	Hotel	Korea	126
Explosión	1986	Fca. armas	Iquiques (Chile)	27
Incendio	1986	Mina	Suráfrica	176
Incendio	1987	Hotel	S. Juan (P. Rico)	97
Incendio	1987	Mina	URSS	32
Incendio	1987	Forestal	China	250
Incendio	1987	Transporte	Alemania, R. F.	29
Incendio	1987	Ind. textil	Yakarta (Indon.)	23
Incendio	1987	Viviendas	Bhuban (Ind.)	25
Incendio	1987	Mina	Transvaal (Suráf.)	34
Incendio	1987	Mina	Welkom (Suráf.)	40
Incendio	1987	Transporte	Londres (U. K.)	36
Explosión	1988	Mina	Nueva Rosita (Méx.)	56
Explosión	1988	Polvorín	Islamabad (Pak.)	125
Explosión	1988	Ferrocarril	Arsamas (URSS)	110
Explosión	1988	Mina	Borken (RFA)	52
Incendio	1988	Plataforma petr.	Mar del Norte (U. K.)	166
Incendio	1988	Viviendas	Lashio (Burma)	113
Incendio	1988	Comercial	México, D. F. (Méx.)	72
Incendio	1989	Mina	Perú	120



Los incendios y explosiones químicas son la tercera causa de muertes accidentales, tras de las producidas en la circulación de vehículos, que se sitúan en primer lugar, seguidas de las caídas, golpes e intoxicaciones en el hogar y los centros de trabajo.

trados en lo que va de siglo y que son objeto de este análisis, aparecen relacionados en la Tabla 1.

PAISES AFECTADOS

La distribución de los accidentes analizados, con las salvedades antes citadas respecto a la falta de información de las primeras décadas del siglo y, también posteriormente, de determinados bloques de países, se detallan en el Cuadro 1.

CONSIDERACIONES

A la vista de los datos disponibles sobre los accidentes más graves ocurridos hasta la fecha en el siglo XX, se pueden establecer ciertas reflexiones sobre el pasado y apuntar algunas tendencias de cara al futuro.

- La evolución del número de accidentes ha estado estabilizada hasta la década de los cincuenta, con excepción de los cuarenta, coincidiendo con la segunda guerra mundial y la posguerra y una

concentración importante de grandes siniestros en Estados Unidos. A partir de los sesenta se inicia una escalada en el número de accidentes, derivada del desarrollo tecnológico en la industria y la sociedad urbana, que ha creado más y mayores riesgos, no compensados paralelamente con las correspondientes medidas de seguridad. La década de los ochenta, sin incluir 1989, recién comenzado, prácticamente duplica la siniestralidad registrada en la década de los setenta y ésta, a su vez, triplica la de los sesenta, lo que hace prever

**CUADRO I
PAISES AFECTADOS**

Pais	N.º de accidentes
— Estados Unidos	23
— Gran Bretaña	8
— Japón	7
— Brasil	6
— España	6
— Alemania, R. F.	5
— India	4
— México	4
— Bélgica	3
— Corea	3
— Suráfrica	3
— Unión Soviética	3
— Alta mar	3
— Chile	2
— Francia	2
— Irlanda	2
— Pakistán	2
— Venezuela	2

Con un incendio o explosión figuran: Afganistán, Argentina, Burma, Canadá, Colombia, Checoslovaquia, China, Filipinas, Finlandia, Guatemala, Holanda, Hong Kong, Indonesia, Irán, Jamaica, Perú, Polonia, Puerto Rico, Tailandia y Tasmania.

**CUADRO II
DISTRIBUCIÓN POR DECADAS**

Década	Incendios	Explosiones	Total
— 1900—1909	4	—	4
— 1910—1919	2	3	5
— 1920—1929	4	—	4
— 1930—1939	2	2	4
— 1940—1949	5	6	11
— 1950—1959	2	1	3
— 1960—1969	7	1	8
— 1970—1979	18	8	26
— 1980—1989	30	13	43

una aceleración en la escalada de accidentes graves si no se adoptan medidas efectivas.

Un dato interesante lo aporta el balance registrado en Estados Unidos, donde hasta 1970 sufrieron 19 accidentes graves, mientras desde ese año hasta el momento presente, cuando en otras partes del mundo se disparaban las estadísticas, allí, como resultado de las actuaciones desplegadas, se producían únicamente cinco accidentes graves.

- La frecuencia de estos accidentes se ha visto incrementada notablemente en los últimos veinte años, como resultado de la proliferación mundial de procesos industriales, desarrollos tecnológicos, nuevas fuentes de energía y productos combustibles, y la concentración demográfica. Por el contrario, se aprecia una disminución en la intensidad de los accidentes, cuyo promedio de muertes se ha ido reduciendo en el transcurso del tiempo. Si bien parece que las medidas limitadoras de los daños vienen demostrando cierta efectividad (reducción de la intensidad-gravedad), cabe reclamar, adicionalmente, otro tipo de medidas que eviten la ocurrencia de los accidentes de incendio y explosión, sean de consecuencias leves o graves.
- La mortalidad por incendio en estos accidentes graves resulta más acusada en los edificios urbanos y, entre ellos, en los de pública concurrencia: locales de recreo,



**CUADRO III
ACTIVIDADES AFECTADAS**

Actividades	Incendios	Explosiones
● Industria	6	16
● Minería	5	9
● Navegación	4	4
● Edificios urbanos		
— Locales de recreo	20	—
— Hoteles	10	—
— Hospitales	10	—
— Comercios	5	—
— Escuelas	3	1
— Otros	13	2

**CUADRO IV
COMBUSTIBLES CAUSANTES DEL SINIESTRO**

En cuanto al estado físico del combustible protagonista principal de los siniestros analizados, resulta la siguiente participación:

Combustibles	N.º de accidentes	Porcentaje sobre total
— Sólidos	76	70,4
— Gaseosos	18	16,6
— Líquidos	14	13,0

hoteles, hospitales y comercios. En la industria son contados los incendios que han originado, en un solo suceso, más de veinte víctimas, en concreto, en seis ocasiones.

Si se tiene en cuenta la totalidad de muertes en incendios en los últimos años, resalta la concentración de alrededor del 80 por 100 en viviendas, con un número reducido de fallecidos por incendio

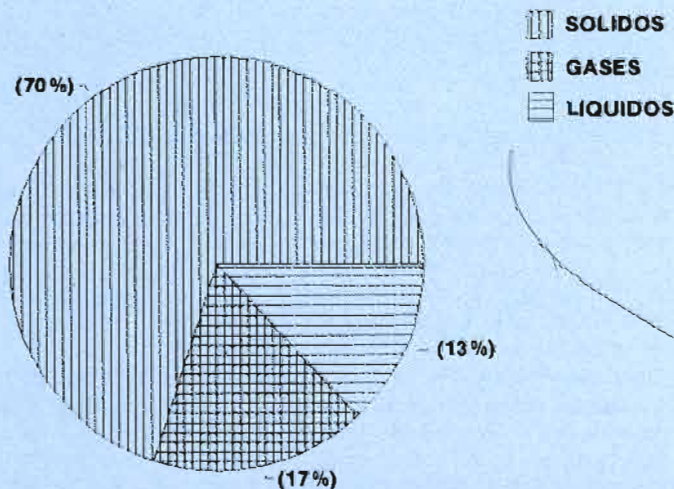
(promedio de 2 a 4, según país y año considerado). En los centros de trabajo se registran entre el 3 y el 5 por 100 del total, correspondiendo el resto a edificios de concurrencia pública y actividades singulares.

El mayor riesgo para las personas, considerando todo tipo de incendios, se centra en edificios de viviendas, en los que deben incrementarse los actuales niveles de

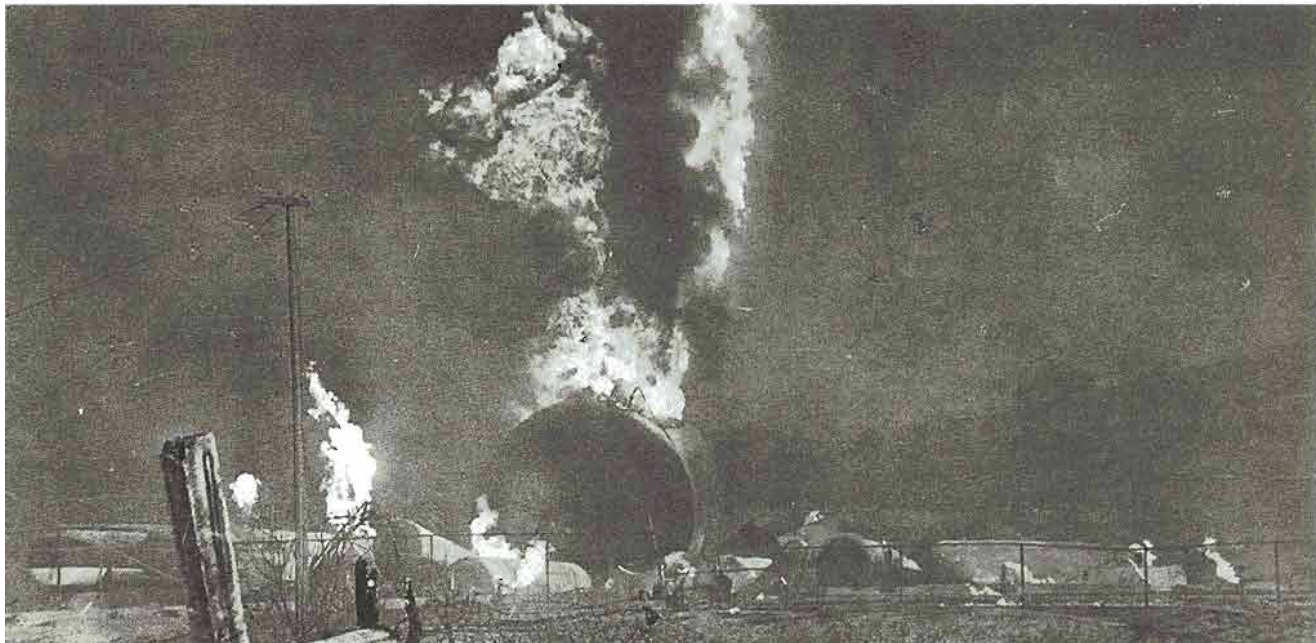
seguridad contra incendios. La espectacularidad de los graves incendios, con muertes múltiples, desvía la atención del núcleo del problema, situado en la actividad residencial privada.

- Las muertes producidas por explosiones graves se concentran en instalaciones industriales del sector químico y en almacenamientos de combustibles y explosivos. Le siguen en importancia las registradas en minas, que incluso pueden ser más numerosas, pero la ocultación, voluntaria o involuntaria, no permite una valoración fiable. A continuación aparecen las explosiones registradas en buques, que igualmente pueden ser más abundantes.
- Es suficientemente conocido que la peligrosidad de los incendios se incrementa según que el combustible sea sólido, líquido o gas. Esta consideración lleva a extremar las medidas de seguridad cuando se manejan gases o líquidos y al descuido en presencia de sólidos, como lo demuestra que en el 71 por

Resulta oportuno abogar por una mejora sustancial de las condiciones de seguridad, tomando como base de partida las actuaciones promovidas desde la responsabilidad de las administraciones públicas para la creación de los instrumentos adecuados de Reglamentación, Inspección y Control, Prevención e Intervención en Emergencias.



COMBUSTIBLES PROTAGONISTAS DE LOS ACCIDENTES



100 de estos graves incendios y explosiones el combustible predominante era un producto de esta naturaleza.

En los siniestros en que el combustible fundamental era un gas, su combustión ha sido en su mayoría en forma explosiva, y los efectos destructores muy superiores a los derivados de incendios.

- Como conclusión, resulta oportuno abogar por una mejora sustancial de las condiciones de seguridad, tomando como base de partida las actuaciones promovidas desde la responsabilidad de las administraciones públicas para la creación de los instrumentos adecuados de Reglamentación, Inspección y Control, Prevención e Intervención en Emergencias. A este primer paso debe seguir el cumplimiento, e incluso superación, de los niveles marcados, de una forma activa y responsable, por todos los estamentos de la sociedad.

En esta dinámica, obviamente necesaria, debe jugar un importante papel la presión legal ejercida por las administraciones públicas, a la vez que las demandas sociales de mejora de las condiciones de seguridad e higiene en el paquete de reivindicaciones laborales, que se incrementará en un futuro próximo. Por otra parte, las empresas, orientadas por su objetivo económico y social, se



plantearán unas políticas generales en las que la salvaguarda de los activos y la búsqueda de una continuidad en su operación, garantizada frente a los riesgos, les llevará a una mayor atención a la seguridad, por interés propio, superando la presión reglamentaria pública.

Los notables esfuerzos en la dotación económica y de medios humanos que precisan estas actuaciones, llevará a las administraciones públicas al reforzamiento de ciertos órganos y a la delegación de algunas funciones en entidades privadas, acreditadas y controladas oficialmente. Igualmente, para fomentar el cum-

plimiento de las exigencias de seguridad, se habilitarán, como ya ocurre en algunos países, ayudas financieras directas en condiciones ventajosas y desgravaciones fiscales en inversiones y gastos en medidas de seguridad.

Asimismo, la agilidad y eficacia en la gestión pública y privada de la seguridad obligará a la utilización de nuevos procedimientos y técnicas de apoyo. Así, la informática, la telecomunicación, la psicología, las ciencias de la comunicación, junto a otras disciplinas, serán herramientas indispensables en los departamentos gestores de la seguridad. ■