

Disponibilidad de instalaciones de protección contra incendios en la empresa



SUMARIO

Resultados y conclusiones de la «Encuesta sobre disponibilidad de instalaciones de protección contra incendios en la empresa», con dos objetivos principales: conocer y difundir el nivel de disponibilidad de las instalaciones de protección contra incendios en las empresas españolas y analizar el efecto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios en cuanto a su aplicación a instalaciones nuevas, como incentivo a la ampliación y modernización de instalaciones preexistentes y, sobre todo, como guía para el mantenimiento de todas ellas.

La estructura de la encuesta consta de cuatro apartados: descripción del centro de trabajo, instalaciones de protección contra incendios, mantenimiento de dichas instalaciones y formación y entrenamiento del personal en el uso de los medios contra incendios. En resumen, la encuesta plantea las cuestiones básicas acerca de qué instalaciones para la protección contra incendios están disponibles en el centro de trabajo, cuáles son sus características (tipo, capacidad), quién efectúa su mantenimiento y con qué periodicidad, si existe un programa de formación en la utilización de los medios de protección, y a quién está dirigido dicho programa.

Palabras clave: Encuesta, instalaciones contra incendios, formación en seguridad, mantenimiento, disponibilidad, uso de medios contra incendios.

FUNDACIÓN MAPFRE ESTUDIOS
Instituto de Seguridad Integral.

El desarrollo de actividades que contribuyan a la mejora de las condiciones de seguridad forma parte de los objetivos de la Fundación MAPFRE. En este sentido, ha promovido, a través del Instituto de Seguridad Integral de la Fundación MAPFRE Estudios, la realización, en 1997, de la primera «Encuesta sobre disponibilidad de instalaciones de protección contra incendios en la empresa», cuyos resultados, análisis y conclusiones se presentan en este artículo.

OBJETIVOS

Desde la entrada en vigor del Reglamento de Instalaciones de Protec-



El porcentaje de instalaciones con detección automática es pequeño, siendo el detector óptico de humos el utilizado por el 24 por 100 de las empresas.

ción contra incendios, en marzo de 1994, ha pasado el tiempo suficiente como para poder analizar los efectos tangibles que dicha disposición ha podido tener en la seguridad de las personas y las empresas.

La encuesta se propone dos objetivos principales y uno adicional, no menos importante: en primer lugar, conocer y dar a conocer el nivel de disponibilidad de las instalaciones de protección contra incendios en las empresas españolas; en segundo lugar, analizar el efecto del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios en cuanto a su aplicación a instalaciones nuevas, como incentivo a la ampliación y modernización de instala-

ciones preexistentes y como guía para el mantenimiento de todas ellas.

El objetivo adicional consiste en servir de referencia a los responsables de seguridad contra incendios, tanto en la búsqueda y aportación de cada empresa de los datos que se solicitaban, lo que puede considerarse como una sencilla «auditoría interna», como al conocer los resultados globales de la encuesta, que permiten establecer un nivel relativo de cada empresa en comparación con los valores estadísticos del conjunto de empresas.

ESTRUCTURA DE LA ENCUESTA

La estructura de la encuesta consta de cuatro apartados:

1. Descripción del centro de trabajo
2. Instalaciones de protección contra incendios
3. Datos sobre el mantenimiento de dichas instalaciones
4. Formación y entrenamiento en el uso de los medios contra incendios

En resumen, las cuestiones básicas que plantea la encuesta son:

- ¿De qué instalaciones para la protección contra incendios dispone el centro de trabajo?
- ¿Cuáles son sus características (tipo, capacidad)?
- ¿Quién efectúa su mantenimiento? ¿Con qué periodicidad?
- ¿Existe un programa de formación en la utilización de los medios de protección?
- ¿A quién está dirigido dicho programa?

La encuesta se envió mediante carta a empresas pertenecientes a los siguientes sectores de actividad: industria, comercio y servicios, así como a asociaciones sectoriales.

DATOS TÉCNICOS DE LA ENCUESTA

Población encuestada

Se envió la encuesta mediante carta a empresas pertenecientes a los siguientes sectores de actividad: industria, comercio y servicios, así como a asociaciones sectoriales. Las empresas a las que se hizo llegar la encuesta cumplían la condición de tener en 1996 más de 100 empleados o, en su defecto, un volumen de negocio superior a 1000 millones de pesetas. La encuesta se dirigió, principalmente, a los responsables del Departamento de Seguridad.

Fecha de realización

La encuesta se envió durante los meses de septiembre y octubre de 1997, cerrándose la admisión de respuestas el 15 de diciembre de ese mismo año.

ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS

Datos generales del centro de trabajo

Sector de actividad principal

La muestra se ha clasificado según las actividades que se relacionan a continuación, indicándose el porcentaje de respuestas dada la actividad declarada (Tabla 1).

Se aprecia claramente que el mayor porcentaje de participación corresponde a las industrias química, petroquímica,

TABLA 1. Clasificación por sector de actividad.

Sector	% Empresas
1. Servicios administrativos o financieros	7,9
2. Otra no industrial	7,9
3. Industria energética	3,9
4. Industria química, petroquímica y transformación de plásticos	27,6
5. Industria alimentaria y agraria	5,3
6. Industria metalúrgica y mecánica	17,1
7. Industria textil	3,9
8. Otra industrial	11,8
9. Transporte y otros	6,6
10. No indica	7,9

mica y de plásticos (27,6 por 100), seguido por las industrias metalúrgica y mecánica (17,1 por 100) (Gráfico 1).

Clasificación por número de empleados del centro de trabajo

En cuanto al número de empleados, la clasificación de la muestra ha sido la siguiente:

TABLA 2. Clasificación por número de empleados.

Número de empleados del centro de trabajo	% Empresas
Menos de 50 empleados	2,6
De 51 a 250 empleados	36,8
De 251 a 1.000 empleados	38,2
Más de 1.000 empleados	11,8
No indica	10,5

Clasificación por volumen de negocio

Por volumen de negocio, la clasificación es (Tabla 3):

Se observa la gran cantidad de casos (prácticamente el 50 por 100) que no indican el volumen de negocio. Esto se debe, en gran parte, a la no disponibilidad de datos correspondientes a los centros de trabajo; no parece posible estimar el volumen de negocio del departamento de servicios centrales o de los almacenes generales de una gran empresa.

TABLA 3. Clasificación por volumen de negocio.

Volumen de negocio (millones de pesetas)	% Empresas
Menos de 500	1,3
De 501 a 2.500	6,6
De 2.501 a 10.000	14,5
De 10.001 a 50.000	13,2
Más de 50.000	15,8
No indica	48,7

Entre los centros de trabajo que indican el volumen de negocio, los tamaños predominantes se distribuyen de forma casi uniforme a partir de los 2.500 millones de pesetas de facturación anual.

Clasificación por potencial gravedad de incendio

Ante la imposibilidad de introducir en una encuesta, de forma sencilla

GRÁFICO 1. Sectores de actividad.

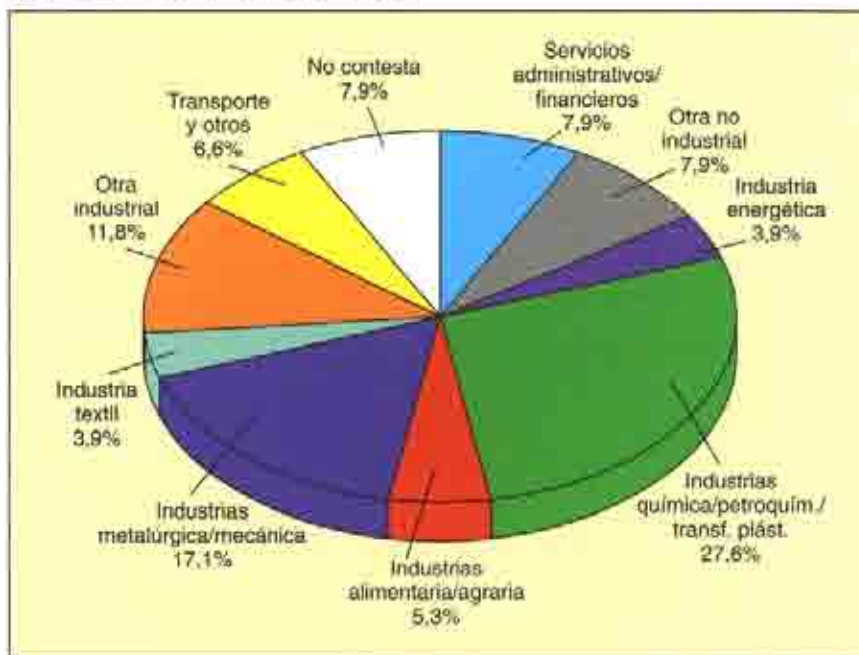
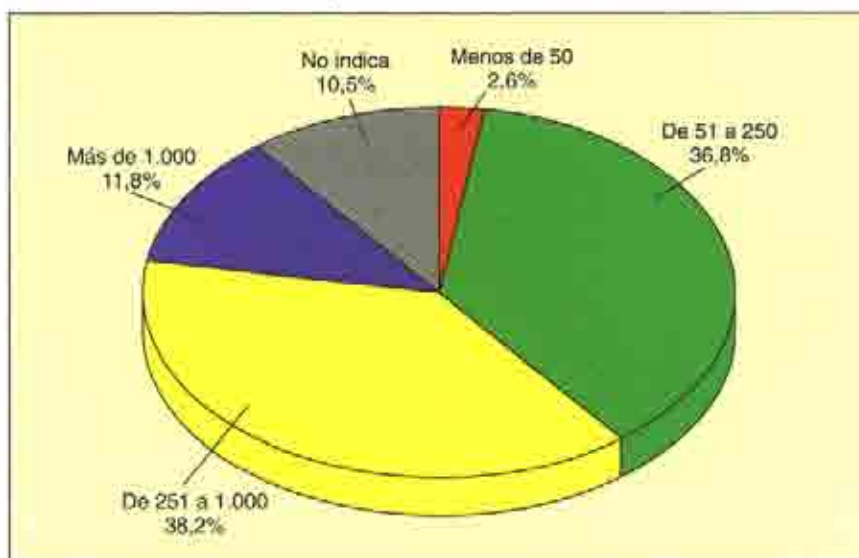


GRÁFICO 2. Número de empleados



de responder, el parámetro de potencial gravedad de un incendio, se ha acudido a una evaluación parcial a partir de la acumulación de material combustible en los almacenamientos, con la suposición de que una mayor cantidad ha de estar correspondida por una mayor capacidad de los medios de protección. Esto no evalúa la peligrosidad del riesgo, pues no forma parte del riesgo potencial de ignición, ni en compartimentaciones, etc.

La clasificación refleja lo siguiente (Tabla 4):

Se observa que, al menos, más de

la mitad de los centros de trabajo contienen importantes acumulaciones de material combustible en alguna zona.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

General

El total de las respuestas ha indicado de qué instalaciones de protección dispone el centro de trabajo. Los resultados se resumen en la tabla 5 y gráfico 3.

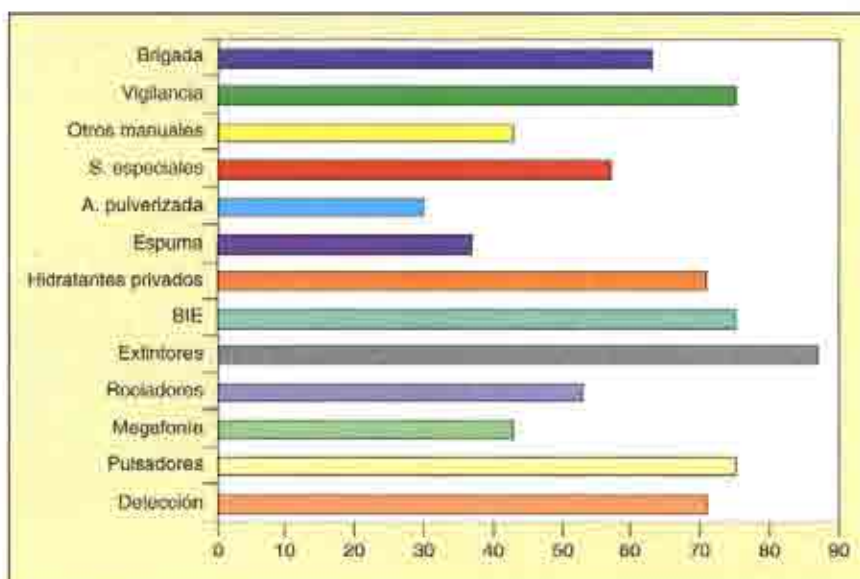
TABLA 4. Almacenamientos.

Tipo de almacenamiento	% Empresas
Menor de 250 m ³ o de material no combustible	32
Con material combustible: mayor de 250 m ³ , altura de almacenamiento inferior a 3 m	9
entre 250 y 1.000 m ³ , entre 3 y 5 m de altura de almacenamiento	17
mayor de 1.000 m ³ , entre 3 y 5 m de altura de almacenamiento	12
entre 250 y 1.000 m ³ , altura de almacenamiento superior a 5 m	6,5
mayor de 1.000 m ³ , altura de almacenamiento superior a 5 m	23,5

TABLA 5. Instalaciones.

Tipo de instalación	% Empresas
Detección automática	71
Pulsadores de alarma	75
Megafonía de emergencia	43
Rociadores	53
Extintores	87
Puestos de incendio - BIE	75
Hidrantes privados	71
Espuma	37
Agua pulverizada	30
Sistemas fijos especiales	57
Otros medios manuales	43
Vigilancia permanente	75
Brigada de incendios	63

GRÁFICO 3. Porcentaje de centros que disponen de instalaciones de protección contra incendios.



Instalaciones recientes

Si se pretende conocer la incidencia del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, resulta de gran interés saber cuántas de

TABLA 6. Instalaciones posteriores a la entrada en vigor del R.I.P.I.

	% Empresas
Detección automática	13
Bocas de Incendio Equipadas	11
Extintores	9
Porcentaje de empresas que tienen alguna instalación posterior a 1994	22,5

las instalaciones son posteriores a la entrada en vigor de dicho Reglamento. En este aspecto, y como cabría esperar, las cifras indican que el porcentaje es pequeño, como se muestra en la tabla siguiente, en la que se puede apreciar el porcentaje correspondiente a instalaciones cuya fecha de implantación es conocida y posterior a 1994 frente al total de instalaciones del mismo tipo (Tabla 6).

Instaladores y mantenedores

La inmensa mayoría declara que tanto todos sus instaladores (81,5 por 100) como sus mantenedores (84 por 100) se hallan autorizados por la autoridad competente en materia de industria. Sólo el 5 por 100 de las respuestas admite no haber comprobado alguno de estos requisitos, sobre todo el de los instaladores. Esta información puede indicar un alto nivel de cumplimiento en cuanto a las indicaciones del Reglamento, normal en empresas de considerable tamaño, pero en algún caso pudiera proceder de un cierto desconocimiento de los nuevos requisitos de autorización para instaladores y mantenedores.

Sistemas de detección

Aunque no se posee un antecedente de este mismo tipo para efectuar comparaciones, no deja de ser indicativo que los sistemas de detección con direccionamiento individual supongan la tercera parte de los totales, de los que, como se ha indicado, es-



La mayoría de los encuestados afirma contar con un responsable de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios.

tán dotados el 71 por 100 de las empresas encuestadas. Asimismo, la detección por algoritmos está presente en el 30 por 100 de los casos. El tipo de detector «líder» en presencia dentro de las instalaciones es el iónico, que se encuentra en el 81 por 100 de los casos, seguido de los térmicos, con un 46 por 100. Los ópticos de humos se utilizan en un 24 por 100 de las empresas y los demás tipos en porcentajes inferiores al 5 por 100. Los sistemas «de aspiración», en los que se realiza la extracción de muestras del aire ambiente para conducirlo mediante tuberías al elemento sensible o detector propiamente dicho, están presentes en cerca del 20 por 100 de los casos (gráfico 4).

Las dos terceras partes de los sistemas de detección automática reflejados en la encuesta llevan aparejado algún tipo de accionamiento: en el 90 por 100 de los casos incluye alarma remota y en el 60 por 100 algún sistema de extinción. Finalmente, es de destacar que las marcas comerciales de los sistemas instalados con posterioridad a 1994 sólo coinciden con marcas comerciales de detectores con certificación de conformidad a norma reconocida en un 30 por 100 de los casos.

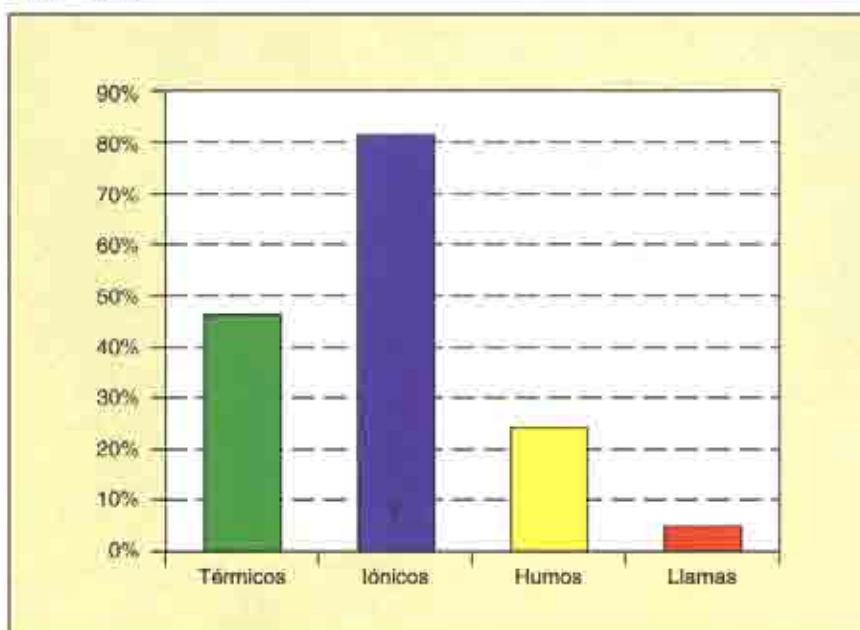
Extintores

En el caso de los extintores, presentes en el 87 por 100 de los centros estudiados, no se ha encontrado ningún caso de instalación posterior a 1994 cuya marca comercial no esté



El uso dado a los extintores, en su mayoría, está destinado a la protección general de los riesgos, sobre todo en el caso de los extintores de agua y de polvo.

GRÁFICO 4.



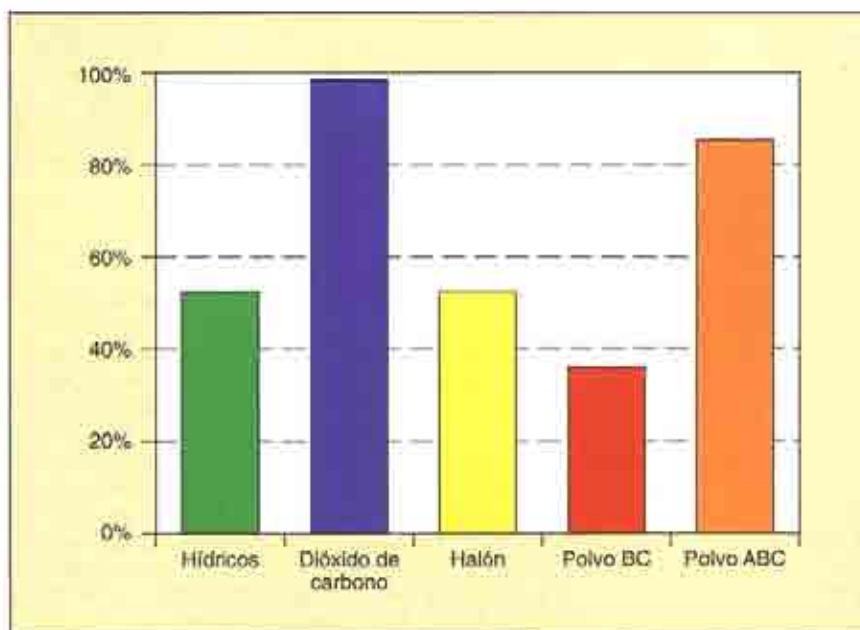
entre las que poseen certificación de conformidad a norma de todos o alguno de sus modelos. El tipo de extintor que se encuentra presente en el mayor número de casos es el de dióxido de carbono (CO₂), como se puede ver en el gráfico 5. Por lo que se refiere al uso que se da a los extintores, la mayoría de ellos están destinados a la protección general de los riesgos, sobre todo en el caso de los extintores de agua (60 por 100) y polvo ABC (68 por 100). En el extremo contrario están los de dióxido de carbono y halón, que se utilizan para

proteger elementos o recintos específicos en el 68 y 82 por 100, respectivamente, de los casos en que se encuentran presentes (gráfico 5).

Bocas de incendio equipadas

El tipo de BIE disponible de forma mayoritaria es el de 45 mm, presente en el 95 por 100 de los centros que tienen bocas de incendio (un 75 por 100 del total, como se ha indicado), mientras que sólo el 40 por 100 de éstos tienen BIE de 25 mm.

GRÁFICO 5.





Las dos terceras partes de los sistemas de detección automática reflejados en la encuesta llevan aparejado algún tipo de accionamiento.

Sin embargo, se observa un incremento apreciable en la instalación de estas últimas, ya que, en las instalaciones posteriores a 1994 la instalación de bocas de 25 mm, alcanza casi el 70 por 100, sin que esto sea en detrimento del uso de la boca de 45 mm., que se sigue instalando en la práctica totalidad de los casos: No se olvide que en su mayoría se trata de instalaciones de tipo industrial, en las que esta última siempre tendrá un lugar preferente,

al menos en ciertas zonas del riesgo a proteger.

La utilización de las bocas de incendio, tanto en el caso de las de 25 mm. como en el de las de 45 mm., se distribuye, aproximadamente, en un tercio dedicado a la protección de zonas específicas, y dos tercios, a la protección general de los riesgos. Por lo que se refiere a las marcas comerciales, es de reseñar que la mitad de las BIE instaladas con posterioridad a 1994 poseen marcas que no coinci-

La inmensa mayoría de las empresas declara que tanto sus instaladores como sus mantenedores se hallan autorizados por la autoridad competente en materia de industria.

den con las que se encuentran en las listas oficiales de producto con certificado de conformidad a norma.

Rociadores automáticos

Como se ha indicado anteriormente, algo más de la mitad de los centros encuestados (el 53 por 100) poseen instalaciones de rociadores automáticos, cifra muy elevada para las empresas en general, aunque se ha de tener en cuenta el tamaño de los centros que componen la muestra. De los distintos tipos de sistemas, el de tubería húmeda es el más habitual, estando presente en más del 80 por 100 de los casos; el de tubería seca se encuentra en algo más del 15 por 100. Entre los tipos de riesgo el más habitual es el riesgo extra (establecimientos industriales en su mayoría), que se encuentra presente en casi el 60 por 100 de los casos, siguiéndoles el ordinario (46 por 100) y el ligero (38 por 100). Sólo el 30 por 100 indica la norma o código de diseño de los sistemas, y quienes así lo hacen son casi exclusivamente los que han seguido el Código 13 de la NFPA.

Sistemas de espuma. Sistemas de agua pulverizada

El tipo de espuma más utilizado es, con diferencia, el de baja expansión, con presencia en el 78 por 100

de los centros que poseen este tipo de instalaciones (un 37 por 100 del total, cifra a la que se ha de someter a las mismas consideraciones que a la de los rociadores automáticos), mientras que las de media expansión, con un 30 por 100, y la de alta expansión, con un 13 por 100, son mucho menos utilizadas. Los espumógenos de tipo proteínico se utilizan cada vez menos (un 5 por 100 de los casos), frente al mayor uso de los fluoroproteínicos y sintéticos de diversas clases.

La dosificación más habitual es mediante Venturí (el 90 por 100 de los centros que cuentan con sistemas de espuma tiene dicho tipo de dosificación), seguido de la dosificación por depósito con o sin membrana (el 23 por 100). En cuanto al tipo de proyección, las lanzas y monitores, las cámaras y vertederas y las boquillas de diversos tipos se encuentran prácticamente al mismo nivel, con ligera ventaja para los medios manuales. En ningún caso se ha obtenido una respuesta que indicara la utilización del sistema de inyección subsuperficial. El uso fundamental de la espuma es la

protección de tanques de inflamables (52 por 100).

Por lo que se refiere al uso de las instalaciones de agua pulverizada, presentes en el 30 por 100 de las empresas encuestadas, es de notar que, como quizá cabría esperar, su aplicación más extendida es la protección de equipos o elementos, con un 35 por 100 de los casos. El tamaño de los sistemas, tanto de espuma como de agua pulverizada, se reparte casi equitativamente entre los mayores y los menores de 1.000 L/min., con una pequeña ventaja de los primeros en el caso del agua (48 por 100 frente a 44 por 100), y de los segundos, en el caso de la espuma (39 por 100 frente a 50 por 100).

Es destacable, por otra parte, que la mitad de los centros que poseen almacenamientos combustibles de más de tres metros de altura y más de 1.000 m² de superficie no estén dotados de ningún sistema de protección automática del tipo de rociadores, espuma o agua pulverizada, lo que haría necesaria una gran capacidad de las brigadas de incendios y de los propios empleados para atajar posi-

bles conatos de incendio en dichas áreas.

Sistemas fijos especiales

En este apartado se incluyen los sistemas fijos de dióxido de carbono, halones, gases inertes, polvo y niebla (*water mist*), así como los sistemas supresores de explosión. Está provisto de alguno de ellos el 57 por 100 de los centros objeto de la encuesta. Dentro de este tipo de sistemas hay una clara disposición al uso de dióxido de carbono (63 por 100 de los casos) y de halones o gases inertes (68 por 100), quedando a gran distancia las instalaciones de polvo (5 por 100). No se ha recibido ninguna respuesta que afirme utilizar sistemas de niebla.

El sistema que puede definirse como típico es el centralizado (75 por 100 de los casos, frente al 36 por 100 de modulares) y de inundación total (más del triple que los de aplicación local). En cuanto al tamaño, las instalaciones mayores de 200 kg. abarcan el 60 por 100 de las existentes, frente al 40 por 100 de las menores de dicha carga.



La mayoría de las empresas dotadas de brigada de incendios proporcionan a ésta formación teórica y práctica.

Abastecimiento de agua contra incendios

De entre los que afirman tener abastecimiento de agua propio, la inmensa mayoría está provisto de equipo de bombeo, como se muestra en el gráfico 6.

Por su parte, la mayoría de los equipos de bombeo son del tipo doble, con una distribución casi equitativa entre los que disponen de dos bombas y los que están formados por tres o más (gráfico 7):

Mantenimiento de las instalaciones

Gestión del mantenimiento

La inmensa mayoría de los encuestados afirma contar con un responsable de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios (sólo uno declara lo contrario), lo cual es relativamente lógico dado el tamaño de los centros de trabajo que constituyen la muestra. También la mayoría (97 por 100) afirma conservar los informes de mantenimiento. Por lo que se refiere al personal que realiza las operaciones, el 93 por 100 afirma que lo hace exclusivamente personal autorizado por la autoridad competente en materia de industria.

Plazos de ejecución

Los plazos de ejecución de las operaciones de mantenimiento que se obtienen de las respuestas parecen contradecir, de alguna manera, las afirmaciones del punto anterior, dado que dichos plazos son superiores a los especificados por el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios en casi la tercera parte de los casos, como se muestra en la Tabla 7 y gráfico 8, en los que los datos corresponden exclusivamente a las empresas que afirman utilizar los servicios de personal de mantenimiento autorizado (84 por 100 del total) (Tabla 7 y gráfico 8):

Formación del personal

Brigada de incendios

La inmensa mayoría de las empresas dotadas de brigada de incendio, que a su vez constituyen el 63 por 100 del total, proporcionan a ésta formación teórica y práctica sobre el uso de los equipos contra incendios a su disposición. Menos del 5 por 100 sólo

GRÁFICO 6.

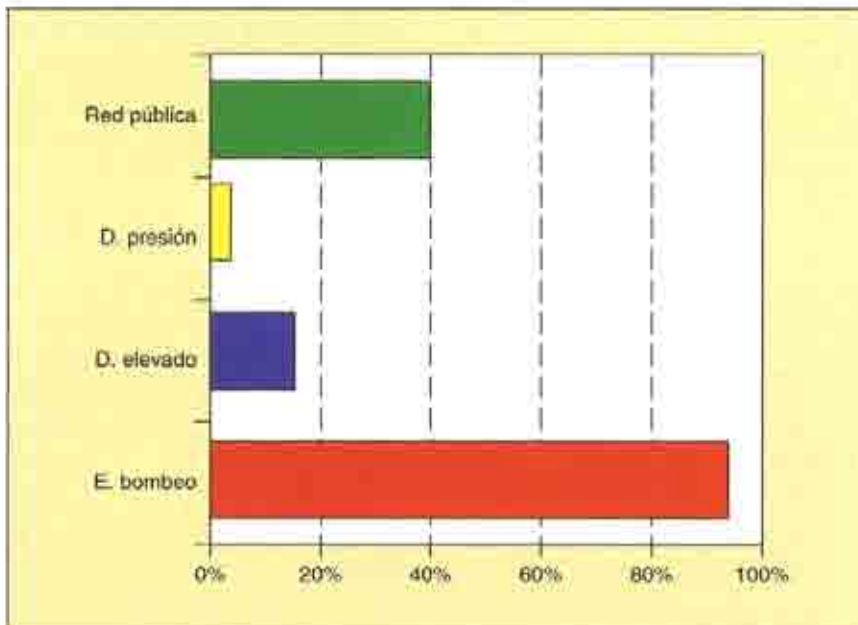


GRÁFICO 7.

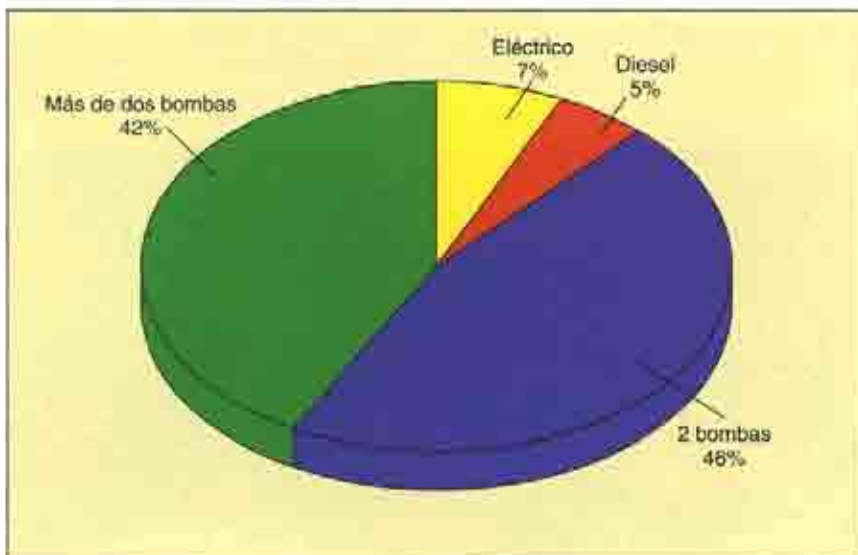


TABLA 7. Porcentajes de plazos de mantenimiento superiores a los especificados.

Tipo de instalación contra incendios	% Empresas
Detección automática	37
Pulsadores manuales	28
Rociadores automáticos	38
Extintores de incendio	36
Bocas de incendio equipadas	33
Sistemas de espuma	21
Sistemas de agua pulverizada	30
Sistemas fijos especiales	35

proporcionan formación de carácter bien teórico, bien práctico.

La periodicidad de dicha formación se muestra en la Tabla 8 y el gráfico 9 que aparecen a continuación:

Personal en general

Por lo que se refiere a la formación del personal en general, existe una gran variedad de opciones, siendo la más extendida la de proporcionar formación teórico-práctica sobre la utilización de los medios contra incendios a una parte del personal, como se puede observar en la Tabla 9:

GRÁFICO 8.

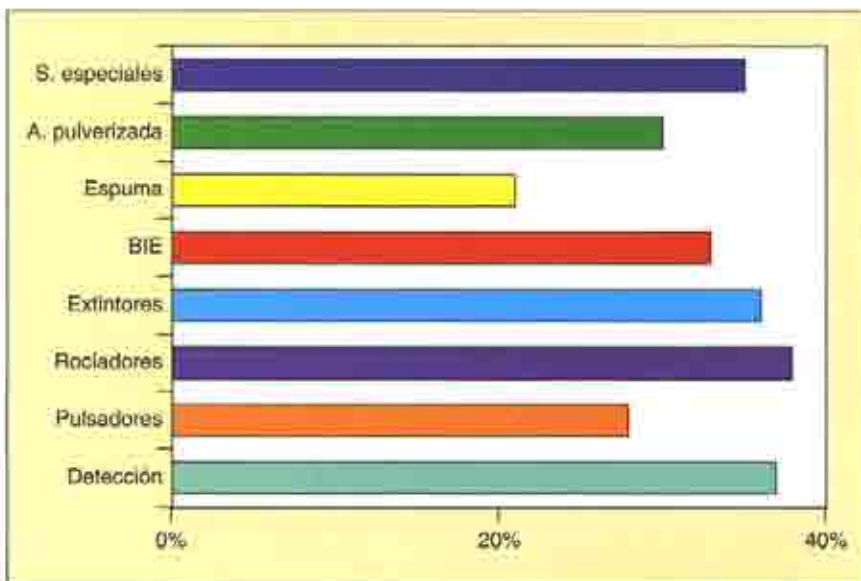


Tabla 8. Periodicidad de formación de la brigada de incendios.

Periodicidad de la formación	% Empresas	
	Teórica	Práctica
Semanal o quincenal	4	4
Mensual	10	12
Bimestral o trimestral	12	14
Cuatrimestral o semestral	8	8
Anual	38	39
Bional	6	4
Quinquenal o inicial	22	18

GRÁFICO 9.

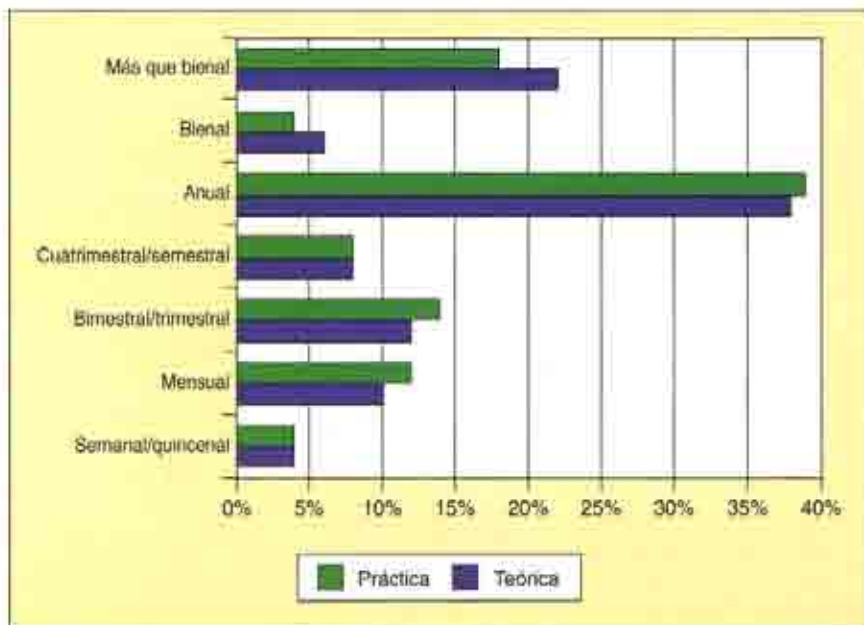


TABLA 9. Formación de la brigada de incendios.

Tipo de instalación contra incendios	% Empresas
No realiza	6
Teórica a parte del personal	13
Teórico-práctica a parte del personal	27
Teórica a todo el personal	1
Teórico-práctica a parte y teórica al resto	9
Teórico-práctica a todo el personal	16

En cuanto a que la formación esté contenida en un plan de formación establecido, las respuestas indican que la cuarta parte de las empresas encuestadas tienen elaborado un plan de formación sobre el uso de los medios contra incendios para todo el personal, distribuyéndose el resto casi a partes iguales entre las que tienen un plan para una parte del personal (39 por 100) y las que carecen de plan establecido (36 por 100). Aproximadamente la mitad de las empresas encuestadas tienen un registro de formación o cualificación en el uso de los medios contra incendios.

TABLA 10. Periodicidad de realización de simulacros con manejo de medios contra incendios.

Periodicidad de los simulacros	% Empresas
Mensual	5
Bimestral o trimestral	8
Cuatrimestral o semestral	11
Anual	26
Bienal	5
No realiza	45

Autoprotección. Simulacros

Más de los dos tercios de los centros encuestados afirman tener implantado un plan de Autoprotección (71 por 100), y algo más de la mitad, realizar simulacros de emergencia o evacuación que incluyen el uso de medios contra incendios (55 por 100). La distribución de la periodicidad de estos simulacros se muestra en la Tabla 10. ■