

FUEGO!

PREVISIÓN

EXTINCIÓN

SALVAMENTO

REVISTA TÉCNICA

Afiliada a la Federación Internacional de la Prensa Técnica - Asociación Española de la Prensa Técnica

◆ Son colaboradores los señores jefes de los Cuerpos de Bomberos de Madrid, Barcelona, Bilbao, San Sebastián, Sevilla, Santander, Málaga, Valencia y otros, y los de las principales capitales de Europa y América, así como eminentes ingenieros y arquitectos. ◆ Toda la correspondencia debe remitirse al Director.



Magirus

Vehículos automóviles con bomba e instalación de extinción por espuma. Material de salvamento y defensa contra humo. Motobombas pequeñas. Escaleras mecánicas patentadas. Escaleras automóviles giratorias.

Primera casa del mundo para suministros de Material contra Incendios

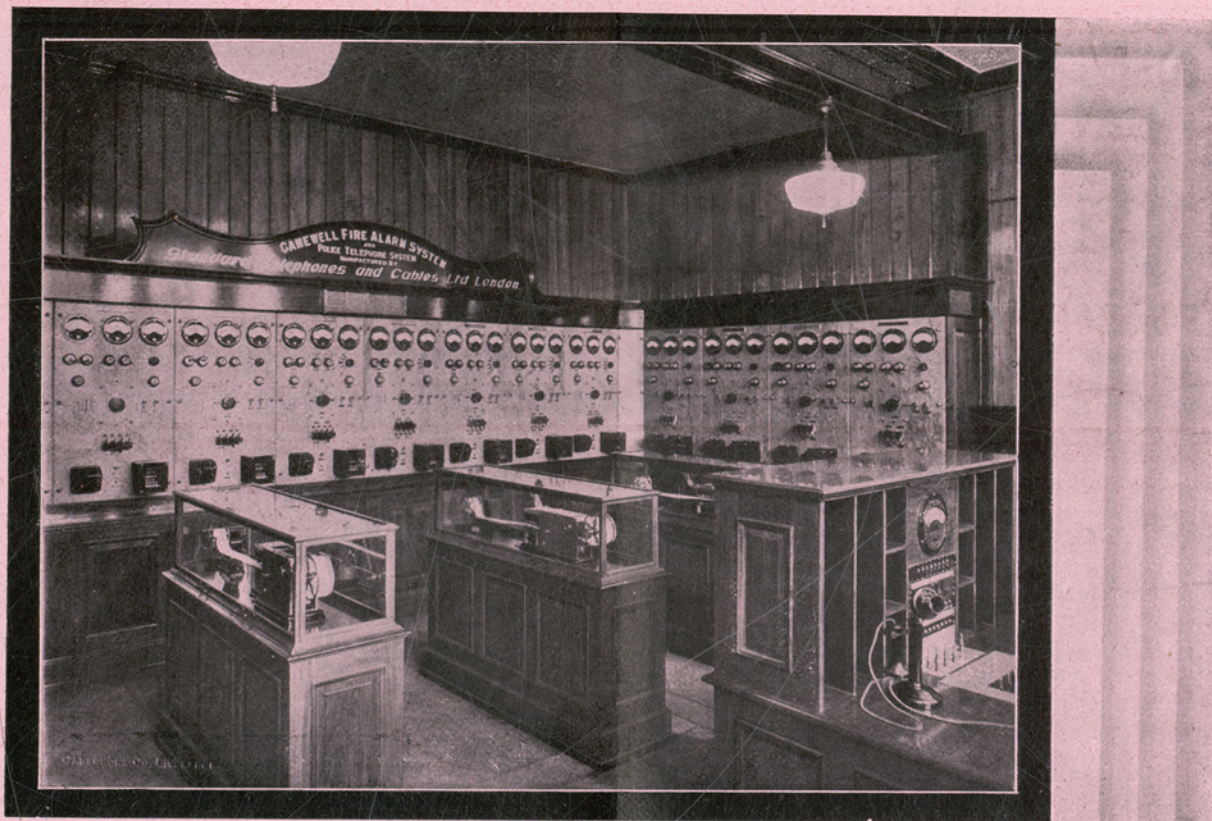
C. D. MAGIRUS, A. G., ULM - DONAU (Alemania)

Representante general para España

PABLO WEEBER, Ingeniero

SAN SEBASTIÁN, C. Iztueta, n.º 9
Teléfono 11588

SUMARIO: Revista del Cuerpo nipón. — El Comité técnico internacional, por E. Gutiérrez Díaz. — De la Revista del Cuerpo de Bilbao. — Formación del Bombero profesional, por J. Sabadell. — La lucha contra el incendio a bordo de los aviones, por H. Brunat. — D. Manuel Alvarez Naya. — La defensa contra el fuego en la industria, por A. Torras. — Organización contra incendios, por P. Monguió. — Noticiario. — Los servicios prestados en la Exposición de Barcelona. — Incendio, por Pirus.



Alarma de Incendios

sistema telegráfico
GAMEWELL
para ciudades

• • •

Adoptado por los Servicios de Bomberos de las principales ciudades de Europa y América

• • •

Standard Electrica S.A.

MADRID

BARCELONA



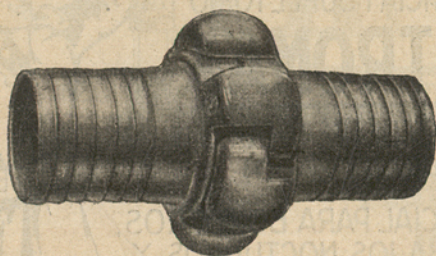
SANMARTÍ, BRACONS Y COMPAÑÍA

Calle San Pablo, 92

Apartado de Correos núm. 21

Teléfono núm. 1168

SABADELL



Enchufe "Barcelona"
cerrado

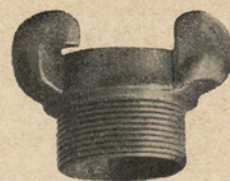
Enchufes "Barcelona"

Patente



Española

MARCA REGISTRADA



Suplemento roscado
con enchufe "Barcelona"

☑ Adoptados, por su sencillez, seguridad y rapidez de enchufe, por la casi totalidad de los cuerpos de Bomberos de España.

☑ Modelo único que ha sido adoptado en todos los puestos de incendios de la Exposición de Barcelona y en varios de los departamentos de la de Sevilla.

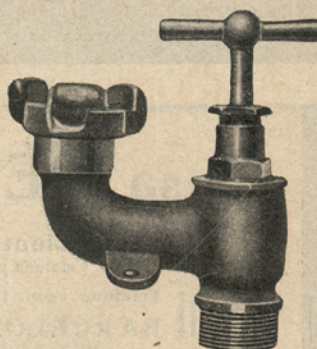
☑ Recomendado por S. M. el Rey por R. O. publicada en el Diario Oficial del Ministerio de Marina, n.º 49, de fecha 29 de febrero de 1928, para todos los arsenales, Departamentos y buques de guerra españoles, vistos los resultados obtenidos en las pruebas efectuadas a plena satisfacción en el Arsenal de Cartagena.

☑ Esta casa tiene anexo a sus talleres, las fundiciones de Hierro y Metales de su misma propiedad.

☑ Especialidad en transmisiones modernas de toda clase.

☑ Maquinaria agrícola y lavaderos de Lana perfeccionados y de gran rendimiento.

☑ Estudio de planos y presupuestos de toda clase.



Boca de incendios, tipo vertical
roscada
con enchufe "Barcelona"



Tapón para
enchufes "Barcelona"

Aparato Salvavidas perfeccionado tipo T. S.

EXTINTORES ANGO, S. A. E.

para toda clase
de aplicaciones.

Material contra
Incendios. ==

Concesionarios
para la Región
Centro de la ven-
ta de material

DELAHAYE

MADRID: Fernando VI, 1. · Teléfono 36005

BARCELONA: Plaza Tetuán, 9. · Teléfono 50125

ALUMBRADO PORTATIL
DE
URGENCIA Y SUPLETORIO

PETROMAX

AL GAS DE PETRÓLEO
(GARANTIZADO)

ESPECIAL PARA BOMBEROS.
TRABAJOS NOCTURNOS Y
TODOS LOS USOS.

MILLONES EN USO EN EL
MUNDO ENTERO.

EL MAS ECONÓMICO CONOCIDO.

DEP-GENERAL PARA ESPAÑA:

A. KLAEBISCH - BARCELONA

CLARIS 69-71



Casa PÉREZ

Consejo Ciento, 284
(entre Rbla. Cataluña y Balmes)

|| Teléfono núm. 12985
|| BARCELONA ||

Proveedor del Cuerpo de Bomberos
de Barcelona

Cascos bombero : Cintu-
rones bombero : Fundas
hacha : Efectos de viaje
Mochilas excursionista
Cajas muestrarios para
viajantes : Efectos milita-
res : Cajas porta-equipaje
Capotas, Fundas y guar-
necido de automóviles.

Especialidad en los encargos

Altas novedades en Trajes
y Gabanes a medida y confección

SECCIÓN ESPECIAL PARA NIÑOS

SASTRERÍA

Elegant Style

Gran Surtido
en Pantalones fantasía
y de corte

Uniformes de todas clases
Equipos para cuotas

Proveedor del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

5% descuento presentando el carnet

Hospital, 117. Tel. 17096 - BARCELONA

MINIMAX

APARATOS EXTINTORES DE INCENDIOS

**Material contra
los mismos**



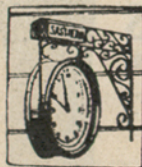
R. M. Puigmartí /

Ronda S. Pedro, 56 - Teléfono 11241
BARCELONA

Uniformes

Esta casa es una de las más importantes de Barcelona y la más significativa para ellos, lo demuestra que le son adjudicados cuantos concursos interviene y la que confeccionó los trajes de Gala para el Cuerpo de Bomberos de Barcelona. Nuestros precios y calidades de géneros son incompatibles. Proveemos en la actualidad a los Excmos. Ayuntamientos de Barcelona, Lérida y Granollers, sin contar con las numerosas casas de Banca y Entidades diversas que nos confían sus encargos desde hace muchos años.

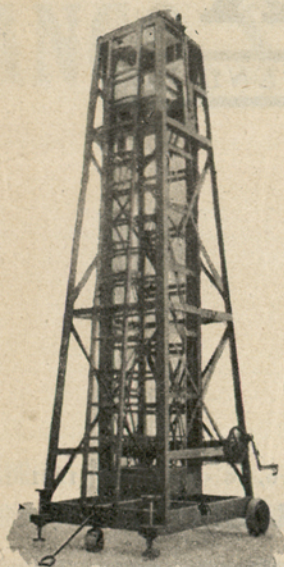
Gran Sastrería Layetana
(el Reloj)



Vía Layetana, 40
Teléfono 12446

Barcelona

Construcciones Mecánicas de la Madera



D. Servitja

Escaleras extensibles, correderas y de garfios para bomberos, electricistas, etc., y demás material para incendios.

Talleres en:
San Martín - Teléf. 52754

Despacho:
Muntaner, 14 - Teléf. 32784

Barcelona

Sastrería de Eladio García Cano

Productor Nacional especializado en uniformes civiles, marinos y militares.

...

Proveedor en varias ocasiones del Cuerpo de Incendios de Barcelona.

...

Proveedor efectivo de la Cooperativa del Ministerio del Ejército.

...

PRECIO FIJO

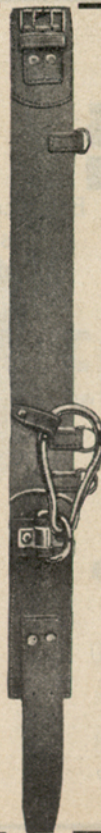
...

Ventas a Plazos de todas prendas de paisano, etc., a todo el personal de Incendios de España, o descuento del 10%, al contado.

Calle Ancha, 33
Teléfono 16616
BARCELONA

Taller de Guarnicionería Militar

Construcción de Correas, polainas, leggins, especialidad en Cascos y Cinturones para los Cuerpos de Bomberos: Fábrica de Artículos Militares, Galonería, Cordonería, Banderas y Estandartes, especialidad en Condecoraciones Nacionales y Extranjeras, medallas, distintivos, botones y demás objetos de metal.



Hijo de
B. Castells

Escudillers, 17
Barcelona





INGLÉS E INMEJORABLE

Avisadores Públicos de Incendio, de Ambulancias y de Policía

Sistema "MOORE & KNIGHT"



**RENDIMIENTO PERFECTO
COSTE INICIAL MUY RAZONABLE
GASTOS DE ENTRETENIMIENTO
REDUCIDÍSIMOS**

Instalados en un gran número
de ciudades grandes y pequeñas
de Inglaterra.

Contratistas y Fabricantes:

Walters Electrical Mfg. Co., Ltd.

Establecidos en 1880

Agentes exclusivos para España:

WITTY SHIPPING AGENCY LTD.

Plaza Medinaceli, 5 - Teléfonos 20770 y 20779
BARCELONA

SENCILLO Y SEGURO

**ACEITES
Y GRASAS
LUBRICANTES**

GRASOLIN

Clases especiales para

**Automóviles
Camiones
y Motores de aviación**

Calle Rosellón, 246
Teléfono 75802

BARCELONA

Talleres de Lampistería y Reparaciones

- Aparatos para Gas y Electricidad
- Cañerías, Sifones, Bombas, Grifos, Válvulas, etcétera.

Sucesor de

Andrés A. Bis y C.^a

- Calentadores Baño
- Hornillos, Cocinas y estufas a Gas
- Instalaciones Sanitarias, Agua, Gas, Electricidad
- Water-Closets, Bañeras, Lavabos y Bidets.

● Esta casa ha llevado a cabo la instalación de la canalización del servicio de incendios de la Exposición Internacional de Barcelona.

Lauria, 6
Teléfono 12613

Barcelona

Toda clase de Material contra Incendio

BARCELONA

Rambla de Cataluña, 68

Teléfono 73048



MADRID

Avenida Pi y Margall, 9

Teléfono 19624

ESTABLECIMIENTOS

PHILLIPS & PAIN, S. A. E.

INGENIEROS - INCENDIO

SEVILLA

Miguel del Cid, 44 E.

Teléfono 24104

Extintores Hispania

ANTORCHAS "CASIMIR"

Representante para España y Portugal

Sdad. General de Publicidad, S. A.

Sucesora de

ESMALTERÍA VIÑADO

Rótulos de todos los tamaños y colores en chapa de hierro esmaltado al fuego. Pantallas, Reflectores, Platos, Cubos, Palanganas, etc., etc.

ESMALTES "PLÚRIMA"

Campo Sagrado, 11. - BARCELONA

CUBIERTAS Y TEJADOS, S. A.

COMPañÍA GENERAL DE CONSTRUCCIONES

MADRID: ALCALÁ, 60 ~ BARCELONA: PASEO DE GRACIA, 16

CONTRATA DE OBRAS EN TODA ESPAÑA

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Construcción de Ferrocarriles, Túneles, Canales, Carreteras, etc., etc.

ALBAÑILERÍA

Edificios industriales y urbanos, Puentes, Muros, etc., etc. — Obras de ladrillo, de hormigón y mixtas.

CARPINTERÍA de armar y de taller.

HERRERÍA

Armaduras, Vigas, Jácenas, Puentes, Cerrajería artística, etc., etc.

CUBIERTAS

Construcción de toda clase de Cubiertas, Cúpulas y Mansardas; venta de materiales para las mismas. — Pizarra natural, Pizarra artificial, Tejas, Fibrocemento ondulado, Cartón cuero, Cristal, Cinc, etc., etc.

SERVICIOS TÉCNICOS

Gratuitamente facilitamos presupuestos y anteproyectos; los proyectos devengan los honorarios correspondientes con el fin de no lesionar los intereses de otros ingenieros y arquitectos.

KLEIN Y C.^A

PROVEEDORES DEL CUERPO DE BOMBEROS DE BARCELONA

CASA CENTRAL EN
SEGOVIA

FABRICANTES DE MANGUERAS

MACIZOS "DELTA"

BARCELONA
PRINCESA, 1

MADRID
SAGASTA, 19

BILBAO
LEDESMA, 8

Siemens & Halske A. G.

Sociedad Anónima Española

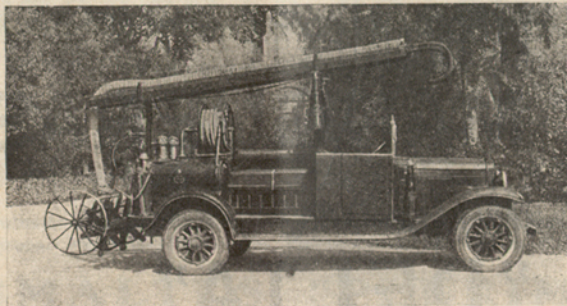
Sistemas de Alarma
de Incendio

MADRID: Barquillo, 28 - BARCELONA: Condal, 32

MATA-FUEGOS "BIOSCA"

FÁBRICA DE MATERIAL CONTRA INCENDIOS

Aparatos
mata-fuegos
químicos de varios
tipos y cabidas
desde 1 a
300 litros



Auto-químico-bomba servido a los Ayuntamientos de Arenys de Mar
Calella y San Celoni.

Auto-químicos
auto-furgones y
moto-bombas para
Cuerpos
de Bomberos
Auto-tanques para
servicios de riegos
e incendios

CASA CENTRAL: Almagóvares, 58. - Teléfono 50452. - BARCELONA
DELEGACION EN MADRID: Avenida del Conde Peñalver, 8. - Teléfono 14475

FUEGO

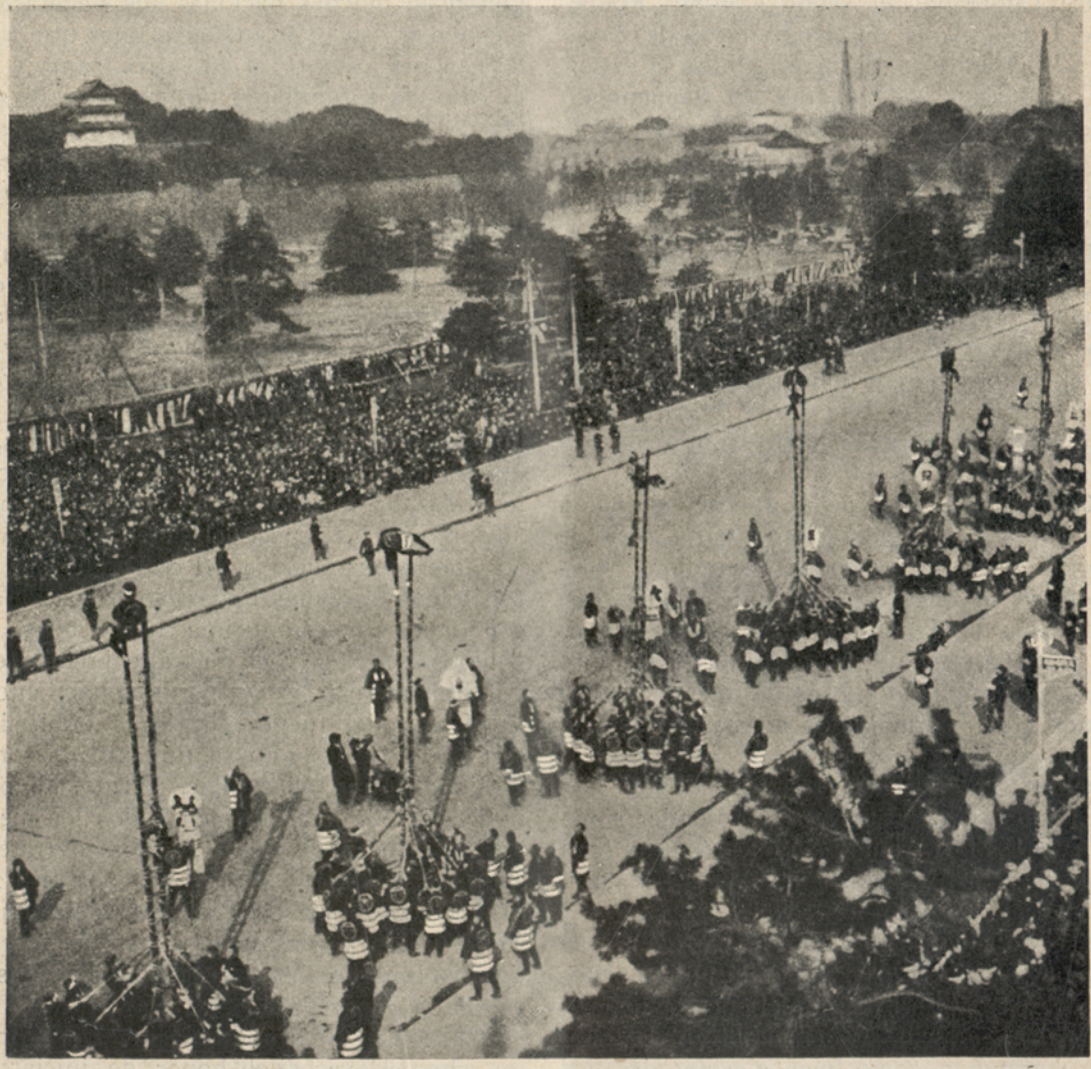
PREVISIÓN EXTINCION SALVAMENTO

REVISTA TÉCNICA

AÑO I. — N.º 2

Torrente de Vidalet, 18
BARCELONA

MARZO 1930



TOKIO. — Revista anual del Cuerpo japonés de Bomberos, en una de las suntuosas avenidas que circundan el Palacio Imperial

El Comité técnico internacional de prevención y de extinción del fuego

Por el ingeniero y arquitecto **EMILIO GUTIÉRREZ DÍAZ**

Jefe Director del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

Recientemente, mi distinguido amigo e ilustre camarada, el señor Coronel Pouderoux, Comandante del Regimiento de Zapadores-Bomberos de París, ha tenido la exquisita amabilidad de hacernos un llamamiento para conocer, como Presidente que es de la Oficina provisional de dicho Comité, nuestra modesta opinión acerca de determinadas cuestiones con éste relacionadas.

Después de expresar desde este lugar — y ninguno más indicado para ello que nuestra flamante revista técnica del fuego — mi sincera gratitud al señor Coronel Pouderoux, por el honor que con ello nos dispensa, séame permitido hacer una breve historia acerca de cómo ha surgido dicho Comité técnico internacional.

Con anterioridad a la guerra, se había constituido ya la Federación internacional de técnicos de Servicios contra incendios. Federación en la que, dado el nulo interés que en España habían despertado las cuestiones por ella tratadas, no era extraño no figurase en ella personalidad alguna de nuestra patria, adonde técnicos dedicados a estas cuestiones de prevención y extinción de incendios se contaban por unidades, y aquilatando aun más la cuestión, y ello sea sin ofender a nadie, podría decirse que más que técnicos eran facultativos con alguna afición a estas cuestiones y nada más.

Ese cataclismo iniciado el año 1914, que tantas y tantas tristezas esparció por el mundo, echó por tierra completamente aquella institución, aquella Federación, en la que, como hermanos, como buenos camaradas, los técnicos en cuestiones de prevención y extinción de incendios ponían en cada momento a prueba su saber, su voluntad y su cotidiana experiencia en bien de la Humanidad toda.

Brilló por primera vez el año 1918 la au-

rorra de la Paz, tan deseada por todos, y resurgieron en muchas naciones sus Federaciones nacionales, que con análogos fines que la Internacional anterior al año 1914, tanto y tanto calor la infundieron en sus años de existencia. El tiempo fué borrando rencores, acercando voluntades en todos los aspectos de la vida internacional, y no podía menos de hacerse tal aproximación más evidente aún entre los técnicos del fuego, ya que en su misión, en todo momento la frontera no existe, la diferencia de razas desaparece, y la de cultura tiende solamente a nivelarse por sus propios individuos en bien de sus camaradas y de la labor que les está encomendada, con intercambios de pareceres, de opiniones, de experiencias, que son, en el aspecto técnico de todas las cuestiones, lo que determina el adelanto en las ramas del saber y de la vida.

Como consecuencia del desarrollo que fueron tomando dichas Federaciones nacionales, con labor interesantísima todas ellas, con congresos anuales del más alto interés técnico, humanitario y de perfeccionamiento en la técnica del fuego, surgió la noble idea, como hija de un alto sentimiento de confraternidad entre todas ellas, surgió, digo, la noble idea de procurar por todos los medios posibles llegar de nuevo al abrazo fraternal entre los bomberos del mundo por medio de los técnicos portavoces de sus adelantos, de sus estudios y plasmadores, por así decirlo, de los innumerables y preciosos frutos de su diaria experiencia.

Cupo a la Federación nacional de bomberos checoslovacos el honor de iniciar con hechos la serie de actos que debían conducir al fin señalado de unión de todos los bomberos del mundo.

Convocóse, en efecto, por dicha Federación un Congreso Internacional de bomberos

en Praga, la bella capital, la encantadora ciudad checa, en agosto de 1928. Tuvo el que estas líneas escribe, el señalado honor de concurrir a él, como Jefe Director del Servicio de extinción de incendios de Barcelona. A sus reuniones acudieron representantes de Francia, Bélgica, Inglaterra, Yugoslavia, etcétera. Muchas de las Federaciones tuvieron así su representación en aquel Congreso, primero internacional hecho después de la gran guerra.

Precisamente la misión del suscrito en aquel certamen era, no sólo representar al Cuerpo de Bomberos con cuya Dirección me honro, sino también el estudiar la factibilidad de reunir en nuestra ciudad otro congreso también internacional, con motivo de nuestra magnífica Exposición.

A mi regreso a Barcelona, expuse las razones que me inducían a proponer se celebrase en Barcelona con motivo del certamen internacional un Congreso también internacional de bomberos. Mi proposición quedó pendiente de estudio, y entre tanto la Federación de bomberos italianos, convocaba para el 1.º de septiembre del mismo año, la celebración de un Congreso Internacional de Cuerpos de Bomberos en Turín, bajo los auspicios del muy ilustre camarada, Comandante del Cuerpo de Bomberos de dicha ciudad, Caballero e Ing.º Viterbi, con quien me honro en estar en frecuente relación.

De este modo, celebróse dicho Congreso Internacional, con asistencia aun mayor de representantes de las diversas naciones, siendo de citar el hecho de concurrir al mismo una nutrida representación del Fire Department de New York, demostrándose en las diversas sesiones y actos realizados en el mismo, la compenetración cada vez felizmente mayor de los bomberos del mundo. De este Congreso de Turín nació la idea de celebrar en París en 1929 otro que condensase ya definitivamente la idea de crear nuevamente la Federación Internacional del Fuego.

Tanto el Coronel Poudroux como el señor Guesnet, Presidente de la Federación nacional de zapadores bomberos franceses, allí presentes, se hicieron eco de tal propósito, y al año siguiente, en Junio de 1929, se celebraba en París la Exposición Internacional del fuego, bajo los altos auspicios del Go-

bierno de la vecina República y la dirección coordinada de la Federación de Bomberos franceses y del Regimiento de bomberos de París.

Dejando de lado el reseñar cuanto de interesante, cordial y bueno se hizo en los citados congresos de Praga, Turín y París, que de bien sentado fué en el último de los citados, en el que, después de una completa unanimidad y entre delirantes manifestaciones de cordialidad de los representantes de las diversas naciones allí presentes, se tomó el acuerdo de crear el Comité técnico internacional de prevención y de extinción del fuego, quedando constituida la Oficina provisional del mismo, y designándose por aclamación para su presidencia al Coronel Poudroux.

La forma como ha nacido la idea de tal Comité, el valer y experiencia de su Presidente, la cooperación que al mismo ofrecen todos los técnicos del fuego en las diversas naciones, la manera sencilla, diáfana, sin recelos de ninguna clase — que entre bomberos no existen nunca — con que el Coronel Poudroux plantea el jalonamiento en los primeros pasos de la Oficina provisional de aquel Comité, son la garantía máxima de su éxito.

Véase, si no, con sólo la lectura de dos de los párrafos de la comunicación con que nos ha honrado sobre el particular, cuánta bondad, cuán hondo concepto del deber guía su proceder. En ellos dice así:

«Es decir, que me parece inevitable que el organismo proyectado — se refiere a la Oficina del Comité internacional — sea basado sobre principios humanitarios, puesto que la misión de aquéllos que lo componen se eleva por encima de todas las divisiones políticas, sociales y aun las geográficas. Deberá reinar en él entre sus miembros la más estricta igualdad.

»Por otra parte, si nosotros tratamos de crear, conservar y mejorar sin cesar las relaciones fraternales entre hombres ejerciendo la misma profesión y guiados del mismo ideal, queremos también perfeccionar la ciencia del fuego, que reúne todas las cuestiones de prevención y de extinción de incendios.»

Con tales auspicios, puede apreciarse se camina sobre el particular por magníficos de-

rroteros, y, lo que es aún muy apreciable, bien guiados.

En su comunicación, el Coronel Pouderoux hace un llamamiento a los técnicos del fuego, nos somete una serie de preguntas interesantísimas acerca de nuestro parecer en determinadas cuestiones de organización, reglamentación, régimen de dicha Oficina.

¿Qué hacemos los técnicos españoles ante tan magna idea?

Sin Federación española de Cuerpos de bomberos, hoy con una revista técnica recién nacida, de la que todos esperamos sea el medio de comunicación de nuestros estudios, de nuestra labor, pero, y ¿qué más? ¿Están debidamente organizados los Cuerpos de bomberos de España? ¿Existen en los mismos técnicos que merezcan tal calificativo? Pongámonos la mano en el pecho y confesemos que éstos son contadísimos, y aquéllos, los Cuerpos organizados, más contados aún.

Pero no desmayemos, firmes de voluntad,

adelante siempre. Pongamos cada uno de nosotros, los que sentimos estas cuestiones, los que las vivimos, pongamos, digo, nuestro esfuerzo a prueba, para elevar primero el grado de eficiencia de nuestros Cuerpos de bomberos, y al decir esto me refiero a los españoles; hagamos con nuestra labor serena y ecuaníme se organicen allí donde no lo están y siempre con la vista en esos ideales de paz y humanidad de que nos habla nuestro camarada el Coronel Pouderoux, y que son los que determinan y guían nuestra labor. Vayamos adelante. Yo, por mi parte, a ello me ofrezco dentro de mi modestísimo círculo de acción, y para ello empiezo por prestar mi adhesión entusiasta, efectiva y sincera, y mi poco valer, a ese Comité técnico internacional de prevención y de extinción del fuego, y a su muy digno Presidente el Coronel Pouderoux, seguro del éxito que coronará su empresa, que será el del bien, en silencio, sin vanidades y sin egoísmos, como todo buen bombero debe desear.



BILBAO. — De la última revista del Cuerpo de la capital de Vizcaya.

FORMACIÓN DEL BOMBERO PROFESIONAL

Por el arquitecto JOSÉ SABADELL

Subjefe del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

La no interrumpida marcha de la Humanidad hacia su perfeccionamiento, aunque en determinados períodos de la historia los trastornos políticos y sociales ocurridos al parecer la hayan detenido, ha creado nuevas necesidades, a consecuencia de las cuales se han ido acumulando y complicando los medios para satisfacerlas, y han sido también necesarios mayor número de conocimientos en cada uno de los ramos a que el hombre, para lograrlo, puede dedicar su actividad y energía. Ello ha dado lugar al nacimiento de nuevas industrias, a la constante evolución y perfeccionamiento de las ya existentes, al desarrollo del comercio y a los consiguientes peligros que de todo ello se derivan. ¡Insensato sería para evitarlos, pretender un alto en aquella marcha emprendida siguiendo divinos designios!

Es preciso, pues, que al propio tiempo que se lucha por el progreso, se luche también para atajar y prevenir los inevitables accidentes que ocasionar pueda y los peligros que de dicho progreso puedan resultar.

Uno de ellos, y no precisamente el menor, lo constituyen los incendios, contra los cuales se ha luchado siempre con mayor o menor eficacia y con medios que, aunque no al compás de las necesidades, han ido también perfeccionándose.

El perfeccionamiento de estos medios y el aumento de aquellos peligros, necesariamente han obligado a exigir mayor número de conocimientos al personal, cualquiera que sea su categoría, encargado de prevenir y combatir los siniestros, con el material, cada día más perfeccionado, que en sus manos pone la industria moderna.

Los relativos a la construcción de edificios fueron los primeros que se consideraron necesarios, y el disponer en 4 de abril de 1608 los *consellers* de la ciudad de Barcelona, que mediante público pregón fuesen

llamados los albañiles y carpinteros para acudir al gran incendio que se había declarado en la Aduana, para derribar muros y techos, al objeto de evitar su propagación y sofocarlo, indica claramente que ya entonces se reconocía, como sin duda alguna se reconoció antes, la necesidad de poseer tales conocimientos para dedicarse con éxito a combatir los incendios. Y si bien aquellos conocimientos eran los únicos que podían exigirse en una época en que, y a falta de otros medios, no se reparaba en destruir incluso casas enteras para aislar un incendio y evitar su propagación a varias manzanas de densísima población, separadas por estrechas calles, no lo fueron luego al disponer de mejores elementos para obtener el mismo resultado sin causar tales destrozos. A procurar que se reduzcan éstos a los indispensables para aislar el fuego, sofocarlo con mayor facilidad, o evitar graves peligros, ha tendido siempre la actuación de los arquitectos o ingenieros puestos al frente, por sus conocimientos, de los servicios de extinción de incendios.

Indispensable siempre, y en toda clase de luchas, el exacto conocimiento del agresor y de la cosa defendida por parte de los encargados de su defensa, lo será desde luego para los bomberos, y en primer término, el del fuego, que en este caso representa el agresor, y el de las construcciones y lo que las mismas pueden contener, que constituyen las cosas defendidas.

Si aquellos que muchas veces a la llegada de los bomberos se encuentran en los incendios trabajando denodadamente con una voluntad y abnegación digna de los mayores elogios, pero con eficacia nula o negativa, tuviesen solamente ligeras nociones acerca de lo que es la combustión, no solamente no derrocharían inútilmente sus energías en romper puertas y ventanas para arrojar unos cubos de agua que de nada sirven cuando el in-

endio ha adquirido cierta importancia, sino que procurarían, a ser posible, cerrarlo todo y avisar al mismo tiempo a los bomberos, los cuales, si han recibido las correspondientes explicaciones de lo que es aquel fenómeno, no incurrirán en el defecto de abrir una puerta sin tener antes preparada la instalación que ha de permitirles casi al mismo tiempo arrojar el suficiente caudal de agua para contrarrestar los efectos de la corriente de aire.

Lo que es la construcción, han de saberlo también los bomberos para defender en primer término aquellos elementos de la misma cuya destrucción daría lugar a enormes perjuicios, o a la ruina total del edificio con la posible pérdida de vidas humanas y objetos materiales de considerable valor; y la naturaleza y composición de los diferentes materiales empleados, sean pétreos, leñosos o metálicos, así como la acción que el fuego y el agua ejercen sobre los mismos.

Elegido el punto de ataque, en el cual ha de permanecer generalmente bastante tiempo, ha de interesarle muchísimo al bombero el saber si el dintel o repisa que tiene sobre su cabeza y que ha sido ya lamido por las llamas, lo forma piedra caliza o arenisca y el que ésta puede romperse fácilmente por la acción del fuego. También ha de saber que ofrecen mayor peligro los envigados de hierro no revestido con material refractario, que los mismos de madera, los cuales, no obstante su combustibilidad, resisten más que los primeros, cuyas dilataciones ocasionan no solamente la pronta ruina de los techos, sino que además producen grandes empujes contra los muros, con grave peligro de desplome.

¿Y los efectos del agua fría arrojada sobre materiales cuya temperatura es elevadísima? ¿No han ocurrido derrumbamientos producidos por la rotura de una columna de fundición, fuertemente recalentada por un incendio, que soportaba el peso de un muro de carga y el de los entramados apoyados en el mismo, al arrojar sobre ella un chorro de agua fría?

De todos los salvamentos a realizar, evidentemente los más importantes son los que se refieren a vidas humanas, y para esto sí que necesitan los bomberos poseer muchas y diversas cualidades, entre otras, serenidad, decisión, arrojo, robustez, agilidad, etc., mu-

chas de las cuales sólo pueden adquirirse y conservarse practicando continuos y bien dirigidos ejercicios gimnásticos.

Es tal la variedad de objetos y materias que en las viviendas, almacenes o edificios industriales incendiados pueden encontrarse, que el exacto conocimiento de unos y otras es imposible, aunque no lo es el de los peligros que según sea su naturaleza pueden ofrecer. Entre otras, interesará en gran manera al Cuerpo de Bomberos conocer las materias explosivas para dirigir sus esfuerzos a evitar las catástrofes que la existencia de las mismas en algunos locales puede ocasionar.

Las instalaciones eléctricas de luz y fuerza, que en casi todos se encuentran, obliga también a fijar preferentemente la atención en todo lo que a la electricidad se refiere para que el personal no cometa imprudencias que tan caras pueden costarle, ni se arredre ante infundados temores producidos por el desconocimiento de tan interesante cuestión.

Y siendo cada vez mayor el radio de acción de los Cuerpos de Bomberos, pues su intervención no se limita ya hoy exclusivamente a los incendios, sino que se extiende a toda suerte de calamidades públicas, como son, entre otras, las inundaciones, derrumbamientos, etc., nadie ha de extrañar el que cada vez adquieran mayor importancia estas organizaciones.

Siendo humanamente imposible el que cada bombero sea buen oficial en cada uno de los diferentes ramos que en la construcción de edificios intervienen, y en cada una de las diferentes explotaciones industriales que en dichos edificios se desarrollan, debemos contentarnos con que lo sea en uno solo de los primeros, y que, una vez ingresado, aprenda en el cuartel, lo indispensable de los demás.

Reconociéndose ya al adquirir cierta organización los cuerpos de bomberos que no bastaba reclutar el personal exclusivamente entre los albañiles y carpinteros, se admitieron sucesivamente para formar parte de tan benéficas instituciones, a los mecánicos, cerrajeros, lampistas, electricistas, etc. (aparte de los maquinistas y chófers), y en general a todos los que en cualquiera de sus distintos oficios se dedicaban a la construcción, lográndose con esto, únicamente que *entre to-*

dos lo supieran casi todo, pero no que lo supiera cada uno de ellos, si no lo aprendía en el ejercicio de su cargo, es decir, si no se lo enseñaba la experiencia.

Hemos, pues, de convenir que en los incendios es donde se forma el bombero, si aprovecha bien las lecciones que de los mismos se derivan. Pero la experiencia de *uno solo* es muy corta, por muy larga que llegue a ser su *vida bomberil*, si no va acompañada de la experiencia de los demás que únicamente se asimila con el estudio de todo lo que relativamente a incendios se publique. Naturalmente, este estudio compete a los elementos directores, los cuales a su vez deben transmitir los conocimientos adquiridos, y que juzguen necesarios, al personal a sus órdenes, no concibiéndose un Cuerpo de Bomberos medianamente organizado sin recibir distintas publicaciones profesionales de diferentes lugares.

Razón sobrada tenía nuestro buen amigo don Manuel Alvarez Naya, jefe del Cuerpo de Bomberos de Madrid, al decir que *el bombero, el marino y el vino, cuando más viejo más fino*, en su elocuente discurso pronunciado recientemente en el patio de nuestro cuartel al hacer entrega de la medalla de plata del Cuerpo de Madrid a nuestro jefe, pero debe tenerse en cuenta que pueden existir *bomberos viejos de treinta años y bomberos jóvenes de sesenta*, pues la vejez en este caso no depende únicamente de la edad, sino que también depende del caudal de conocimientos adquiridos con la propia experiencia y con el estudio.

Entre los albañiles, carpinteros, cerraje-

ros, etc., han salido muy buenos bomberos, pero también entre los otros oficios que no pertenecen precisamente al ramo de construcción lo han salido, y tapicero ha tenido nuestro Cuerpo que durante más de treinta años ha sido excelente bombero y con justicia ha escalado los primeros lugares entre el personal subalterno.

Si todo lo que hemos dicho le precisa saber al bombero, tiene que aprenderlo en los incendios, el aprendizaje será muy lento, pero si además recibe enseñanzas teóricas y prácticas complementarias en el cuartel, se acelerará extraordinariamente.

Sólo con el conocimiento, muy ligero y empírico si se quiere, de las materias que hemos indicado, puede el bombero tener confianza en sí mismo y en los que le dirigen, si de éstos recibe las correspondientes enseñanzas. Muy útil y necesaria es la dirección de los facultativos en los trabajos de extinción de incendios y salvamentos, pero no lo es menos la labor de organización del servicio y de *formación del bombero*, máxime si esta labor se ve secundada, como ocurre entre nosotros, por el interés que tiene el personal en aprovechar las lecciones que recibe.

El valor, arrojo y temeridad han de ser innatos en el bombero, pero no han de derivarse estas cualidades del desconocimiento del peligro. El bombero al oír el timbre de alarma, sabe que puede no volver, pero sale con entusiasmo y dispuesto a arrostrar *conscientemente* toda clase de peligros en beneficio de las vidas y bienes materiales de sus conciudadanos, y de los de la Ciudad, a la que todos nos debemos.

REPRODUCCIONES FOMENLIA

Patentes americanas para copias de planos en toda clase de papeles y telas. REPRODUCIMOS Y AMPLIAMOS A ESCALA



"RECTIGRAPH-BLUE PRINT"
Pl. Cataluña, 9. - Tel. 13959



EL MEJOR MATERIAL PARA TECHAR Y EL QUE MEJOR RESISTE EL FUEGO

LA LUCHA CONTRA EL INCENDIO A BORDO DE LOS AVIONES

II

Del examen que acabamos de hacer de las circunstancias que, con mayor frecuencia, son origen de los incendios, se desprende que este accidente podría evitarse si las

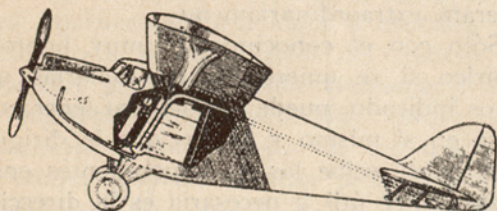


Fig. 6. — Dispositivo rápido de vaciación con evacuación por detrás del aparato.

aeronaves estuvieran construídas y conservadas de manera que la bencina, el aceite o el aire carburado, no pudiesen, ni accidentalmente, establecer contacto con una chispa o con una llama, ni con parte recalentada alguna del motor.

Las medidas que habrían de tomarse para reducir al mínimum el peligro de incendio, debieran tener por objeto:

1.º Prevenir el incendio evitando todo escape de bencina o de aceite, así como el que puedan producirse chispas o llamas y asegurando al propio tiempo un suficiente enfriamiento de aquellas partes del motor susceptibles de alcanzar temperaturas muy elevadas, al objeto de que no puedan inflamar el aire carburado en el caso de que, por efecto del choque del aparato, lleguen a establecer contacto.

2.º Evitar que el incendio se propague y combatirlo en caso de que las precauciones adoptadas a este fin resultaran inútiles a causa de un defecto mecánico o de conservación.

Las medidas que a continuación exponemos permiten llegar al fin perseguido.

LOS DEPÓSITOS. — No instalar en el capotaje-motor depósitos ni proveedor de bencina o de aceite, ni siquiera bomba de bencina para no establecer un punto inflamable cerca de un foco de incendio eventual.

Siempre que sea posible, no colocar depósito alguno en la prolongación de los motores, a fin de evitar que el combustible o el lubricante puedan ser derramados sobre los tubos de escape y los carburadores si el aparato llegaba a chocar contra el suelo o algún obstáculo.

Proveer los depósitos de un dispositivo que permita evacuar la bencina rápidamente y a una regular distancia por detrás, de manera que no pueda establecer contacto con parte alguna del aparato, ni inflamarse en el momento de proceder a la evacuación del depósito por la proximidad de un foco de incendio.

Si el motor no puede estar provisto de depósitos que llenen las condiciones ya indicadas, será preciso equipar el aparato con depósitos «larguables».

Colocar en cada tubería, a la salida junto al depósito, un grifo de socorro, de cierre rápido, a fin de que el piloto pueda detener el escape de la bencina o del aceite si las

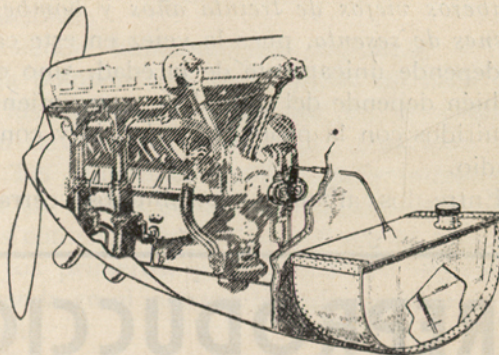


Fig. 7. — Alimentación por tubo sumergible y bomba.

tuberías se rompieran o se aflojara un raccord.

En caso de que la alimentación del motor no se obtenga por gravedad, debe recurrirse a un sistema de tubería sumergida en el depósito, y ello al objeto de que la bencina no llegue al exterior a causa de un escape en la tubería.

Hay que vigilar cuidadosamente la concepción y la fabricación de los depósitos, de sus puntos de apoyo y de unión, al objeto de que aquéllos conserven sus cualidades de re-

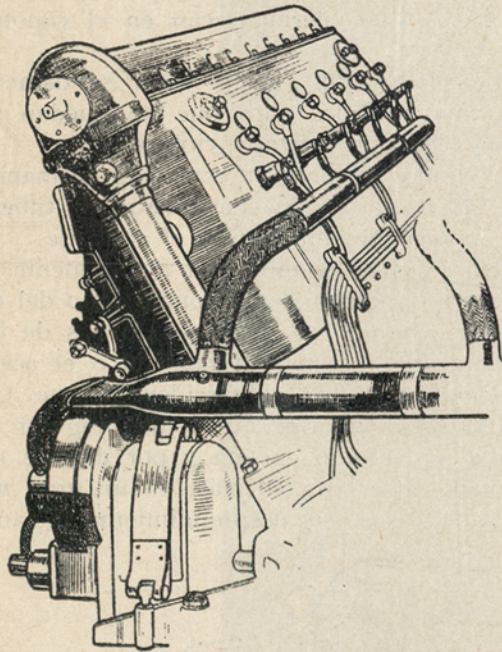


Fig. 8. — Tramo de alumbrado.

tención aun contra los esfuerzos a que están sometidos a causa de las aceleraciones durante el vuelo, el movimiento del líquido, las vibraciones, etc.

LAS TUBERÍAS. — Construir las tuberías de la bencina y del aceite de manera que puedan dilatarse o retraerse sin ejercer sobre los raccords acción alguna susceptible de ocasionar un escape.

Es preferible instalar las tuberías en cobre recocido, pues se rompen con menos facilidad que las otras.

Conviene, asimismo, fijar las tuberías en las partes del aparato—bloque motor, bloque fuselaje — al objeto de reducir la importancia de las vibraciones, y dejarlas correr en sus uniones cerca de los puntos calientes a fin de que puedan dilatarse.

Preferir, también, para las partes inertes de las tuberías, los raccords metálicos rígidos, más sólidos que los raccords flexibles.

Asegurar la unión de las tuberías entre el bloque motor y el bloque fuselaje, por medio de raccords flexibles.

Utilizar éstos incombustibles o provistos

de una protección calorífica, de manera que un comienzo de incendio no pueda destruirlos y ocasionar con ello el escape de la bencina en el hogar.

Hacer uso de raccords flexibles que no se disgreguen al contacto con la bencina, o, en este caso, colocar una arandela en el interior. Una partícula de raccords en la tubería es bastante para dejar sentir en el carburador una falta de alimentación y ocasionar retornos de llamas.

Dentro de una misma calidad de raccords flexibles deben escogerse los más ligeros. Esta precaución atenuará la importancia de las vibraciones, si es que llegan a producirse.

Reducir al mínimum el número de raccords, aunque el desmonte de las tuberías resulte por ello más difícil. Cuanto menor sea el número de raccords instalados, tanto menor será el peligro de escape.

Montar sobre la tubería, en un punto perfectamente accesible y fuera del capotaje motor, un decantador de capacidad suficiente para retener, mientras dura el vuelo, las impurezas que podría contener la bencina. Así se evitarán los retornos de llamas.

Las tuberías flexibles son insensibles a los efectos de las vibraciones y resultan muy prácticas si al propio tiempo son incombusti-

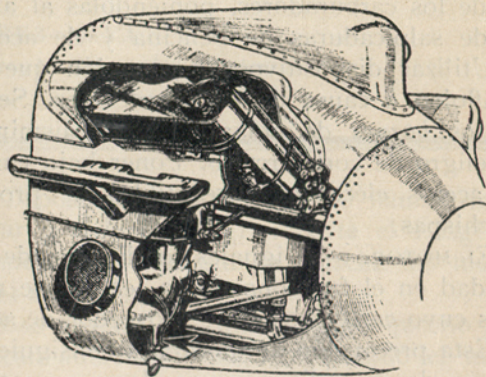


Fig. 9. — Montaje de una toma de aire

bles y no se disgregan al contacto con la bencina. Esta última condición es la menos importante, pues vigilando las tuberías con frecuencia puede advertirse a tiempo si es necesario cambiarlas.

EL CIRCUITO ELÉCTRICO. — Para evitar que se produzca una chispa peligrosa:

Utilizar tramos de alumbrado y colocar-

los cerca de las bujías de manera que un hilo que pudiera escapar de un extremo no entre en contacto con el carter del motor y el capotaje, donde podrían hallarse residuos de bencina o de aceite.

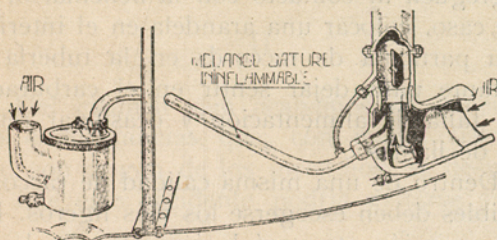


Fig. 10. — Carburador de carburación fraccionada.

Aislar y proteger convenientemente el circuito de alumbrado, las tuberías eléctricas y sus accesorios.

Buscar un lugar de emplazamiento para el sistema eléctrico con el cual no puedan establecer contacto la bencina o el aceite que accidentalmente pudieran manar, ni los vapores de bencina localizados en un punto determinado del aparato.

No instalar los acumuladores en lugar donde puedan localizarse los vapores de bencina o los gases explosivos que se desprenden mientras están cargados.

Colocar las magnetos lo más lejos posible de los carburadores, poniéndolas al abrigo de salpicaduras de bencina y de aceite.

Utilizar dispositivos de conexión que no se aflojen a causa de las vibraciones. Separar los bornes de polaridad para disminuir el peligro de cortocircuito. Poner bajo carter los aceros eléctricos susceptibles de producir chispas.

EL MOTOR. — A iguales condiciones de seguridad en el funcionamiento, escójanse motores cuyo carter no forme proveedor de aceite. Esta precaución aminorará el consiguiente peligro de incendio en caso de una ruptura del bielaje.

No tocar, por el mismo motivo, las tuberías y los carburadores en sitio del que pudieran ser arrancados por una ruptura del bielaje.

LA CIRCULACIÓN DEL ACEITE. — Proveer el motor de un radiador para aceite y, si hubiere lugar, aumentar el gasto y la velocidad de la circulación del lubricante, a fin de que éste se mantenga en el grado de viscosidad

necesario para impedir que escape por las juntas del motor.

LOS ASPIRADORES. — Hacer que los aspiradores desemboquen al exterior, al objeto de que los vapores de aceite, que representan un peligro, no permanezcan en el capotaje motor.

LAS TOMAS DE AIRE. — Fijar sólidamente las tomas de aire para que no puedan ser arrancadas por retornos violentos.

Asegurar su perfecta retención de manera que las llamas rechazadas contra la tubería no vayan a desembocar en el capotaje.

Hacer que desemboquen ampliamente en el exterior, pero no en el punto bajo del capotaje, evitando así que los retornos de llamas puedan inflamar la bencina o el aceite que podrían gotear allí accidentalmente. Colocando las tomas de aire a una regular altura a un lado, o encima y por delante del capotaje, se evitará además, en un gran número de casos, su desprendimiento a causa

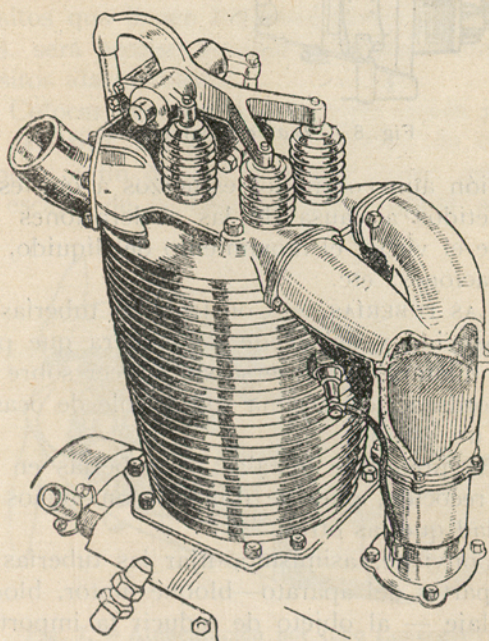


Fig. 11. — Dispositivo antirretorno de llama.

de un accidente que ocasione la ruptura del tren de aterrizaje y, en parte, el peligro de incendio en el suelo por los retornos de llamas.

Proveer de una tela metálica espesa el orificio de las tomas de aire. Ello puede constituir un obstáculo para los retornos de llamas de poca violencia.



D. MANUEL ÁLVAREZ NAYA

Arquitecto Director del Cuerpo de Bomberos del Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

LOS CARBURADORES ESPECIALES. — Procurar la adaptación en los motores de carburadores especiales a carburación parcial, cuya utilización permite eliminar completamente el carburante que podría permanecer en el capotaje motor, con lo cual se evita otro riesgo de incendio.

LOS DISPOSITIVOS ANTIRRETORNOS DE LLAMAS. — Utilizar dispositivos antirretorno de llamas. Ciertos tipos constituidos por superficies metálicas enfriables, intercaladas en la tubería de admisión y en posición paralela a la corriente gaseosa, se oponen perfectamente al paso de las llamas

La pérdida de potencia que puede observarse a causa de su utilización, no merece mencionarse. La generalización del empleo

de dispositivos antirretorno de llamas ha de llegar a reducir en gran parte el riesgo de incendio en la puesta en marcha del motor, en el aire y en tierra.

LAS BUJÍAS. — Utilizar bujías que no produzcan autoencendido, aun cuando el motor esté muy caliente. Un avión que se estrella contra el suelo se inflama, en la mayoría de los casos, porque el motor continúa en marcha, ya sea por el contacto que no ha sido cortado, ya sea por autoencendido.

(De *L'Alarme*, París.)

HENRI BRUNAT

Repórter de la Comisión técnica del C. F. P. A., Jefe del Servicio Central de la Seguridad en el Ministerio del Aire

(Continuará.)

LA DEFENSA CONTRA EL FUEGO EN LA INDUSTRIA

Por el ingeniero ANGEL TORRAS

Jefe ayudante del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

II

Causas de incendio en la industria. — Al sugerir la idea de investigar las causas de incendio en la industria y pretender clasificarlas completa y metódicamente, asalta la duda de la posibilidad de tal empeño con sólo considerar que el ingenio humano, si se quiere tan audaz como inteligente, somete a transformaciones maravillosas, energías y materia valiéndose de procedimientos cada día más complejos y en los que intervienen fenómenos de índole varia, pertenecientes al campo de la Mecánica, Química y Electricidad. Esto no obstante, fijándonos únicamente en el fin perseguido en la transformación unas veces, o si ésta es producida por agentes naturales, podremos establecer la siguiente aunque no muy rigurosa clasificación.

Incendio por causas generales	}	Producción de fuerza motriz.
		Productos químicos.
		Alumbrado.
		Producción de frío.
		Producción de calor (calefacción).

Incendio por causas especiales: dimanantes de las mismas características de determinadas industrias.

Incendio por causa espontánea: fermentaciones, putrefacciones, etc.

Fuerza motriz. — Si se origina por la expansión del vapor de agua, fácilmente se comprende que la causa principal del incendio dimanará del obligado empleo de los generadores o calderas, cuyo hogar requiere una alimentación constante y en cantidades considerables de combustible. Por lo tanto, el almacenaje y transporte de carbón leña, aceites, etcétera, aun con las debidas precauciones, es un peligro con el que hay que contar siempre, redoblando las precauciones cuando el

carbón se utiliza pulverizado, en cuyo caso no es raro se produzcan combustiones espontáneas y explosiones de la masa.

Cuando la obtención de la fuerza motriz es por medio de motores llamados de combustión interna (Diesel, Semi-Diesel, etc.), en los cuales se aprovecha la fuerza expansiva de la explosión de gases, esencia de petróleo o aceites pesados, además de la atención que requieren el almacenaje y transporte, común para todos los combustibles, debe prestarse también a otras circunstancias especiales.

El tubo de escape de estos motores emana de gases a temperaturas bastante elevadas, por lo que su extremidad deberá disponerse al aire libre, por encima de la cubierta del edificio, y si la salida es por una puerta o ventana, apartada suficientemente de los muros.

Idéntico peligro presentará el encendido de los motores, singularmente si tiene lugar con quemador o llama libre y no eléctricamente.

Los combustibles empleados en la actualidad para esta clase de motores son los petróleos, aceites pesados del mismo y de las hullas, de esquistos bituminosos y de lignitos, los cuales se utilizan también para la alimentación de ciertos tipos de generadores, hogares y aun hogares domésticos. Todos ellos se expenden en el comercio al estado líquido, pero son susceptibles de emitir vapores a temperaturas comprendidas entre los 35° y 135°, que se inflaman con facilidad. Es esta circunstancia precisamente que hace altamente peligroso su transporte y almacenaje, debiendo por tanto evitarse por todos los medios las fugas, pues la capa líquida formada por éstas en el piso de los locales da origen a la formación de vapores inflamables.

Las centrales eléctricas para la producción de fuerza motriz, ya se obtenga por

ORGANIZACIÓN CONTRA INCENDIOS

Por el arquitecto PABLO MONGUIÓ

Oficial del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

Aun cuando la frecuencia e importancia de los siniestros en las diferentes localidades, guarda estrecha relación con el sistema constructivo, calefacción, industrias establecidas y densidad de población, la posibilidad de un incendio que adquiera caracteres de catástrofe está siempre latente. Máxime si no se dispone de un eficaz primer auxilio que impida tome incremento un foco inicial.

La organización de un servicio eficiente de incendios en las pequeñas y aun medianas ciudades, adecuado a las necesidades de la localidad, es, pues, de primordial interés.

En toda organización contra incendios, el agua es el elemento principal, la clave que nos desentrañará el cuadro de personal y material necesario. Es el elemento que extingue el fuego, es sólo a él y a la buena alimentación de los útiles que deben impulsarle a presión a través de las mangueras y proyectarlo con violencia sobre el hogar en llamas, a quien se debe el dominar un incendio con rapidez y éxito.

Perogrullada harto olvidada y que debería tenerse muy presente, es la de que no son los útiles potentes capaces de arrojar cascadas de agua a presión, ni las majestuosas escalas mecánicas, ni los vistosos uniformes y completos equipos, los que por sí solos apagan los fuegos. Las máquinas permanecen inactivas o prestan un rendimiento nulo, si el caudal de agua disponible es nulo, insuficiente o desproporcionado a la potencia de los útiles a emplear.

En todo organismo urbano, la primera preocupación deberá ser, pues, la de conocer y poner de manifiesto las tomas de agua existentes y mantenerlas en buen uso, adquiriendo conocimiento exacto del caudal mínimo que en todo momento nos pueden suministrar. Para ello, el Servicio de incendios dispondrá de un croquis o plano de la población a escala 1:5000 ó 1:10000, croquis o

plano que podrá desglosarse en planos parciales por zonas o distritos, para hacerlo más manejable y poder consultarlo en los incendios. En él figurarán los puntos abordables del río, riachuelo, canal o acequia que pase por la localidad; las balsas, lavaderos públicos, cisternas y pozos asequibles, en los que el agua esté a una profundidad menor de 7 metros, las bocas de riego y fuentes públicas.

Las tomas de agua se graficarán en rojo, mediante signos convencionales: círculos, rectángulos, cuadrados, triángulos, etc., dibujados a un tamaño que permita percibirlos clara y distintamente, aun en malas condiciones de visibilidad. Se anotará el caudal o volumen aproximado de agua que puedan suministrar. Como complemento indispensable se hará una relación de los puntos de toma de agua por calles, siguiendo el orden alfabético, en la que mediante repetidas revisiones periódicas (mensuales o quincenales), se certifique su estado de utilización y se compruebe la conservación de la facilidad de acceso a las mismas del útil correspondiente, procediéndose en su caso a su reparación o entretenimiento por cuenta del Municipio, y mejor aún por el mismo Cuerpo de bomberos principal interesado en el asunto.

Si la toma de aguas debe hacerse a lo largo de un río o canal, bastará a menudo disponer de un tablón, al que se amarra la cebolleta del tubo de aspiración para impedir que se hunda en el fango. Pero, según sea la naturaleza de las orillas y la velocidad de la corriente, convendrá disponer aguas adentro algunos espigones, o tabloncillos sobre estacadas, a manera de pasarelas o desembarcaderos provisionales, desde cuyo extremo pueda arriarse verticalmente el tubo de aspiración.

En las acequias y arroyos se construirán de vez en cuando compuertas que, formando

remansos, eleven el nivel del agua y permitan almacenar grandes volúmenes.

Las balsas y lavaderos públicos no necesitan disposiciones especiales; los mangotes aspiran el agua directamente.

Las cisternas, recogiendo agua de lluvia o almacenando agua potable de la que se pierde en las fuentes y abrevaderos públicos, o bien la que sirve para la limpia de cloacas, en descargas periódicas, pueden prestar excelentes servicios. Se disponen estratégicamente junto a edificios de carácter peligroso o de interés artístico o monumental y en los cruceros de las calles, en barriadas de notoria escasez de agua. Con un coste mínimo, pueden almacenarse 10 ó 20 metros cúbicos de agua, que se conservará en óptimas condiciones si se cumplen los requisitos de impermeabilidad en las paredes de la cisterna, obscuridad y ventilación propias del caso. Se vaciarán una vez al año, vertiendo el agua directamente en la red de saneamiento mediante una compuerta, o bien en los sumideros de las cloacas o en un arroyo o acequia cercanos, sirviendo ello de motivo a unas maniobras de utilización de bombas y tendedo de mangaje.

El contar en un momento dado con un fuerte volumen de agua, nos permite poner en maniobra, según el cuadro adjunto, dos, tres o cuatro pitones o boquillas de 12 mm. (diámetro de orificio más usual) que a la presión media de 4 atmósferas con que ordinariamente se trabaja, significa ganar tiempo, para la puesta en maniobra de otros recursos y útiles, a razón de seis minutos por metro cúbico y boquilla.

GASTOS DE LAS BOQUILLAS EN LITROS
POR MINUTO

Diámetro de los orificios en milímetros	PRESIONES							
	1 kg.	2 kg.	3 kg.	4 kg.	5 kg.	6 kg.	7 kg.	8 kg.
12	91	126	156	180	201	221	239	257
15	139	196	242	279	311	343	370	396
18	200	286	349	404	451	496	535	572
20	322	450	546	629	700	767	829	887
25	420	594	706	805	895	980	1059	1132

Tiempo precioso, durante el cual el fuego puede quedar contenido y muchas veces dominado con el agua previsoramente almacenada. Mientras tanto, si en la localidad el

agua fuera escasa, se organizará la alimentación de los útiles mediante la prestación personal del vecindario provisto de pozales, cubas, etc., o se dispondrá la red de mangueras de manera que conduzca el agua a su destino bien por presión inicial en la boca o fuente existentes o impulsada por otra bomba intercalada en la canalización.

Sería conveniente que el caño de las fuentes públicas fuera fileteado en su extremo, para poder roscar en él el racord del mangaje del Cuerpo de bomberos, y así llenar con facilidad los depósitos transportables de agua, ahorrándonos el engoroso montaje de canalones sobre caballetes de madera.

Al establecer una red de abastecimiento de aguas de una población, deben disponerse cada 50 metros bocas de incendio de 40 mm. de diámetro, sobre los ramales secundarios, y de 100 mm. en puntos escogidos de la tubería principal; mas no siempre se tiene en cuenta esta elemental previsión, y a menudo las bocas de 40 mm. son escasas y nulas las de 100 mm.

En las fachadas de las casas, a una altura de 2 metros, se fijarán placas indicadoras de la situación de las tomas de agua, de silueta análoga al signo convencional grafiado en los planos. Estas placas indicadoras podrán ser de metal, mayólica o simplemente pintadas, y debajo o encima de ellas, o formando cuerpo con las mismas, uno o varios discos plateados u otra señal luminosa capaz de brillar por la noche, advirtiendo su presencia al enfocarle un foco luminoso.

Como la importancia que pueda adquirir un siniestro en una localidad es imposible de prever, precisa a menudo, impotentes ante el voraz elemento, el demandar auxilio al pueblo vecino y aun a la capital más próxima que disponga de un eficiente y bien montado servicio de incendios. Mas para que la ayuda pueda surtir el máximo efecto apetecido, será indispensable que los enchufes y diámetros de los raccords de las mangueras y útiles correspondan a un tipo único (raccord simétrico y diámetros de 45 y 75 milímetros, adoptados por casi todos los Cuerpos de Europa), que indistintamente permita utilizar a los bomberos de la localidad y a los que allí acudan el mangaje de re- puesto, bocas de incendio, piezas de bifur-

cación, boquillas, pitones y demás material auxiliar.

Esta unificación tan conveniente no se ha adoptado aún en España, no sólo en los municipios cuyos bomberos provistos de mangaje con anticuados raccords de rosca, se muestran reacios a substituirlos por espíritu de mal entendida economía, sino que inclusive en instalaciones modernas de incendios pertenecientes a fábricas o instalaciones par-

ticulares, no se ha caído en la cuenta de que en último término, y cuando el incendio se adueña con toda su pujanza del local, sólo los entrenados bomberos de la localidad pueden decir la última palabra y efectuar el gesto definitivo, valiéndose de los medios que la ciudad haya puesto en sus manos, sin poder utilizar los que, de estar la iniciativa particular bien orientada, hubieran sido preciosos.

NOTICIARIO

Nuestros concursos

¿Qué debe disponer un bombero preferente o graduado, enviado con dos o tres bomberos de primera a sofocar un incendio de chimenea, al hallarse en el inmueble en que ésta se encuentra, en el supuesto de que dicho personal va acompañado del material de reconocimiento, escalo, extinción, etc., preciso para esta clase de fuegos?

En la contestación debe exponerse claramente todo cuanto al interesado le sugiera la cuestión objeto del tema, desde el principio de la prestación de su servicio hasta el momento en que, considerando el fuego como extinguido y todos sus deberes cumplidos, se retira al frente de sus subordinados.

España

¿Es posible? — Habiendo enviado un ejemplar de nuestro primer número de FUEGO! a los señores Jefes de Cuerpos de Bomberos de todas las capitales de provincia de España y principales poblaciones nacionales en que suponíamos — ya es suponer — existían aquellas humanitarias corporaciones, nos hemos visto dolorosamente sorprendidos al sernos devueltos los ejemplares enviados a Toledo y Mahón, merced a la amabilidad de las respectivas Administraciones de Correos, con la nota de «No existe dicha entidad en esta ciudad».

Pero ¿es posible que Toledo, la ciudad declarada monumento nacional, no disponga de Cuerpo de Bomberos? Por que sí extraño y significativo es el que no exista en Mahón, el que ocurra lo mismo en Toledo raya no ya en lo inverosímil, sino en plena locura.

Repetimos: ¿es posible?

Bomberos españoles: ¿comprendéis la necesidad de vuestra unión, de vuestro concurso común, para que desaparezca tal estado de cosas en bien de la Patria, de sus vidas y de sus bienes?

Los casos citados son de los que no admiten comentarios, pero de los que exigen que los Gobiernos pongan coto a tal estado de abandono.

Extranjero

Japón. — En otro lugar de esta revista reproducimos una fotografía en la que pueden apreciarse los juegos acrobáticos que en lo alto de las escalas y palos de bambú efectúan nuestros colegas del Japón.

Constituye la revista del Cuerpo de Bomberos japoneses una de las mejores fiestas de que disfruta el pueblo nipón, pues por la agilidad peculiar en sus hombres y la destreza innata en ellos, sus juegos acrobáticos constituyen el mejor de los espectáculos.

El Cuerpo de Bomberos del Japón fué creado por Ooka, juez de Edo, cuyas brigadas se denominan por *shôbô*. El emblema o distintivo del Cuerpo, que data del siglo XVIII, en que se constituyó aquél, constituye una composición que mejor pudiéramos titularla del arte de la magia, pues al parecer, según la leyenda, su finalidad era la de producir espanto, alejar a los *espíritus* del fuego.

A título de curiosidad y con nuestro saludo más cordial al Cuerpo de Bomberos nipón, nos hemos permitido consignar los precedentes datos.

Publicaciones extranjeras. — Han visitado nuestra redacción nuestros estimados colegas:

L'Alarme, de París.

Le Sapeur Pompier, de París.

Le Pompier Belge, de Bruselas.

Fire, de Londres.

Y también el «house-organ» *Die Gasmasker*, de Berlín, con los cuales gustosos establecemos el cambio.

Reuniones internacionales: SPA (provincia de Lieja). — 21, 22 y 23 de junio de 1930: 36.ª fiesta federal.

ISECHEM. — 10 de agosto de 1930: Centenario del Cuerpo de Bomberos. Grandes fiestas.

ARGEL. — 2 al 5 de junio de 1930: XLV Congreso y 27.ª fiesta federal de la Federación Nacional de Sapeurs-Pompiers franceses.

COIMBRA. — 1 al 3 de mayo de 1930: III Congreso y II Concurso de la Federación de los Bomberos portugueses.

Los servicios prestados por el Cuerpo de Bomberos de Barcelona, en la Exposición Internacional de 1929

Sabido es el enorme peligro de incendio que presentan las exposiciones. La estadística de certámenes que no han visto su final sin haber sufrido la acción devastadora del fuego, nos enseña claramente la imprescindible necesidad de contar con dicho elemento para prevenirlo en todos aspectos y cercar los focos de posible iniciación del mismo, en el desarrollo de tales manifestaciones del arte y del trabajo de los pueblos.

Así se comprende que con motivo de la Exposición Internacional de Barcelona de 1929, al considerar el sistema constructivo tan variado empleado en sus palacios, pabellones, etc., lo dispersas de estas edificaciones, la multiplicidad de instalaciones de toda clase, entre los que el empleo de la electricidad y el calor ocupan lugar preferentísimo, se cuidase de rodear al Certamen de las máximas garantías de prevención y extinción de incendios.

Encargado el Jefe del Cuerpo de Bomberos de la ciudad, de organizar tales servicios, la eficacia de los métodos por él tenidos en cuenta para la realización de su delicadísimo cometido, en que la enorme responsabilidad se ha hermanado con una labor silenciosa y sin relumbrón, se pone muy de manifiesto con los datos de los servicios prestados durante el Certamen y entre los cuales, aparte los innumerables retenes de prevención y vigilancia prestados por el Cuerpo de Bomberos de la ciudad, se señalan los amagos, los conatos de incendio, que atajados rápidamente merced a la organización del servicio, no degeneraron en verdaderos siniestros.

Así, cabe el honor al benemérito Cuerpo de Bomberos de la ciudad de haber conseguido se celebrase el más esplendoroso certamen mundial habido, sin que el fuego destruyese en su recinto valor alguno.

Dejando para otros números el publicar cuanto se refiere con el servicio de extinción de incendios de la Exposición de Barcelona

de 1929, para lo que el Jefe Director del mismo nos ha ofrecido una detallada información, nos limitaremos a exponer a continuación la estadística de los servicios prestados por aquél.

26 de mayo 1929. — Palacio del Estado. Se quemaron unas tablas procedentes de cajas de tabaco y pequeña cantidad de tabaco en hojas.

6 de mayo. — Palacio Nacional. Se quemó un montón de virutas en los sótanos de dicho palacio.

1.º de junio. — Palacio del Vestido. Cortocircuito, en la instalación del alumbrado, quemándose parte de la conducción de una de sus salas.

15 de junio. — Pueblo Español. Falsa alarma en el «Hostal del Sol», Restaurante.

16 de junio. — Recinto Exposición «Tres Pins». Se quemó un montón de restos de embalajes allí depositados.

20 de junio. — Pueblo Español. Falsa alarma.

24 de junio. — Palacio del Arte Textil. Cortocircuito en la instalación eléctrica, sin importancia.

29 de junio. — En el Stádium. Pequeño amago debido a unos fuegos artificiales que se estaban quemando, por caer un vástago de cohete encendido en la cubierta.

10 de julio. — Palacio Meridional. Se quemaron unas cajas vacías de embalajes.

21 de julio. — Piscina. Agotamiento, por temor a desplome de un muro de contención de la misma.

26 de julio. — Palacio Meridional. Se quemaron unas malezas próximas a dicho palacio.

28 de julio. — Pabellón de Italia. ¿Explosión?

12 de agosto. — Palacio Olímpico. Se quemó un montón de escombros.

16 de agosto. — Palacio de la Electricidad. Falsa alarma.

31 de agosto. — Palacio de la Agricultura. Se quemó un montón de paja.

31 de agosto. — Pueblo Español. Se quemaron unos sacos de serrín en una de las dependencias del personal de limpieza.

30 de agosto. — Palacio Nacional. Se quemó una silla, por imprudencia al fumar, en un local poco frecuentado.

OMNIBUSES :: AUTOMÓVILES DE ALTA CALIDAD :: CAMIONES

El motor de las proezas

Hispano-Suiza

PASEO DE GRACIA, 20 - BARCELONA

MOTORES MARINOS
Y DE AVIACIÓN

22 de agosto. — Palacio Meridional. Reproducción de un incendio, en las maderas cercanas a su fachada oeste.

4 de septiembre. — Palacio de la Agricultura. Se quemó un montón de escombros.

28 de septiembre. — «Tres Pins». Se quemó un montón de paja.

15 de octubre. — Palacio Nacional. Pequeño amago en el cuarto de la limpieza, por imprudencia, al fumar, a pesar de estar ello prohibido.

15 de octubre. — «Tres Pins». Se quemó una gran cantidad de paja, procedente de embalajes, producido el fuego, sin duda por algún mal intencionado.

17 de octubre. — Pueblo Español. Cortocircuito en la instalación eléctrica de alumbrado de los dioramas, habiendo ya comenzado a arder una jácena de su cubierta.

21 de noviembre. — Pueblo Español. Cortocircuito, en la instalación eléctrica, sin importancia.

23 de noviembre. — Palacio de Proyecciones. Se inflamó una estufa de gasolina, por imprudencia en su manipulación.

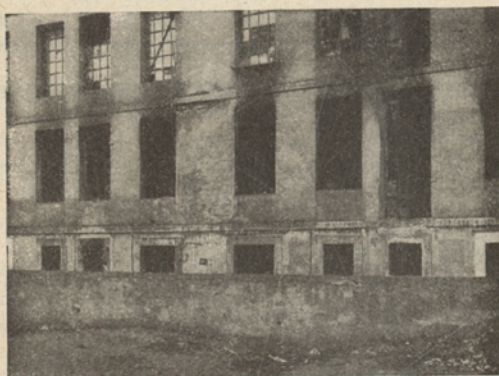
18 de diciembre. — Palacio Alfonso XIII. Se quemaron unos conjetes, de una transmisión de fuerza.



Cuartel de la Exposición Internacional de Barcelona

INCENDIO

El 22 de diciembre de 1929, recibió aviso el Cuerpo de Bomberos de Barcelona de haberse declarado un fuerte incendio en un almacén de frutas sito en el segundo piso de



la casa núm. 6 de la calle Perecamps, en pleno distrito 5.º.

La llamada se registró a las veinte horas cincuenta minutos, por el teléfono 12345, partiendo del teléfono núm. 17913.



Dada la naturaleza supuesta del incendio, su localización en un piso, la escasez de agua proverbial en el distrito 5.º y su gran densidad de población, se ordenó la salida de los bomba-tanques núms. 3 y 4 de 3000 litros de capacidad, los furgones de personal números 5 y 7, la escala giratoria núm. 2 estacionada en el Cuartel Central (Parque de la

Ciudadela) y la núm. 1 del Cuartelillo de la Exposición.

Al llegar al lugar del incendio, ardía con violencia todo el almacén de frutas, saliendo grandes llamaradas por las ventanas de las fachadas anterior y posterior sitas en las calles Perecamps y Mina, respectivamente (véase el croquis adjunto), que amenazaban prender en el piso superior. El edificio siniestrado constaba de bajos y dos pisos destinados a almacenes, y un tercero a viviendas, desalojado éste rápidamente por sus habitantes al iniciarse el incendio.



Fueron montados rápidamente dos establecimientos sobre el bomba-tanque núm. 3, que atacaron el incendio por la calle Perecamps, penetrando en el almacén por la escalera de acceso a los pisos, que afortunadamente estaba libre de fuego. Uno de los establecimientos se introdujo por la puerta y otro por un boquete abierto en el muro de la caja de escalera. Un tercer establecimiento se enchufó sobre el bomba-tanque núm. 4, y desde lo alto de la escala giratoria núm. 2 arrojaba agua a través de las ventanas en llamas de la calle de Mina. Se ordenó compareciera la escala giratoria núm. 1 y por ella se dispuso un cuarto establecimiento que coadyuvó a la labor de la escala núm. 2.

Mientras tanto el equipo de alimentación tendió unos 500 metros de manguera de 70

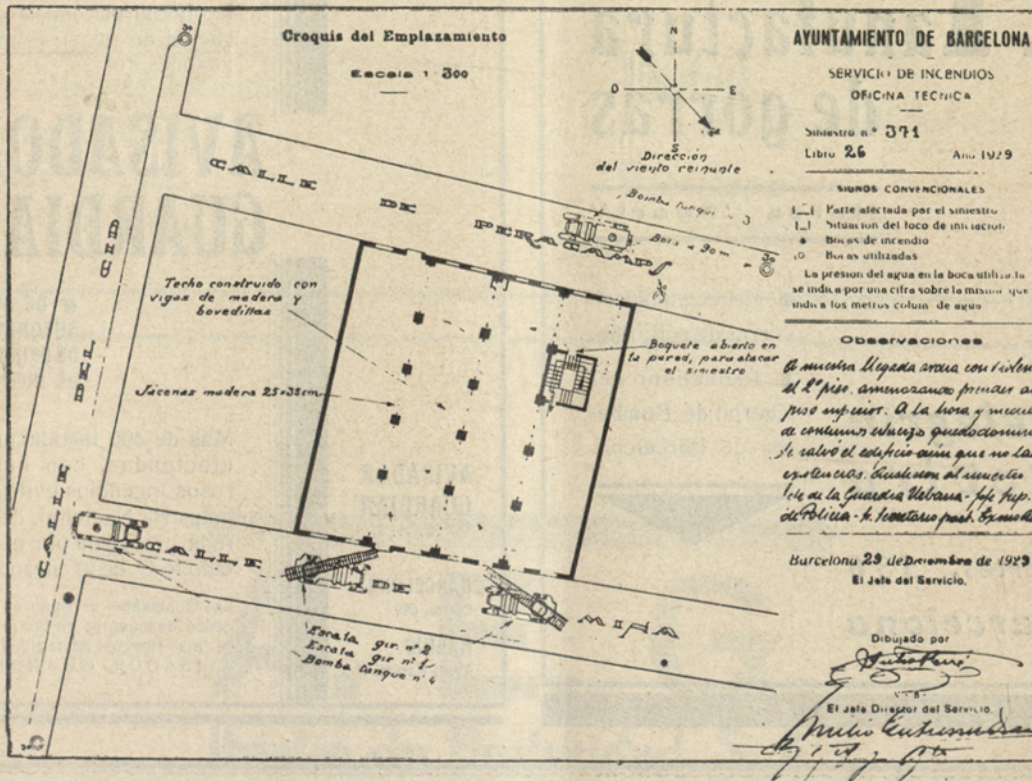
milímetros, repartidos en 4 establecimientos sobre boca directa, que conducían el agua a dos colectores de donde aspiraban los bomba-tanques.

El incendio quedó dominado a la hora y media de continuados esfuerzos, siendo sofocado por completo a las dos horas y veinte minutos.

Se salvó el edificio, quemándose sólo parte de las existencias almacenadas y la carpintería de taller del piso siniestrado. Las jácenas de madera que sostenían las bovedillas del piso superior quedaron chamuscadas y en parte quemadas, pero no se hundió ni una bovedilla, lo que quizá hubiera ocurrido de haberse tratado de un entramado sobre vigas de hierro.

Los bomba-tanques prestaron excelentes servicios, impidiendo que el fuego se corriera a los demás pisos y dando presión al agua procedente de los establecimientos tendidos, aumentando con ello enormemente su eficacia.

PIRUS



LA MEJOR TUBERÍA PARA CONDUCCIÓN A PRESIÓN

IMP. LA NEOTIPIA
RBLA. CATALUNA, 116 - BARCELONA

Pacareu, Serriñá y Valls

Balmes, 18
(esquina Cortes)

Barcelona

*Sastrería a la medida
"Modern Style"*

- Concesionarios exclusivos de los impermeables ingleses marca El Gallo.
- Creadores de las prendas de doble uso **Dos en Uno** (Patente n.º 80542).
- Abrigos y Chaquetas de Cuero.
- Trincheras trestelas y desmontables.
- Abrigos de Paño y Gabardinas.

Proveedores del Cuerpo de Bomberos de Barcelona

Los individuos de los Cuerpos de Bomberos, en sus encargos particulares, disfrutarán del 5 por 100 de descuento.

M

anufactura de gorras

Marca "Sport"

- Especialidad en gorras de uniforme.
- Proveedor del Cuerpo de Bomberos de Barcelona.

**Pelegrín
Rovira**

Cortes, 530
Barcelona

La máxima eficacia de protección contra el fuego la obtendréis con la aplicación de nuestras instalaciones del

AVISADOR GUARDIAN

● DE AVISO
AUTOMÁTICO
DE PRINCIPIO
DE INCENDIO

Más de 300 instalaciones efectuadas, con numerosos incendios evitados. Industria Nacional, declarada protegida por el Estado R. O. de 27 enero 1927

Las Compañías de Seguros conceden descuentos en las primas de los riesgos protegidos por AVISADOR GUARDIAN

AVISADOR
GUARDIAN
S. A.

BARCELONA
Cortes, 699

MADRID
Av. Pi Margall, 12

"HEUS" Avisador de Incendios basado en la dilatación de metales



Referencias:

F. C. de M. Z. A. - Estación Barcelona y Portbou
Unión Naval de Levante, Valencia

El único avisador a doble protección. Actúa en incendios bruscos o lentos. Es el mejor alarde de la técnica con resultados prácticos.

PRODUCCIÓN
NACIONAL

PATENTE N.º 97.742

Pedir informes y proyectos a su concesionaria:

ANGLO-ESPANOLA DE ELECTRICIDAD, S. A. • BARCELONA

Mercedes-Benz

Daimler-Benz A. G.
Gaggenau i B
Alemania

Material de Incendios
Auto - Bombas
Auto - Escalas
Moto - Bombas

Madrid

Avenida C. Peñalver, 25

Barcelona

Mallorca, 228

A. E. G.

Ibérica de Electricidad, S. A.

MADRID - BARCELONA - BILBAO - GIJÓN
SEVILLA-VALENCIA-GRANADA-ZARAGOZA

Sistemas de alarma de incendio

Industrias Sanitarias, S. A.

- Material sanitario.
- Aparatos de protección contra gases.
- Aparatos respiratorios en general. ● ●

Oficinas: Paseo de Gracia, 48
Fábrica: Luchana - Cortes
BARCELONA

CARPINTERÍA MECÁNICA

Casa Fundada en 1859

JOSÉ SOLÁ

Construcciones en todo el ramo de madera : Especialidad en aparatos de gimnasia.

Canuda, 39
Teléfono 16895
BARCELONA

Equipos completos para los Servicios de Salvamento y Extinción del Fuego

Fabricación propia

Talleres de Construcción

Ramón Soler

Carmen, 31
Teléfono 19822
Barcelona

Material de incendio

DELAHAYE

10 - Rue du Banquier. - PARIS (13^e)

**Auto - Bombas
Moto-Bombas
Escalas**

La moderna instalación de AVISADORES DE INCENDIO

Ericsson



ha protegido contra incendios los numerosos y valiosos tesoros de la Exposición Internacional de Barcelona como los seguirá protegiendo en la actual Exposición Nacional.

UN tirón de la manilla del avisador es suficiente para alarmar el Cuerpo de Bomberos de Barcelona y para llamar sus valientes hombres al lugar del siniestro.

Los avisadores **ERICSSON** pertenecen a un moderno servicio de bomberos, indispensable en toda ciudad o poblado que quiera ofrecer a sus habitantes máximas garantías contra los peligros de fuego.

La marca de calidad **ERICSSON** garantiza un servicio de primer orden.

El folleto "Sistemas de alarma contra incendios" lo enviamos gratuitamente.

Compañía Española
de Teléfonos Ericsson, S. A.

Madrid

Príncipe, 12

Tel. 10749

Barcelona

Vía Layetana, 18

Tel. 24305

transformación de la energía hidráulica, ya por la térmica, presentan también su riesgo de incendio, si bien se comprenderá que en el primer caso el riesgo es mucho menor. Reside el peligro en la elevación de temperatura que experimenta el material empleado en la construcción de las máquinas y en el transporte de la energía, elevación de temperatura que no podemos evitar y que acompaña indefectiblemente a toda transformación o mecanismo en movimiento.

Debe tenerse muy en cuenta la buena calidad del material empleado y la *edad* de las máquinas, pues modernamente los perfeccionamientos introducidos por los constructores, especialmente en los sistemas de lubricación, reducen considerablemente las pérdidas por calor y como consecuencia los riesgos. Del mismo modo el conocimiento de todas las características de las máquinas nos proporcionará datos tan interesantes como son, el coeficiente de seguridad o relación existente entre la tensión normal y la de pruebas, y la diferencia de tensión entre la plena carga o en vacío.

Debe concederse la debida importancia a los efectos de sobretensión, sobreintensidad, cortocircuitos, etc., instalando los disyuntores necesarios.

En los locales destinados a la instalación de los alternadores, se dispondrá una ventilación adecuada, y a ser posible se les proveerá de dispositivos que automáticamente introduzcan en el circuito del ventilador un gas inerte.

La clase de materiales y disposición de los mismos empleados en la construcción de las centrales eléctricas no cabe dudar que ejercerán una notable influencia en la mayor o menor facilidad de propagación de un incendio.

Por lo que respecta a los conductores, se preferirán los desnudos, es decir, los desprovistos de materias envolventes aislantes, a los protegidos, ya que las materias empleadas generalmente en estos últimos son muy combustibles. Es por otra razón que modernamente en las centrales se emplean barras de cobre absolutamente incombustibles.

Igualmente ofrece menos seguridad desde el punto de vista de incendio un cable aéreo que un cable subterráneo, pues sobre és-

tos no podrán ejercer tan fácilmente su perniciosa influencia los efectos de la electricidad atmosférica.

En las salas de los transformadores donde la elevación de temperatura es considerable, se controlará constantemente ésta por medio de termómetros dispuestos al efecto y en la construcción de dichas salas se procurará que fácilmente pueda darse salida al aceite, si llegara a inflamarse.

Productos químicos.— La industria emplea en la actualidad como primera materia o simplemente para trabajos complementarios, auxiliares o de acabado, una variedad inmensa de productos químicos en los tres estados físicos. No trataremos aquí de enumerarlos todos, pues sería tarea interminable, sino de mencionar aquellos que por sus características y por ser su uso más generalizado, presentan con frecuencia grandes peligros de explosión o de incendio.

En ellos el peligro de explosión o de incendio puede radicar, bien en la naturaleza de su composición química, bien sin ser inherente a su composición, el peligro aparece por la facilidad con que *rápidamente* pueden combinarse con otros cuerpos.

El *ácido nítrico*, al ponerse en contacto con materias combustibles, origina una elevación de temperatura suficiente para provocar un incendio, con la particularidad de que los humos deletéreos que se desprenden son un obstáculo y otro peligro para los encargados de los trabajos de extinción. Las sales del ácido nítrico, particularmente los nitratos de potasio, sodio, amonio, etc., desprenden al calentarse gran cantidad de oxígeno que contribuye a alimentar la combustión.

Sucede una cosa análoga con los *cloratos*, que por su gran poder oxidante son causa frecuente de explosiones e incendios.

Otro producto industrial que presenta un grado de inflamabilidad extraordinario es el *celuloide*, cuya plasticidad permite aplicarlo a la fabricación de los más variados objetos y de un modo especial a la de las películas cinematográficas, por lo que su consumo es muy importante.

Está constituido por el compuesto químico llamado *nitrocelulosa*, que se obtiene haciendo reaccionar la celulosa vegetal con el ácido nítrico y sulfúrico. El compuesto resultante

presenta características muy distintas, según la proporción de nitrógeno que entra en la combinación :

- Piroxilinas { Contienen de 10 a 12 por 100 de nitrógeno.
Solubles en alcohol metílico.
Muy inflamables.
- Pólvoras sin humo { Contienen 12,5 por 100 de nitrógeno.
Insolubles en alcohol metílico y solubles en el etílico.
Explosivas.
- Algodón pólvora { Contienen 13,5 por 100 de nitrógeno.
Insolubles en alcohol etílico, solubles en acetona.
Muy explosivos.

Mediante la reacción de la celulosa con el ácido acético se obtiene un producto de propiedades y aplicaciones similares a las de la nitrocelulosa y sin presentar los peligros de ésta. Tal es la base de la moderna fabricación de las llamadas películas ininflamables.

El ácido pícrico puede quemar sin producir explosión, pero si se calienta en presencia de óxidos metálicos o en contacto con la cal, explota con gran violencia y el choque producido puede incluso provocar la explosión de otras masas de ácido pícrico amacernadas a regular distancia. Cuando se utiliza muy diluído, el peligro de explosión es más remoto. No es prudente conservarlo mezclado con otras substancias cuando está muy desecado.

Haciendo reaccionar el ácido pícrico con los carbonatos (sódico, potásico, amónico) se obtienen sales (pícratos) muy empleadas en la industria de la tenería. Se acostumbra a preparar en el mismo lugar de su empleo, siendo las de sodio y amoníaco explosivas al calentarlas y las de potasio además por un simple choque.

El azufre no es peligroso, pero es preciso no olvidar que a temperaturas relativamente bajas (25°) puede inflamarse.

El fósforo rojo es peligroso únicamente sometido a temperaturas muy elevadas.

El carburo de calcio, la cal viva, el potasio, el sodio y el peróxido de sodio son productos de gran consumo en la industria y que presentan la particularidad de acusar una regular elevación de temperatura cuando se ponen en contacto de agua o de aire húmedo. Si en estas condiciones se ponen en contacto con materias combustibles, no es difícil la provocación de un incendio.

El potasio y sodio es aconsejable conservarlos sumergidos en petróleo.

El carburo de calcio tiene su principal empleo en la industria del acetileno y su manejo y transporte exige grandes precauciones.

Finalmente incluiremos entre los productos peligrosos los combustibles líquidos volátiles o que se evaporan a bajas temperaturas empleados en la alimentación de hogares y motores de combustión interna de que se ha hablado antes.

Se llama punto de inflamación de estos combustibles a la temperatura a la cual emanan vapores que pueden inflamar o explotar con el simple contacto de una llama o una chispa. Esta temperatura es generalmente más baja que la temperatura de combustión, que es la necesaria para que el líquido, una vez inflamado, continúe ardiendo, observándose una diferencia de 15° a 30° entre estas dos temperaturas, diferencia tanto más grande cuanto más ligero es el combustible líquido.

Exponemos a continuación los combustibles líquidos de uso más generalizado en la industria, con expresión de sus puntos de inflamación

Combustibles	Punto de inflamación
Éter	45°
Sulfuro de carbono	30°
Benzol	27°
Acetona.	20°
Bencina.	18°
Éter de petróleo	18°
Alcohol metílico.	0°
Alcohol etílico	10°
Esencia trementina.	34°

En cada vivienda, un extintor de incendios apropiado, es tan preciso como el mejor sirviente.