

CESEDEN

CENTRO DE ESTUDIOS Y ENSAYOS DE LA PROTECCION
CIVIL ITALIANA

(Del Boletín de la Organización Internacional
de Protección Civil, núm. 238, de Abril
1975).



Agosto-Septiembre 1975

BOLETIN DE INFORMACION NUM. 94 - III

1.- Organización y objetivos

El Centro de estudios y ensayos es un organismo técnico-científico, dotado de la estructura y las características funcionales propias del Cuerpo Nacional de Bomberos, dependiente de la Dirección General de la Protección Civil y de los Servicios contra incendios del Ministerio del Interior. (Organismo creado en virtud del Artículo 10 b) de la Ley del 13 de mayo de 1961, Nº469.) El Centro de Estudios y Ensayos depende del Cuerpo Nacional de Bomberos en virtud de la Ley Nº 996 del 8 de Diciembre de 1970.

El Centro desarrolla las siguientes actividades:

- a) emprender estudios, investigaciones y ensayos de carácter específicamente técnico y científico que interesen a los servicios de la protección civil, la prevención de incendios y los primeros auxilios, y que dependan de la Administración;
- b) efectuar exámenes y comprobaciones técnicas de los materiales, los medios y el equipo precisos para los servicios de prevención de incendios y de la protección civil, en particular con objeto de presentar proposiciones relativas al tipo y a los métodos de ensayo que deberá efectuar la Administración;
- c) efectuar ensayos y comprobaciones por encargo de las instituciones públicas y particulares a fin de determinar la idoneidad de los materiales, las estructuras, los productos, los aparatos y las instalaciones, de conformidad con la Ley Nº 966 del 26 de Julio de 1965;
- d) examinar, ensayar y asesorar respecto a la calidad, en lo que se refiere a la prevención o a la lucha contra los incendios, de las instalaciones, los aparatos, los materiales y los productos que deben recibir una eventual aprobación;

e) emprender estudios de carácter científico y técnico en la colaboración más estrecha posible con los organismos nacionales, extranjeros e internacionales que trabajan en el sector de la seguridad y la protección;

f) recoger y publicar, cuando sea oportuno para la información de los especialistas, notas y datos de carácter técnico y científico sobre cuestiones relativas al trabajo de los servicios de la protección civil, la prevención de incendios y los primeros auxilios, que dependan de la Administración.

En lo que se refiere a las normas generales y a la reglamentación de carácter técnico, se observan las especificaciones establecidas con anterioridad en la ejecución de los ensayos de materiales, aparatos, instalaciones, etc. Esos ensayos son efectuados normalmente en los laboratorios a petición del departamento gubernamental responsable o de organismos exteriores. Las especificaciones son actualizadas en su momento en función de la experiencia adquirida, de los progresos técnicos o de las modificaciones en las normas nacionales o internacionales.

El Centro de Estudios y ensayos comprende:

a) 6 laboratorios de :

- química,
- defensa atómica
- electrónica y telecomunicaciones
- hidráulica
- mecánica y termotécnica
- ciencia de las construcciones

b) 2 secciones:

- sección experimental, que posee un horno para ensayos
- biblioteca y documentación

c) servicios generales:

- Oficina de organización técnica y coordinación
- Secretaría y Asuntos Generales
- Oficina de Personal
- Administración y Contabilidad
- Servicio de mantenimiento y de realización de instalaciones experimentales.

- Archivo
- Oficina de Inspección de reservas y almacenes
- Servicio de vehículos y Taller de reparaciones.

Los laboratorios, las secciones y los servicios generales dependen de la Dirección del Centro, integrada por un director y un subdirector.

El personal del Centro está constituido por funcionarios de la Administración y por técnicos de la plantilla del Servicio contra incendios y de la protección civil o de la plantilla de secretarios del Servicio contra incendios. Entre ese personal figuran también jefes de grupo y de sección del Cuerpo Nacional de Bomberos y personas que han hecho su carrera en la Administración civil del Ministerio del Interior. En fecha reciente se han utilizado reclutas que se han presentado voluntarios al servicio de bomberos.

Los servicios administrativos y de contabilidad están integrados por funcionarios que han desempeñado una función administrativa o técnica en el servicio de contabilidad del Ministerio del Interior.

El personal empleado en el momento actual está constituido del modo siguiente:

- Diplomados de Universidad	9
- Diplomados de una Escuela Técnica	5
- Personal administrativo	2
- Personal subalterno	90

Cada laboratorio del Centro está dirigido por un funcionario del Servicio contra incendios y de la protección civil, que debe justificar una experiencia de tres años de trabajo en un laboratorio.

Las personas empleadas en los laboratorios del Centro realizan actividades correspondientes a sus aptitudes y formación profesional.

Para la investigación científica y técnica puede contratarse, en periodos determinados, personas capacitadas que no son funcionarios del Ministerio del Interior.

Todos los trabajos originales sobre problemas técnicos relacionados con las actividades del Centro, no pueden publicarse sin autorización del Director del Centro.

Las distintas secciones técnicas poseen su propio equipo y están organizadas con arreglo a criterios peculiares de cada una de ellas; disponen también de su propio presupuesto.

El Laboratorio de química comprende una pequeña sección para los análisis químicos y los ensayos de calidad; una sección encargada de ensayar la inflamabilidad de los materiales de baja densidad, como son los plásticos, textiles, etc. y su riesgo de desprendimiento de gases corrosivos o tóxicos en el curso de un incendio; una sección que se ocupa de ensayar los materiales y productos empleados en la lucha contra los incendios, como son los extintores, emulsificantes, polvos, hidrocarburos halogenados y sustancias ignífugas; una sección encargada de la protección del personal del Cuerpo Nacional de Bomberos en la realización de sus actividades, en la que se concede atención especial a los aparatos de respiración, la ropa protectora contra el calor y las radiaciones y los detectores de elementos corrosivos o tóxicos presentes en la atmósfera; la última sección se ocupa de analizar los líquidos inflamables en lo que se refiere a su clasificación.

El laboratorio de defensa atómica contribuye a la formación del personal del Cuerpo Nacional de Bomberos en materia de accidentes nucleares, empleando para ello su propio equipo (analizadores de impulsiones, contadores, cámaras de irradiación de rayos gamma, etc.) Estudia los instrumentos empleados en el sistema nacional de alarma y los equipos de detección, y efectúa comprobaciones técnicas. Cuida del mantenimiento de esos instrumentos y comprueba la exactitud de la calibración, participa en las actividades nacionales o internacionales relativas a la radiactividad del medio, concediendo interés especial a los accidentes nucleares, y efectúa estudios e investigaciones sobre seguridad y protección en las instalaciones nucleares y medidas de urgencia en caso de accidentes nucleares.

El laboratorio de electrónica y de telecomunicaciones comprende de dos secciones: la primera se ocupa de las corrientes de alta tensión y de alta intensidad y de las máquinas eléctricas y la segunda de los ensayos y mediciones de laboratorio y del empleo de aparatos de baja tensión. Se ocupa de los estudios y experiencias relativos a los riesgos de la electricidad.

dad natural y las corrientes de alta tensión; los materiales y aparatos de construcción especiales que se han de emplear en un medio en el que hay riesgos de incendios o explosiones; las instalaciones eléctricas destinadas a descubrir los umbrales peligrosos y dar la alarma; y las normas italianas y extranjeras relativas a las instalaciones eléctricas ordinarias y especiales que deben establecerse en los lugares donde hay riesgo de incendios o explosiones.

El Laboratorio de hidráulica posee instalaciones y aparatos de control de presiones altas y bajas. Mide las características de las instalaciones hidráulicas de lucha contra incendios; estudia los fenómenos relacionados con el movimiento de flujos (constantes y variables) en el interior de tubos rígidos y flexibles; experimenta los chorros de agua fraccionados y los pulverizadores, y su comportamiento en la atmósfera; efectúa ensayos físicos y mecánicos sobre las espumas y los aparatos empleados para proyectarlas; y participa también en los estudios sobre inundaciones.

El Laboratorio de mecánica y termotécnica dispone de una sala de máquinas y de secciones de instrumentos.

El presupuesto prevé la realización de estudios teóricos y experimentales de máquinas térmicas e hidráulicas para los servicios de lucha contra incendios, y de estudios y comprobaciones de los suministros de gasolina emplazados en las autopistas, de los aparatos para la distribución de gases de petróleo en liquefacción y de aparatos de seguridad para las instalaciones térmicas de gas o de carburante líquido, etc.

El Laboratorio de ciencias de la construcción se ha establecido para efectuar estudios e investigaciones experimentales sobre la resistencia al fuego y la resistencia general de los elementos empleados en la construcción. Dispone de un equipo idóneo, comprendido el necesario para probar el cemento y el hormigón armado, la resistencia de los materiales y de los elementos de construcción a los movimientos estáticos y vibratorios y las cualidades de deslizamiento de los metales en estado viscoso; posee también instalaciones para efectuar ensayos no destructores, etc. Para analizar la resistencia al fuego dispone de un gran horno de nafta dotado de programadores automáticos; también se pueden someter los materiales en el horno a distintas fuerzas mecánicas. La actividad del laboratorio consiste ante todo en la ejecución de estudios, investigaciones y ensayos que tienden a mejorar el conocimiento de los fenómenos y de los datos re-

lativos a su sector de competencia y a reunir las normas y reglamentos -
concernientes a los problemas de seguridad.

El Centro dispone de una biblioteca en constante aumento; con-
tiene en la actualidad cerca de 4000 publicaciones técnicas y científicas ,
así como de un cierto número de revistas italianas y extranjeras, en rela-
ción con los distintos problemas que interesan a los Servicios de lucha con-
tra incendios y de la protección civil.

El equipo técnico de los laboratorios del Centro mejora en re-
lación con las exigencias de modernización de las instalaciones y del equi-
po y con la necesidad de recibir créditos suplementarios.

Los reglamentos internos del Centro forman parte de los del
Servicio Nacional de Lucha contra Incendios, que se encuentran en curso -
de redacción.

II.- Resumen de las actividades de investigación científica en 1972-1973

Estudios sobre las deformaciones provocadas por la presión en
tuberías flexibles de 70 mm, y en particular sobre los cambios de direc-
ción y de longitud en las nuevas tuberías de lucha contra incendios, como -
las que están en servicio desde hace cierto tiempo. Se trata de determinar
el efecto, que varía de un tipo de tubería a otro, de las deformaciones so-
bre las pérdidas de capacidad y las restantes características hidráulicas -
de las tuberías.

Estudio teórico sobre las necesidades de agua en la lucha con-
tra distintos tipos de incendios, estudio empleado en la planificación del su-
ministro de agua pública y particular.

Estudio experimental sobre las características de los aparatos
de control y de seguridad de los quemadores de gasoil, de aceite combusti-
ble o de gas, y de las instalaciones conexas. Ese estudio, que tenía un ca-
rácter esencialmente experimental, ha facilitado elementos que servirán -
de base a las normas italianas.

Estudio sobre los motores rotatorios (por ejemplo de tipo Wan-
ke 1) y sobre su posible empleo en la lucha contra incendios; ese estudio se
encuentra en su fase inicial y es fundamentalmente experimental.

Estudio y experimentación sobre la conductividad de las mangueras de agua procedentes de tuberías de lucha contra incendios en contacto con objetos que transportan corrientes eléctricas, a fin de determinar las distancias de seguridad.

Experiencias para determinar las especificaciones de extintores portátiles y los métodos de ensayo (en colaboración con otros laboratorios de Europa que trabajan en el mismo sector de actividades).

Experiencias con productos fluorurados tensioactivos.

Experiencias sobre la reacción al fuego de materiales plásticos reforzados.

Métodos de medición rápida de radionúclidos en las sustancias contaminadas en el curso de un incidente nuclear (con participación en el programa "INTER-COMPARISON" organizado por el OIEA).

III. - Programa de investigaciones aplicado en 1974

El programa de investigaciones aplicado en 1974 fue establecido en el marco de un plan a largo plazo que comprende estudios, investigaciones y experiencias de carácter técnico y científico sobre cuestiones que interesan a los servicios de la protección civil, la lucha contra los incendios y los primeros auxilios, en lo que depende de la Administración.

La lista de los proyectos en cuestión, establecida por laboratorios, facilita una visión global de la contribución que el Centro puede aportar en el complejo sector de la investigación científica y técnica en Italia.

Cada proyecto va acompañado de un informe breve sobre su alcance, los resultados esperados y el tiempo necesario para su ejecución.

Es evidente que la ejecución de ese programa de investigaciones dependerá de cierto número de factores, como son los relacionados con la realización de las restantes actividades iniciadas a petición de las autoridades públicas. Los gastos necesarios quedarán cubiertos con el presupuesto ordinario de 1974, pero el Centro dispondrá de la ayuda voluntaria de cierto número de utilizadores de los resultados de sus investigaciones, utilizadores que facilitarán determinados aparatos al Centro, dado su inte

res en que se encuentren soluciones a problemas específicos.

La amplia gama de cuestiones tratadas y la diversidad en el modo de abordar diferentes problemas muestra claramente la importancia de las labores confiadas al Centro y la contribución práctica de sus distintas actividades en los sectores en cuestión; esas actividades están coordinadas con las de los institutos universitarios y laboratorios industriales - de investigación, así como con las que llevan a cabo los centros de igual carácter que ocupan una posición de vanguardia en otros países de Europa.

También constituye una parte importante de los trabajos del Centro la elaboración y definición de métodos de ensayo destinados a integrarse en un sistema de normalización nacional.

El valor de este último tipo de trabajos es evidente, pues permiten elaborar métodos de trabajo objetivos y racionales para los laboratorios individuales, sirven de base a las especificaciones técnicas establecidas para los suministros destinados al Servicio Nacional de Incendios, y permiten establecer normas para el ensayo periódico del equipo de instrucción e intervención empleado por el Centro.

Por último, es indispensable tener en cuenta la necesidad de prestar constante atención al desarrollo del Centro, que es el único - e - insustituible - instituto de investigaciones y técnica de Italia especializado en los problemas de prevención y lucha contra incendios.

LABORATORIO DE QUIMICA APLICADA

Experiencias sobre la extinción de incendios de gas. - Tienen como objetivo definir una norma aplicable a la experimentación de extintores destinados a apagar los incendios de la categoría C. En este sector no se ha efectuado ninguna experiencia. Está prevista la terminación de los trabajos de investigación en el curso de 1974, habida cuenta de la necesidad de elaborar las normas aplicables en el C. E. N., en los primeros meses de 1975.

Experiencias sobre la elaboración de un método de ensayo para la homologación de aparatos fijos de lucha contra incendios. - Se han planeado y construido las instalaciones fijas que deben someterse a los ensayos, y se ha compilado ya una parte de la documentación bibliográfica.

Está prevista la terminación de esas experiencias en el curso de 1974.

Investigación sobre el mecanismo de inhibición de la combustión : comparación del CO² y de los hidrocarburos halogenados.- Pueden emplearse en esta investigación las instalaciones creadas para las experiencias antes mencionadas, en cuya construcción se ha tenido en cuenta esa posible utilización. Se ha previsto la conclusión de esta investigación en el curso de 1974 o en el primer semestre de 1975.

Terminación del estudio sobre características ignífugas de materiales y estructuras.- Se ha compilado ya un volumen importante de la documentación bibliográfica necesaria. Se ha definido ya el problema referente a los textiles, basándose en el análisis de los principales métodos de experimentación empleados en el ámbito internacional y, en la medida de lo posible, en las comparaciones experimentales de esos métodos. Este estudio ha permitido elaborar un proyecto de norma para la comprobación de las cualidades de resistencia al fuego de los textiles empleados en los locales; en ese sentido se proyecta la entrega de un certificado de prevención de incendios. Los principales productos que quedan por estudiar son los barnices y los materiales plásticos ignífugos. Está prevista la terminación en el curso de 1974 de las experiencias relativas a la elaboración de una norma aplicable a la experimentación de las características de resistencia al fuego de los barnices, así como la parte del programa de investigación sobre los plásticos concerniente a los materiales plásticos rígidos.

Ensayos en gran escala de incendios de hidrocarburos. Empleo de productos fluorados tensiactivos. Efecto de la elevación de la temperatura sobre las características de esos agentes.- Se trata de un estudio comparativo sobre la eficacia de las espumas de tipo tradicional y de los nuevos productos fluorados tensiactivos. Los resultados serán empleados por el Servicio Nacional de Lucha contra Incendios a fin de proceder a una selección de los distintos agentes; es de esperar que los resultados de los ensayos permitirán elaborar un conjunto de especificaciones técnicas en la materia. Se ha compilado la documentación bibliográfica pertinente y se han emprendido ya algunos ensayos en pequeña escala (ensayos en el laboratorio y ensayos con arreglo a las especificaciones de la Administración). Quedan por realizar ensayos en gran escala, para los que están en curso de elaboración un programa y un calendario de actuación.

LABORATORIO DE DEFENSA ATOMICA

Investigación dosimétrica. - Se trata de las técnicas de medición dosimétrica empleadas en los distintos tipos de aparatos de detección de radiaciones atómicas, cuyo objeto consiste en elaborar métodos de ensayo que permitan asegurar la eficacia de esos aparatos en materia de protección civil. Hace ya varios años que está en curso de ejecución ese programa en el laboratorio, habiéndose obtenido resultados prácticos y significativos, como es la determinación de las especificaciones para los instrumentos de detección atómica empleados por el Servicio de Lucha contra Incendios. El programa comprende un gran número de experiencias en "cámara caliente"; en el presente año se elaborarán y presentarán al Ministerio del Interior para su aprobación, de conformidad con la circular Nº 70 del 8 de agosto de 1973, las especificaciones técnicas relativas a los instrumentos para los equipos de socorro de las instalaciones nucleares.

Métodos de medición rápida de los niveles de contaminación radiactiva. - Este programa se refiere a las medidas que han de tomarse después de un incidente nuclear, en el que las primeras acciones corresponden casi exclusivamente a los bomberos. Para completar la acción de los equipos de vigilancia, que pueden delimitar con rapidez la zona inicialmente contaminada en los casos de acción urgente, están previstas otras posibilidades de intervención en las horas que siguen al siniestro, inclusive medidas adaptadas más estrechamente a la situación planteada, que permiten a las autoridades competentes aplicar medidas más complejas en una fase todavía apropiada.

Para ello se ha creado un laboratorio móvil especial, que no funciona todavía plenamente por la falta de elementos accesorios. En el curso del año está prevista la terminación de este programa, así como la calibración de los instrumentos de medición de gran velocidad, que han sido ya regulados en el pasado (Cs 137 - I 131 - Be 140 - Sr 89 - Sr 90).

LABORATORIO DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES

Estudio sobre la prevención de incendios en las instalaciones eléctricas. - Tras el estudio comparado de las normas CEI e italianas relativas a las instalaciones y aparatos eléctricos en locales que presentan riesgos de explosión o de incendio, con objeto de actualizar las normas ita

lianas y de facilitar su empleo en la práctica, se emprenderán investigaciones sobre las técnicas que permiten comprobar la conformidad de esas instalaciones y aparatos respecto a las normas CEI. Este programa se beneficiará de los trabajos efectuados anteriormente por el laboratorio de investigaciones sobre aparatos antideflagración. Ya han comenzado los trabajos, pero su realización completa -comprendida la parte experimental- ocupará la totalidad de los años 1974 y 1975.

Alarma de incendio.- Este programa comprende ensayos sobre los distintos tipos de detectores de incendio instalados en los diferentes puntos de una fábrica. Tiene por objeto establecer una base real para la formulación de reglas aplicables en el curso de ensayos sobre esos detectores, a fin de efectuar homologaciones y establecer criterios de selección para los tipos de instrumentos mejor adaptados a los locales que han de proteger. En el curso del presente año se terminará la construcción de un garage equipado con distintos tipos de alarmas, en el que se provocará el incendio de determinado número de vehículos. Esas experiencias mostrarán el rendimiento de los distintos tipos de sistemas de alarma instalados en un lugar determinado y permitirán comparar los diferentes tipos de dispositivos de alarma.

LABORATORIO DE HIDRAULICA APLICADA

Investigación experimental sobre las deformaciones provocadas por la presión en las tuberías de 70 mm y sus efectos sobre el empleo de esas tuberías, sobre las pérdidas de eficacia y sobre la producción de hiperpresiones debidas a las variaciones de caudal.- Este programa trata de completar las especificaciones oficiales aplicadas a las tuberías flexibles utilizadas por los servicios de incendios. Las tuberías de ramas múltiples con válvula de distensión han mostrado fallos en el empleo por distintas razones : presiones superiores a la normal y presiones que rebasan la normal cuando se interrumpe el chorro por una hiperpresión debida a las variaciones del caudal o por características puramente circulatorias de las bombas centrífugas. Ese aumento de presión provoca elevaciones de la longitud y el diámetro de las tuberías. Además de las consecuencias -- prácticas inmediatas, esos factores ocasionan un descenso de la eficacia e influyen en la velocidad de propagación de la turbulencia debida a las variaciones del caudal. Este programa presenta pues un interés actual especial por la gran diversidad de tuberías flexibles existentes en el mercado.

Hasta el momento se han efectuado ensayos en los tres tipos representativos de tuberías de 70 mm con tres ciclos de generación y de descarga de la presión (presión máxima utilizada de 10 Kg/cm²), seguidos de mediciones de longitud y del diámetro. Después se sometieron las mismas tuberías a ensayos destinados a determinar la pérdida de eficacia en una longitud de 20 m con una presión de entrada muy baja (columna de agua de 7 m). En la actualidad la pérdida de eficacia se mide en cinco tipos distintos de tuberías con presiones de entrada de 2, 4, 6 y 8 Kg/cm²). En lo que se refiere a la influencia de las deformaciones en las hiperpresiones provocadas por las variaciones del caudal, se tratará de comparar los resultados del estudio ahora terminado con los obtenidos en las experiencias sobre los ciclos de presión. Está prevista la terminación de programa a fines de 1974.

Investigación experimental sobre las hiperpresiones producidas por las variaciones del caudal en las tuberías flexibles de 70 mm de diámetro. - Los resultados de esta investigación preliminar servirán para completar los del programa precedente. Hasta ahora se han podido determinar, en relación con la elasticidad de los distintos tipos de tuberías, la velocidad de propagación de la turbulencia producida por las variaciones del caudal, la hiperpresión máxima y el proceso de producción de la turbulencia provocada por el cierre repentino de una tubería alimentada con una bomba centrífuga. Se han efectuado las experiencias en dos tipos representativos de tuberías de 70 mm -una fabricada con una mezcla de fibras naturales y sintéticas y la otra compuesta totalmente de fibras sintéticas- que pueden soportar un caudal de 306 a 510 litros por minuto. Se ha terminado la parte experimental del programa y están en curso de elaboración los resultados.

Estudio sobre las normas aplicables a los extintores automáticos de aspersión. - Basándose en una evaluación comparada meticulosa de todas las normas internacionales (investigación bibliográfica) y de los datos técnicos recogidos en experiencias efectuadas en el laboratorio, se preparan normas relativas a la instalación de esos aparatos. Se ha compilado ya una parte notable de la documentación internacional. Está prevista la terminación de ese estudio en el curso de 1974.

LABORATORIO DE MECANICA Y TERMOTECNICA

Aparatos rotatorios de combustión interna y sus aplicaciones en la lucha contra incendios..- Hace un año aproximadamente comenzaron las experiencias. En diciembre de 1974, podrán obtenerse ya resultados útiles, pero convendrá proseguir las investigaciones durante algún tiempo después de esa fecha.

Estudio sobre la elaboración técnico-económica óptima de motores comerciales de combustión interna para la lucha contra incendios (en partículas motobombas)..- Todavía no han comenzado las experiencias. Los estudios se encuentran ya en su fase de proyecto y habrán de comprobarse experimentalmente las hipótesis de trabajo. Las investigaciones podrán dar resultados útiles alrededor de ocho meses. Se necesitarán dos motores Diesel de autobús.

Estudio sobre el funcionamiento irregular de las bombas contra incendios y sobre su deterioro rápido..- Los trabajos preliminares se encuentran en la fase teórica. El estudio podrá durar de dos a seis meses.

Estudio sobre la eficacia de las instalaciones de prevención de incendios en la sede de la RAI-TV, Vía Teulada, Roma..- Se trata de comprobar la eficacia de los medios ya instalados para la evacuación de los residuos de la combustión a fin de obtener datos útiles sobre el efecto de sus dimensiones y las demás características de la construcción.

LABORATORIO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION Y HORNO DE ENSAYOS.

Influencia de la temperatura en función del tiempo en locales bien contruidos y equipados..- Se trata de comprobar por medio de experiencias la base teórica de los cálculos contenidos en el proyecto de normas del C.N.R. sobre la resistencia al fuego de las estructuras de acero. En el curso de 1974 podrán estudiarse tres o cuatro casos típicos: por ejemplo, un ambiente de poca ventilación con un riesgo de incendio alto, un medio de ventilación alta con un riesgo de incendio poco elevado y, por último, uno o dos casos intermedios.

Estudio sobre los métodos de ensayo de escaleras de tipo italiano. - El objetivo consiste en establecer normas de seguridad adecuadas y en cuidar de que se apliquen en los nuevos modelos. Está prevista la terminación de ese estudio en el curso del año.

Estudios sobre los métodos de ensayo de escaleras de gancho (rígidas o plegables). - Estudio análogo al relativo a las escaleras de tipo italiano. Está prevista su terminación en el curso del año.

Investigación sobre el comportamiento de las estructuras aglomeradas expuestas a elevadas temperaturas. - Se trata de comprobar experimentalmente las teorías relativas a ese problema. Hasta ahora se han estudiado 11 casos; para alcanzar resultados significativos ajustados al objetivo fijado, habrá que estudiar otros casos que pueden surgir en el curso de los ensayos efectuados por cuenta de terceros.

Estudio experimental de la acción dinámica soportada por los aparatos de lucha contra incendios en el curso de su utilización. - Se trata de determinar en qué medida aumenta el efecto producido por la tensión estática cuando se aplica dinámicamente al material de lucha contra incendios (cuerdas, escaleras, etc.) en un empleo normal. Por el momento, las experiencias se limitan a las cuerdas y escaleras de tipo italiano, pero está prevista su extensión a otros materiales. Ese estudio se efectuará por etapas.

CONSEJOS CHINOS SOBRE LA GUERRA ATOMICA

Según las noticias de prensa se ha publicado en China un manual de 383 páginas. El libro muestra en imágenes la formación del hongo atómico y las puertas de una casa rural arrancada por efecto de la explosión. Señala también la enorme potencia desprendida de la fisión nuclear y facilita una descripción de las armas atómicas, dejando entender que se puede sobrevivir adoptando las precauciones necesarias.

El manual aconseja a la población que se proteja en refugios e indica los métodos de construcción de los refugios para protegerse de las

radiaciones, con un esquema en el que se explica cómo debe pasar el aire a través de un flitro de arena y grava.

Cuando explota la bomba, las personas sorprendidas en el exterior deben refugiarse detrás de los inmuebles o en las depresiones naturales del suelo; las que están en el interior se esconderán debajo de una cama o en los rincones de la casa. Hay que taparse los oídos, aplicar la cara contra el suelo y, si es posible, cubrirse con una sábana o un impermeable.

En lo que se refiere a la descontaminación, es necesario lavar con agua no contaminada las partes del cuerpo expuestas, enjuagarse la ropa y sonarse la nariz. Si no hay agua no contaminada, es conveniente envolverse en ropa limpia.

El manual está destinado especialmente a los estudiantes de segunda enseñanza y universitarios que se encuentran en el campo.
