

# Cuadernos de Protección Civil



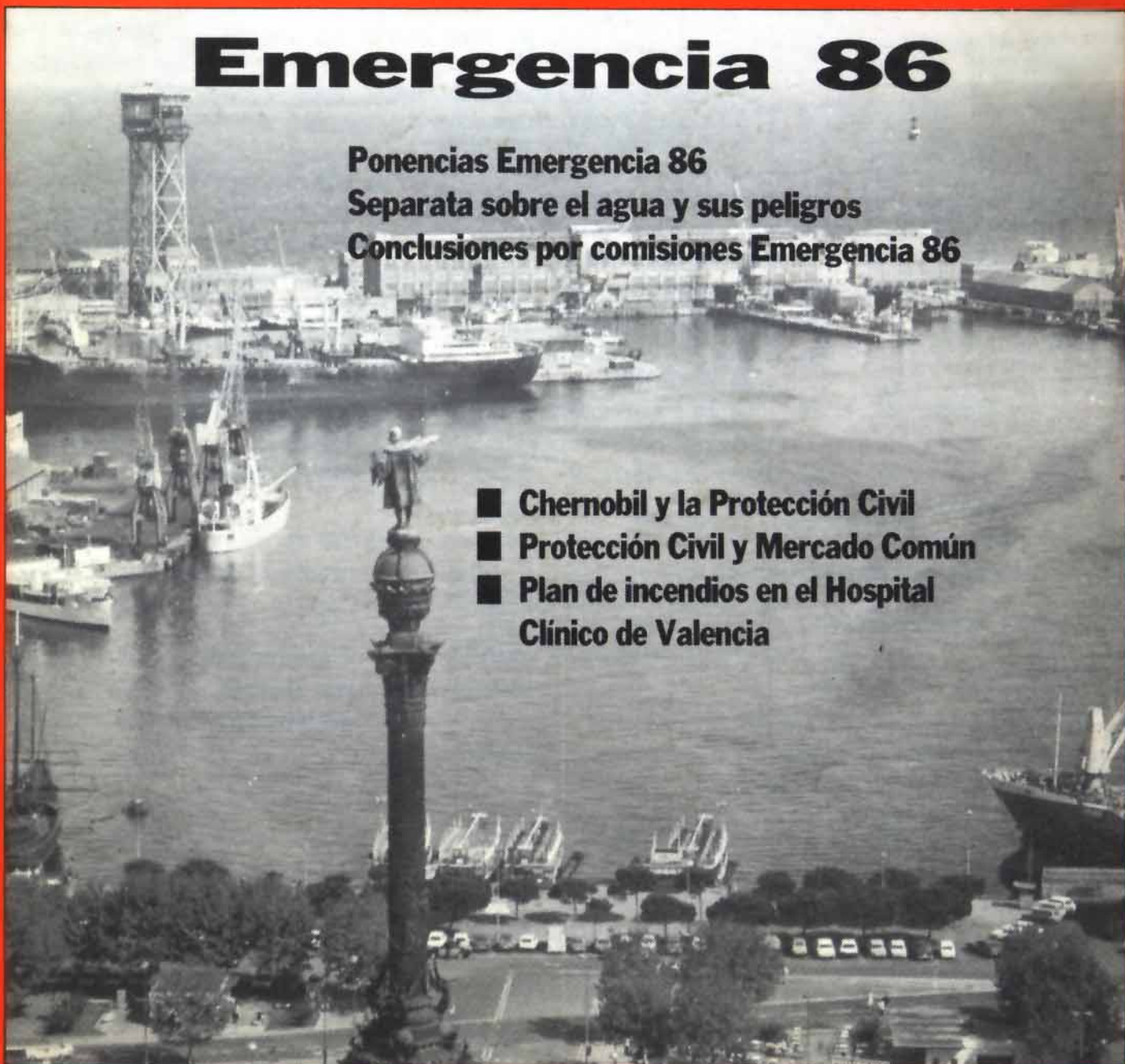
Revista de la Dirección General de Protección Civil. Ministerio del Interior - Evaristo San Miguel, 8 - 28008 Madrid

Núm. 15 - Noviembre-Diciembre 86

## Emergencia 86

**Ponencias Emergencia 86**  
**Separata sobre el agua y sus peligros**  
**Conclusiones por comisiones Emergencia 86**

- Chernobil y la Protección Civil
- Protección Civil y Mercado Común
- Plan de incendios en el Hospital Clínico de Valencia





# Emergencia 86

**E**NTRE la aparición del último número de CUADERNOS DE PROTECCION CIVIL y el presente que los lectores tienen en las manos ha tenido lugar la celebración del Congreso Mundial de la OIPC Emergencia 86. Fueron casi cuatro días de apretadas sesiones de trabajo, que culminaron con un magnífico simulacro de accidente y salvamento en el puerto de Barcelona, llevado a cabo bajo la dirección del Cuerpo de Bomberos de esta municipalidad.

Casi medio millar de congresistas, pertenecientes a más de una treintena de países, entre los que el núcleo español, por ser anfitriones y por interesar de cerca el tema a debatir, fue el más numeroso, intercambiaron experiencias y documentación, pasaron revista a las modernas técnicas de prevención y actuación ante los diversos riesgos del agua.

Tenemos la convicción de que ninguna de las personalidades o técnicos acudidos a Barcelona partió de la capital catalana defraudado en sus expectativas de enriquecimiento técnico en torno al tema en debate. Son muchas y complejas las causas de riesgo hídrico, sobre todo merced al aprovechamiento exhaustivo de los llanos de inundación como consecuencia del desarrollo socio-económico, pero ningún factor novedoso que haya podido aparecer en el transcurso de los últimos decenios ha modificado las técnicas de la Protección Civil, depuradas por los expertos después de asistir y evaluar la realidad de no pocos desastres.

Si bien es cierto, como decimos, que no podemos registrar elementos novedosos en

una técnica que, en su depurada esencia, corresponde al más elemental de los sentidos, el sentido común, no es menos cierto que las innovaciones de la moderna tecnología, sobre todo la informática, nos permiten efectuar un salto cualitativo de indudable trascendencia en la confección de los instrumentos planificativos de la Protección Civil. Aún más: la posibilidad de simulación en ordenador de las distintas situaciones de riesgo, de acuerdo con variables introducidas en función de una casuística prácticamente innumerable, está en condiciones de permitir no sólo el conocimiento detallado de cuanto puede ocurrir, sino, lo que es más importante, las acciones de prevención y previsión indispensables para evitar el riesgo. Repito lo tantas veces dicho desde estas páginas: poseemos tecnología y medios suficientes para reducir **casi** a cero (el **casi** queda como salvaguarda de lo que en forma alguna es definitivo) los peligros que han salpicado de dolor y daños cuantiosos nuestra particular historia de las catástrofes hidrológicas.

En la presente edición de CUADERNOS reproducimos los resúmenes de las ponencias, así como las conclusiones aprobadas para cada una de las mismas en el transcurso de Emergencia 86. Esperamos con ello enriquecer la documentación de los lectores que no pudieron asistir a sus sesiones en Barcelona. ■

**Antonio FIGUERUELO**  
Director general de Protección Civil



# Emergencia 86

El III Congreso Internacional sobre Preparación y Socorros en casos de Catástrofes Emergencia 86, celebrado en Barcelona el pasado mes de noviembre, ha reunido a estudiosos y representantes de esta temática de muy distintas partes del mundo. El número de conferencias y comunicaciones ha sido muy numeroso e interesante su contenido. Iniciamos la publicación de los extractos de las ponencias, prosiguiendo en números sucesivos la de aquellas comunicaciones que por sus características sean de estricto interés de Protección Civil.

## Planificación de emergencias

José Antonio Lazúen Alcón  
y Emilio Ruiz del Arbol y Aizpuru  
Calle Evaristo San Miguel, número 8.  
28008 Madrid (España)

La Protección Civil es un servicio público en cuya organización, funcionamiento y ejecución deben participar las diferentes administraciones públicas, así como los ciudadanos.

La acción permanente de los poderes públicos en materia de Protección Civil ha de orientarse al estudio y prevención de las situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública y a la protección y socorro de personas y bienes en los casos en que dichas situaciones se produzcan.

Cinco son las fases que se pueden identificar en toda acción de Protección Civil:

- Previsión: Identificar y evaluar los riesgos.
- Prevención: Arbitrar y poner en práctica las medidas tendentes a evitar o reducir las situaciones potenciales de riesgo.
- Planificación: Elaborar los planes de emergencia para los casos en que se materialicen las situaciones de riesgo.
- Intervención: Actuar, según lo establecido, en los planes de emergencia, una vez actualizado el riesgo potencial, para proteger y socorrer a personas y bienes.
- Rehabilitación: Restablecer los servicios públicos y esenciales.

Las diferentes tipologías de riesgos exige especificidad en su tratamiento. No hay gestión de catástrofe eficaz, y, por tanto, Protección Civil moderna, si previamente a la fase de planificación de la emergencia no se realiza una identificación y evaluación en profundidad de los riesgos potenciales, con criterios científico-técnicos apropiados.

Corresponde a diferentes órganos de todas las administraciones públicas y a las instituciones privadas, una vez identificados y evaluados los riesgos, arbitrar las medidas correctoras tendentes a erradicarlos, reducirlos o minimizarlos, y al Servicio Público de Protección Civil promover estas acciones.

El riesgo residual en cada momento, es decir, aquellas situaciones potencialmente peligrosas que subsisten, bien por una limitación de conocimientos actuales (riesgos tecnológicos) o bien por insuficiencia de recursos económicos (grandes obras públicas), es el que corresponde gestionar a la Protección Civil mediante la planificación de emergencias.

Es éste un proceso iterativo y asintótico que, en una sociedad avanzada, tiende a un incremento de la seguridad y de la calidad de vida.

España es un país tradicionalmente sometido a riesgo de inundaciones. Mucho se ha avanzado para corregir y minimizar este riesgo, pero es, asimismo, mucho lo que queda por hacer.

Se describe en esta ponencia, de modo general, la situación actual en lo que a gestión y planificación de catástrofes se refiere, y de forma particular el modelo de plan de emergencia para inundaciones, actualmente en elaboración.

## «Elaboración del mapa de riesgos para la prevención de avenidas»

Juan José Durán Valsero. Emilio Elzaga Muñoz  
Instituto Geológico y Minero de España,  
División de Geología Aplicada a la Ingeniería  
Calle Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid, España

A lo largo de la historia y por todo lo ancho de la geografía española, las inundaciones derivadas de avenidas extraordinarias en ríos, arroyos y torrentes han sido mucho más frecuentes de lo que el adjetivo «extraordinario» parece sugerir.

Sin embargo, no ha sido hasta muy recientemente que diversos organismos competentes de la Administración han acometido con rigor investigaciones, estudios, trabajos y actuaciones encaminadas a reducir los riesgos de inundaciones y los daños producidos por éstas.

Tras las gravísimas inundaciones del año 1982 (Levante, en octubre, y Noroeste, en noviembre), se creó en España la denominada Comisión Técnica de Inundaciones en el seno de la Comisión Nacional de Protección Civil, integrada por 17 organismos dependientes de ocho ministerios.

Esta comisión encargó entonces a la Dirección General de Obras Hidráulicas (D. G. O. H.) la realización de un informe general sobre las inundaciones en España, presentado en octubre de 1983; en él se catalogaron casi 1.400 «puntos negros», ubicados en la red fluvial española.

Posteriormente (entre 1983 y 1985) se estudiaron con mayor detalle cada una de las 10 grandes cuencas hidrográficas (Pirineo oriental, Sur, Júcar, Segura, Guadalquivir, Tago, Duero, Ebro y Norte) peninsulares, con una inversión total de  $135 \times 10^6$  pesetas. En estos informes se detallan las posibles soluciones a nivel correctivo para acabar con los «puntos negros»; la suma estimada para ello supera, en valor actual, los  $200.000 \times 10^6$  pesetas, lo que da una muestra de la magnitud del problema a nivel nacional.

También a escala de grandes cuencas, la D. G. O. H. inició en 1984 la implantación del denominado Sistema Automático de Información Hidrológica (S. A. I. H.) en la cuenca del Segura, y que está provisto extender al resto de las cuencas en 1988, totalizando una inversión de  $13.000 \times 10^6$  pesetas. Con este sistema se pretende conocer en tiempo real la situación hidrometeorológica existente en todo momento en cada una de las cuencas, mediante la instalación de puntos de control (pluviómetros, pluviógrafos, estaciones de aforo, etc.), puntos de concentración (situados en las principales presas) y un centro de proceso de datos en cada cuenca, que permitirá la toma de decisiones inmediatas en los diversos casos de alarma y alerta.

En otra línea de trabajo, el Instituto Geológico y Minero de España (I. G. M. E.), tras las inundaciones

del País Vasco en agosto de 1983 comenzó a realizar cartografías temáticas previsoras de riesgo por inundaciones (mapas de riesgos) a diversas escalas, utilizables para Ordenación del Territorio y por Protección Civil.

Se realizaron mapas de riesgos en el País Vasco a escala 1:100.000 (Vizcaya y Alava), 1:25.000 y 1:5.000 (cuenca del Nervión).

Posteriormente (1985 y 1986) se realizaron en Andalucía, Extremadura, Comunidad Valenciana y Murcia mapas de riesgos en 32 núcleos urbanos a escalas 1:5.000 y 1:10.000. Las inversiones en el capítulo de cartografía de riesgos han ascendido a más de  $30 \times 10^6$  pesetas.

También se ha abierto un nuevo campo de investigación muy interesante de cara a la aplicación de estudios sedimentológicos de aparatos fluviales (en la Plana de Levante) a la predicción de riesgos por inundación; este método promete resultados espectaculares en zonas semiáridas, con escasa información de tipo hidrológico, y destaca por su precisión y economía.

Cabe aquí realizar, quizás, una pequeña reflexión sobre la importancia de los esfuerzos destinados a paliar los daños producidos por las inundaciones; a nivel exclusivamente orientativo puede ofrecerse la Tabla 1.

Puede observarse que, en efecto, la relación daño/inversión (o lo que es igual, beneficio/coste) siempre es superior a uno, y en algunos casos de varios órdenes de magnitud (sobre todo a nivel preventivo).

La conclusión es, pues, clara: la inversión investigadora, correctiva y preventiva de la Administración es beneficiosa, social y económicamente.

Ahora bien, el esfuerzo científico y técnico que representa debe acompañarse por una política de ordenación territorial adecuada (urbana, rural, industrial y de obras públicas), una política de seguros realistas y —nunca hay que olvidarlo— una política medioambiental (repoblaciones adecuadas, freno de la erosión) eficaz y responsable.

## Sistemas de previsión de avenidas. El sistema automático de información hidrológica (plan S. A. I. H.)

L. Berga

Catedrático de Hidráulica e Hidrología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona y Dirección General d'Obras Hidráuliques de la Generalitat de Catalunya

Las inundaciones en nuestro país vienen secularmente representando un grave problema económico y social. Así, cabe señalar la existencia de unos mil cuatrocientos puntos conflictivos de inundaciones, distribuidos en su mayor parte en las cuencas mediterráneas (Sur, Segura, Júcar y Pirineo oriental) y en la cuenca del Norte de España, lo que da lugar a que tengamos sólo en las vertientes de Levante 296 zonas con riesgo de inundaciones, de las cuales 29 son de riesgo máximo. Para paliar estos efectos catastróficos se realizan una serie de actuaciones estructurales (conservación de suelos y corrección de cuencas, embalses de laminación y obras en cauces) y no estructurales (mapas de riesgo, zonifi-

TABLA 1

	Gran cuenca hidrográfica	Subcuenca o cuenca de pequeño tamaño	«Punto negro» o localidad
<b>Inversión media</b>			
Nivel correctivo	100.000	1.000-10.000	100- 1.000
Nivel preventivo	10.000	10- 100	10
Daños (para un período de 100 años)	100.000-1.000.000	100.000	10.000
(Cifras en órdenes de magnitud y $10^6$ pesetas.)			



cación e implantación de normas de uso del suelo y sistemas de seguros), pero en los últimos años se están implantando, además, unos sistemas de alarma y de previsión de avenidas. Estos sistemas consisten en un conjunto de instalaciones y equipamientos que permiten conocer en tiempo real los valores de diversas variables hidrológicas, con lo que, usando modelos de producción, se calculan los hidrogramas de las avenidas en determinados tramos del río. Así se puede conocer anticipadamente los valores de los caudales de las avenidas y utilizar el intervalo de tiempo entre la predicción y la llegada de la avenida en diversas actuaciones tendientes a paliar o eliminar los daños que producirían las inundaciones. Normalmente estos sistemas se jerarquizan en tres niveles. En el inferior se captan y transmiten los datos y en el intermedio se concentran los datos recibidos que se transmiten al nivel superior, en el que se procesan los datos y se formulan las previsiones.

En España se está implantando un sistema de previsión de avenidas que se ha denominado plan S. A. I. H., que se está desarrollando en las cuencas del Sur, Segura, Júcar, Ebro y Pirineo oriental, describiéndose en esta comunicación sus principales características y los esquemas tipológicos y de base para la cuenca del Pirineo oriental.

**«Optimización de la utilización integrada de los transportes y sus infraestructuras en evacuaciones en casos de emergencia»**

**Don José Antonio Moreno Fernández**  
Subdirector general de Prevención y Estudios de la Dirección General de Protección Civil  
Madrid, España

Diversas consideraciones y argumentos hacen evidente, en ocasiones, la evacuación de la población fuera de recintos en los que se producen, o es probable que se produzcan, situaciones de peligro.

La actuación de los responsables que disponen de autoridad para determinar el momento o «el punto» en el que la evolución de los acontecimientos, la magnitud del peligro y persistencia del mismo aconsejan tomar medidas protectoras de la población pasa siempre por estudiar las posibilidades de traslado de la población en peligro fuera de los efectos del mismo hacia zonas oportunas por su accesibilidad, seguridad, facilidades de albergue y asistencia de los evacuados.

En cierto modo, una teoría sobre evacuaciones debe contemplar, para cualquier recinto (edificación, sala de espectáculos, estudio deportivo, fábrica, zona industrial, poblacional, de recreo, rural, territorial, etc.), un esquema análogo de procedimientos, con las únicas variantes diferenciadoras correspondientes a las escalas del fenómeno físico causante del peligro y sus alcances espaciales, temporales y poblacionales, incluyendo dentro de este último alcance a las personas y, en la medida que pueda corresponder en cada caso, a su patrimonio individual y colectivo o social.

Características físicas, circunstancias fenomenológicas, alcances, magnitud y eficacia de las ayudas, obstáculos, impacto psicológico (habitación o entrenamiento), planificación y flexibilidad de las operaciones, cantidad y calidad de la información constituyen una lista que, aun no siendo exhaustiva, puede servir para argumentar lo incalculable y variopinto que resultan el número de cuadros de presentación de las evacuaciones como consecuencia de las numerosas y distintas combinaciones de tales factores.

Las relaciones entre los diversos componentes factoriales que envuelven los problemas de evacuación pueden llegar a ser tan complejas y tan fuertemente interactivas que planteamientos metodológicos convencionales no cubren con la debida garantía la generalidad de las situaciones. El enfoque microscópico, o de relaciones causa-efecto de cada componente, no es suficiente para determinar com-

pletamente el «estado de una evacuación». Es necesario integrar los conocimientos particulares en marcos de referencias más amplios, dentro de lo que modernamente se denomina **sistema**, que se define, de modo sintético, como un **conjunto completo de componentes, determinado por sus características propias y por relaciones de interconexión entre las mismas.**

Elementos materiales de transporte, rutas o vías de evacuación, censo o registros estadísticos de población, organización o planificación de los movimientos de la población, avituallamiento, servicios esenciales, control y regulación de los flujos de tráfico, estaciones terminales y puntos de encuentro, avisos a la población y comportamiento o actitud de la misma, etc., constituyen componentes del **sistema evacuación**, susceptible de una modelización que permita el estudio simplificado y explicativo de los diferentes cuadros.

La modelización de una evacuación en cualquiera de sus dimensiones no sólo admite el enfoque de sistemas, sino que en caso de evacuaciones masivas, y especialmente en las territoriales, es necesario emplear tal técnica de modo inexcusable. El problema clave de las evacuaciones en masa pasa ya en algunos países y regiones del mundo a asemejarse a un problema de organización, más que de escasez de vehículos y vías de evacuación, agravado por el hecho de que en el momento de la necesidad de evacuar a la población, los vehículos necesarios para el transporte y suministros no suelen ser objeto de presiones y conflictos en tales condiciones de emergencia. Por otra parte, las infraestructuras no presentan sus condiciones de funcionamiento normal, en ocasiones dañadas y sometidas al máximo esfuerzo de tráfico.

Además de exponer algunas líneas y esquemas procedimentales de aplicación en el enfoque de sistemas para la evacuación de masas, se exploran algunos de los factores componentes del subsistema transportes, tales como el factor accesibilidad que, a mi juicio, representa el factor de elección por excelencia para determinar la idoneidad de la evacuación y los parámetros iniciales definitorios de la misma.

Otro de los parámetros de que sin duda goza de gran influencia logística en el sistema es el de grado de motorización y equipamiento en general de elementos de transportes. En este sentido se cuestionan diversas teorías relativas a la capacidades y suficiencias de uno y otro modo de transporte, adelantando que el modo terrestre, aun siendo el más independiente e inmediato de los tres fundamentales, puede no ser suficiente en diversas situaciones y ciertas regiones de la Tierra, por lo que el recurso al «transporte cero» (parapetos y refugios), al transporte aéreo y en menor medida al transporte marítimo y fluvial se hace necesario como complemento logístico y a veces como única alternativa.

Partiendo de la propia definición del término evacuación (movimiento provocado de la población para proteger vidas y prevenir daños ante una amenaza o situación de riesgo, cuyo propósito inicial es la de evitar **totalmente** cualquier exposición al riesgo o de **reducir al máximo** las consecuencias del peligro, procurando disponer de suficiente tiempo para las fases de alarma, preparación y marcha), se pone de manifiesto el importante objetivo a **optimizar**: alejar de la zona de peligro el mayor número de personas en el menor tiempo posible. En relación con ello, se comentan las posibilidades del empleo del análisis multicriterio para la optimización, en casos concretos, de alternativas de uso que puedan dársele a los transportes y sus infraestructuras.

Se concluye insistiendo sobre la necesidad de trabajar e investigar en el sentido de despejar las dudas existentes y el cierto grado de desconocimiento sobre las evaluaciones de las capacidades de los transportes y sus infraestructuras en condiciones de evacuación de las poblaciones, por lo que hoy se necesita aplicar generosos coeficientes de seguridad en los correspondientes modelos de cálculo en ausencia de mejores y más sólidas estimaciones prácticas. La simulación por ordenador de modelos simplificados de evacuaciones significará en el futuro lograr aproximaciones más realistas de la conducta media en tales situaciones.

**Aspectos médicos, asistenciales y hospitalarios**

**Doctor Víctor Conde Rodelgo**  
Jefe de la Unidad de Acción Sanitaria y Consumo  
Ministerio de Sanidad y Consumo.  
Madrid, España

Las Administraciones públicas han asumido, en mayor o menor grado, la responsabilidad de prevenir, atender y reparar, en todo aquello en que le sea posible, las situaciones de desastre. A este respecto se toman diversas medidas preventivas, se organizan servicios de intervención y se elaboran planes, esquemas y sistemas de actuación integrados, multidisciplinarios y coordinados para el caso en que estas situaciones se produzcan, se pueda dar una respuesta acorde con las necesidades y demandas de los colectivos de población afectados. La Administración sanitaria, por tanto, debe participar como una parte activa en la consecución de una amplia política de seguridad para la protección física de las personas y de los bienes en situaciones de grave riesgo colectivo, calamidad pública o catástrofe extraordinaria, en las que la seguridad y la vida de las personas pueden peligrar o sucumbir masivamente.

Desde un punto de vista conceptual y operativo, la Administración sanitaria viene obligada, frente a las catástrofes, a acometer las previsiones y las acciones integradas y coordinadas, que garanticen la adopción y respuesta adecuada, rápida y segura de los recursos humanos y materiales y actividades de naturaleza sanitario-asistencial, a las medidas exigidas por la situación excepcional originada por las mismas.

La Administración sanitaria debe participar en todas aquellas actividades que tiendan a conseguir el mayor equilibrio de los ecosistemas y de un hábitat más seguro. Debe considerar los factores de riesgo contribuyendo a su identificación y a la de los individuos, colectividades, bienes y servicios que puedan verse afectados. Son también extrapolables a los tratamientos de las situaciones catastróficas los distintos niveles de prevención: primaria, secundaria y terciaria. Caben realizar predicciones topológicas sobre el tipo de patologías presenten en los distintos tipos de siniestros; cuantitativas en relación al número de personas que pueden verse afectadas e, incluso, una predicción tiempo-espacial en algunas ocasiones.

Como quiera que las situaciones catastróficas se definen, desde el punto de vista médico-asistencial, como: «aquellas situaciones en que se producen más accidentes o problemas o problemas sanitarios que el sistema de salud está preparado para manejar»; no cabe la menor duda que la mejor medida para responder a estas situaciones, es la existencia previa de una buena y habitual cobertura asistencial, tanto en su expansión territorial, en su buena organización, posibilidades y funcionamiento. En esta materia hay que considerar como un hecho positivo la existencia de una buena organización para la atención a las urgencias; el establecimiento de un eficaz y bien conocido sistema de alarma, de comunicaciones, de equipos para la atención «in situ»; el transporte y la atención de los afectados «in itinere»; centros asistenciales sectorizados, jerarquizados, especializados e interdependientes, así como los establecimientos de centros de recepción mando y coordinación de todo este tipo de atenciones anteriormente reseñadas.

Presupone también el tener efectuada una buena catalogación de todos los recursos sanitarios con su grado de disposición, el tener redactados y dispuestos planes de actuación territorial y sectorial frente a cada situación de riesgo. Es asimismo preciso la formación en socorrismo de la población a los distintos niveles de educación y responsabilidad comunitaria, así como sobre la asistencia a los procesos urgentes de los profesionales sanitarios.

En la ordenación de las actividades en la faceta médico-asistencial de la atención a las catástrofes debe tener organizada la formación, composición y calificación de los equipos de atención médica que



deben actuar en el lugar del siniestro; el aprovisionamiento del material asistencial preciso; los sistemas de coordinación y comunicación con el resto de los eslabones asistenciales. Se debe contar con los medios de transportes de víctimas en base a su cuantía, naturaleza de las lesiones, distancia a cubrir y necesidad de atención médica durante el traslado. Los centros asistenciales a los que son evacuados los lesionados deben estar dispuestos y deben ser lo más idóneos posibles para que en ellos se pueda prestar la atención definitiva tanto en régimen ambulatorio como la de internamiento. Los hospitales deben tener redactados, dispuestos y ensayados los planes para actuar tanto cuando el desastre se produzca en el área de influencia del hospital o cuando afecte a su propio inmueble.

Los planes hospitalarios para las situaciones de desastres comprenden la elaboración de unas normas o recomendaciones que se deben seguir, de cierto grado de complejidad y amplitud, que abarca aspectos múltiples, que van desde la estructura del mando, sistemas alerta, movilización del personal, preparación de áreas de recepción adicionales, la posible evacuación parcial o total, la expansión extrahospitalaria, identificación de víctimas, atención a familiares, etc. Hay que tener previsto, incluso, que parte de los efectivos humanos y materiales del hospital deba desplazarse hasta el propio lugar del accidente para la atención de los afectados.

Otras actuaciones sanitarias estarán orientadas a la atención de incidencias que pueden alterar la salud de los colectivos afectados, teniendo en cuenta que este concepto ha sufrido una progresiva ampliación, que cada vez abarca matices socioculturales más amplios enmarcados en la noción de bienestar; esto es, cada vez más hay que prestar atención no solamente a los aspectos meramente médico-asistenciales de las personas, sino a los daños en el medio físico y en el medio socioeconómico.

### «Aspectos de la salud pública»

**Doctor José Miguel Varo León**  
Vicepresidente ejecutivo de la  
Asamblea Suprema de la Cruz Roja  
Eduardo Dato, 16. 28010 Madrid. España

1. La necesidad de agua potable y no potable.— Esta constituye una de las constantes de la casi totalidad de las catástrofes, unas veces por destrucción de la red normal de abastecimientos y otras por la contaminación de las fuentes originales o la filtración en la red normal de sustancias que convierten el agua en no potable e incluso en peligrosa.

Los distintos tipos de abastecimientos, así como la comunicación a la población de los peligros a los que se somete de no hacer caso a las recomendaciones, son sometidos a análisis.

2. La ropa y el alojamiento.— Las evacuaciones masivas —frecuentemente no organizadas durante las catástrofes— hacen que, dependiendo de la climatología local, las necesidades de ropa básica y de abrigo deban ser satisfechas con prontitud para evitar que los efectos de la catástrofe sean mayores que los propios del desastre.

En cuanto a la necesidad de establecer unos alojamientos en lugar seguro, lo más cerca posible del foco de la catástrofe, a fin de poder trasladar a los supervivientes válidos, tanto para aislarlos de las inclemencias meteorológicas como por dar respuesta válida a sus demandas vitales y facilitar su localización, así como prevenir la circulación no organizada por la zona de la catástrofe, constituye otra importante necesidad que analizamos detalladamente.

3. La alimentación.— El suministro de alimentación básica hasta que se vayan restableciendo los canales habituales requiere la selección adecuada del tipo de alimentos a suministrar, la determinación de las cantidades requeridas y la existencia de unos almacenamientos que, cuando menos, cubran las necesidades hasta que los proveedores puedan establecer unos canales estables.

4. La evacuación de excretas.— Debe planificarse desde el primer momento y sobre el terreno, para evitar que se convierta en fuente de contaminación y dé lugar a enfermedades que puedan llegar a tener carácter epidémico en unas condiciones de vida generalmente deficientes.

5. La identificación e información sobre víctimas y supervivientes.— El establecimiento inmediato de sistemas simples de identificación de víctimas y supervivientes, así como de registros donde se establezca su localización, permitirá canales fluidos de información que mitigarán situaciones de angustia y permitirá la reunión de familias en plazos más breves.

6. La prevención de epidemias.— La determinación en cada caso, y en función del tipo de catástrofe, del terreno y población afectada, de las posibles epidemias que se pueden presentar y las formas más adecuadas de prevención son aspectos que se repiten en cada catástrofe y que requieren la toma de decisiones urgentes y la existencia de unos «stocks» localizados y conocidos de vacunas, material sanitario y medicamentos para poder hacer frente a ese peligro que puede producir, a veces, más pérdidas de vidas humanas que la acción directa de la propia catástrofe.

7. La comunicación entre supervivientes.— Bien sea a través de mensajes breves o de forma directa cuando las condiciones lo permitan (cartas, telegramas o teléfono), es algo fundamental por cuanto facilita la reconstrucción de la unidad familiar sobre la que necesariamente se asienta todo el proceso de normalización posterior. Es, aunque a veces se olvida en función de otros aspectos, una necesidad humanitaria de primera magnitud.

Propuesta final.— Entendemos que se debe crear un equipo multidisciplinar de actuación inmediata que, junto con unos suministros básicos, realice una rápida evaluación de necesidades en función de la disponibilidad en almacenes —que deben conocer bien—, indicando sobre el terreno las medidas a tomar y su priorización, y, a su base, los acopios necesarios, forma más adecuada de transporte, cantidades requeridas y escalonamiento y puntos de llegada. Se trata de un equipo de evaluación y organización sobre el terreno.

### Las telecomunicaciones en la Protección Civil

Alfredo Moreno Hipólito

Dentro del campo de la protección civil, las telecomunicaciones constituyen un elemento esencial para asegurar la coordinación preventiva y operativa necesaria para la aplicación con éxito de los planes de emergencia.

¿Qué es lo que un sistema de comunicaciones debe facilitarnos dentro de esos planes de emergencia?

Primero, asegurar el servicio de alarma.

Segundo, hacer posible que la autoridad pueda ser rápidamente informada de los acontecimientos y de su evolución.

En tercer lugar, mantener el enlace permanente y seguro entre el mando y los distintos medios de intervención y de unos y otros entre sí.

Y, finalmente, facilitar información a la población afectada.

Con objeto de poder disponer de ese sistema de comunicaciones que cumpla con las funciones expuestas y proporcione la cobertura exigida, y teniendo presente lo enormemente costoso que sería realizarlo con medios propios, la Dirección General de Protección Civil se planteó la utilización al máximo de todas las redes de comunicación de carácter público o privado hoy existente.

Entre las redes públicas integradas en el sistema de comunicaciones a utilizar por la Dirección General de Protección Civil, se encuentra la Compañía Telefónica Nacional de España, la Dirección General de Correos y Telecomunicación, la Red Meteorológica Nacional, la Red AFTN (Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas).

Entre las alámbricas, la Red Telefónica SIREM, el DEX y la Telefónica ERICSSON, las de las Fuerzas

de Seguridad del Estado, Policía Nacional y Guardia Civil, la Red de ICONA, la de la Jefatura de Tráfico, la de las Fuerzas Militares de los Tres Ejércitos, especialmente la del SAR (Servicio de Búsqueda y Salvamento), la red CONEMRAD de Presidencia del Gobierno, etc., la de Cruz Roja, DYA, Cuerpos de Bomberos, mancomunidades de municipios, etc., sin olvidarnos naturalmente de los grandes medios de comunicación social como la TV., las emisoras y cadenas de radiodifusión, agencias de noticias, prensa, etc.

Como hemos podido comprobar, son múltiples las posibilidades de comunicación puestas a disposición de Protección Civil y podría pensarse que con ellas estaban cubiertas todas las contingencias que puedan presentarse.

Por eso, la Dirección General de Protección Civil decidió al principio de la década de los ochenta constituir su propia red con el ambicioso objetivo de enlazar el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) centro con cualquier punto del territorio nacional.

Las hipótesis de partida que se utilizaron para la definición y dimensionado del sistema fueron:

1. Utilización del sistema inalámbrico primordialmente.

2. Estructura en fases.

2.1. Constituyendo primero una red nacional, radial.

2.2. La segunda fase lo constituye la red provincial con una doble estructura superpuesta, una radial de enlace y otra de cobertura provincial desde el CECOP.

2.3. La tercera fase la constituyen las redes secundarias.

3. El sistema debe ser integrado.

4. Flexible.

5. Simple.

6. Fiable.

7. Autónomo.

8. Fácil mantenimiento.

A lo largo de estos últimos años, por parte de la Dirección General se ha acometido la instalación de ese sistema, que se denomina Red Radio Mando (Reman), y en estos momentos todas las redes radiales, en sus diferentes fases, están operativas, y los trabajos pendientes, en los que se está trabajando, son la mejora de las coberturas provinciales.

La red nacional, enlace entre los CECOP, trabaja en HF.

La red provincial lo hace en VHF, en frecuencias comprendidas en la banda de 159 Mcs. a 167 Mcs.

En resumen, el sistema de comunicaciones que ha instalado la Dirección General en estos últimos años está constituido, en líneas generales, por:

110 transeceptores de HF de 150 vatios de potencia.

465 transeceptores fijos de VHF de 25 vatios de potencia.

925 transeceptores portátiles de baja potencia.

64 repetidores en VHF con 25 vatios de potencia.

160 transmisores móviles sobre vehículos.

Su valor, teniendo en cuenta el resto de las instalaciones no citadas, alcanza una cifra cercana a los mil millones de pesetas.

Tras esta exposición no quisiera terminar sin hacer un análisis crítico del mismo bajo mi personal punto de vista.

Si se vuelve la mirada atrás y se contempla el punto de partida, hay que reconocer que indudablemente se han hecho cosas, pero también es verdad que no podemos sentirnos totalmente satisfechos de lo realizado. El sistema tiene carencias, adolece de ciertos fallos y no nos olvidemos que las telecomunicaciones son una industria de punta donde los avances tecnológicos son tan vertiginosos que los sistemas se pueden hacer viejos incluso antes de ponerlos en funcionamiento.

El principal inconveniente que tiene la Red Radio Mando es que se trata de una red de comunicaciones complementaria para ser utilizada únicamente cuando los demás sistemas, llamémoslos convencionales, fallan.

Deben de instalarse sistemas de grabación multicanal.

Es asimismo necesario en HF establecer siste-



mas de gestión de frecuencia y sintonía automática de los equipos y en algunas zonas realizar estudios rigurosos de coberturas utilizando los programas informáticos existentes.

### La Red Radio de Emergencia de Protección Civil

Jorge A. de Castro Gamoneda

Dirección General de Protección Civil. Subdirección General de Planificación y Operaciones. Evaristo San Miguel, 8. 28008 Madrid. España

Las telecomunicaciones constituyen un elemento esencial para asegurar la coordinación preventiva y operativa necesaria para la aplicación con éxito de los planes de emergencia, que, de acuerdo con el capítulo III de la ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, se tienen que elaborar para los casos de grave riesgo colectivo, catástrofe extraordinaria o calamidad pública, cuando, como es frecuente por las especiales circunstancias que concurren en éstas, los medios habituales de comunicación pierden o ven disminuida su capacidad operativa.

No existe Protección Civil que pueda ser considerada como eficaz si no cuenta con la colaboración de la sociedad mediante una efectiva participación ciudadana. Participación y colaboración que constituyen el fundamento de la Red Radio de Emergencia de Protección Civil, integrada por radioaficionados españoles vinculados a la Dirección General de Protección Civil de modo voluntario y altruista y que se estructura de forma permanente y con la correspondiente jerarquización funcional y organización territorial, para garantizar la necesaria celeridad y eficacia en su actuación en aquellos casos que sea requerida.

En situación de emergencia resulta esencial asegurar las transmisiones de manera que el mando de Protección Civil tenga cumplida cuenta y amplia información sobre el siniestro, su evolución y sus consecuencias, así como garantizar las comunicaciones de los distintos mandos entre sí y de éstos con los servicios coordinados de Protección Civil (Cuerpos y Fuerzas de la Seguridad del Estado, bomberos, Cruz Roja, etc.), para coordinar la ejecución y el desarrollo de las operaciones precisas en cada momento.

A este fin, la Red Radio de Emergencia (REMER) dispone de un plan de actuación denominado Plan Mercurio, el cual le permite cumplir eficazmente sus misiones.

El objetivo que persigue este plan es instrumentar operativamente a la REMER de manera que, en caso necesario, pueda llevar a cabo un despliegue eficaz y rápido de sus componentes para el cumplimiento de sus misiones.

Pasando al plano internacional, la Dirección General de Protección Civil está elaborando un plan de actuación de la REMER, el cual permitirá a la red colaborar con otras redes similares o radioaficionados de otros países con el fin de agilizar los tráficoradio de socorro que se generan en las grandes catástrofes con repercusión internacional.

### «Experiencias recientes en acciones de socorro: México y Colombia»

Doctor Antonio Hernando Lorenzo

Hospital Militar Generalísimo Franco. Unidad de Medicina Intensiva. C/ Joaquín María López, n.º 61. 28040 Madrid. España

### Terremoto de México

Los días 19 y 20 de septiembre de 1985 se produjeron dos terremotos, originados a unos 400 Kms. del Distrito Federal de México, con unas intensidades de 7,8 y 7,3, respectivamente, en la escala de Richter.

Los daños incidieron especialmente en el Distrito

Federal al antr en resonancia muchas edificaciones —especialmente entre 8 y 15 pisos de altura, no existiendo en el momento actual coincidencia en cuanto al número de víctimas fatales (alrededor de 6.000 según fuentes oficiales y hasta 35.000 según otras fuentes).

Los temblores devastaron una superficie construida equivalente a 9 kilómetros cuadrados. Se estimaron las personas desaparecidas en unas 2.000 y el número de heridos en 30.000. Más de 150.000 personas resultaron damnificadas, siendo alojadas 30.000 en albergues temporales.

La ayuda internacional superó 4.000 Tms. (principalmente medicamentos, ropa, abrigo, equipo médico, de rescate y demolición), colaborando 44 países.

Los sectores sociales más afectados fueron: servicios de vivienda (perdidas más de 30.000 y dañadas 60.000 más, sólo en el D.F.); el sector salud (reducción en 5.000 camas —30 por 100 del total— de las disponibles en el D.F.) y el sector educación (afectados 500 edificios escolares y administrativos, con necesidad de reubicación definitiva de 14.000 alumnos y 700 maestros).

Otros sectores afectados: edificios públicos, comunicaciones, turismo, acueductos y alcantarillado, energía, transporte, banca, centros de deporte y recreo, industria y comercio —principalmente de vestuario—, patrimonio cultural, etc.

Las labores de socorro y auxilio de víctimas durante la etapa de emergencia duraron unos 15 días. Los desembolsos de emergencia se elevaron a unos 75 millones de dólares USA, de los cuales 12 millones aproximadamente provinieron del exterior.

Unas 150.000 personas quedaron desempleadas de forma inmediata como consecuencia directa o indirecta del desastre.

La estimación de daños totales causados por el desastre se elevó a unos 4.100 millones de dólares.

Se establecieron sistemas de control para el manejo de los donativos en especie y se creó el Comité de Coordinación de Auxilio Internacional.

Hubo controles especiales de los bienes de valor más significativo (maquinaria y herramientas, equipo médico, tiendas de campaña, etc.).

En unos cuatro meses se envió ayuda nacional e internacional en casi 300 vuelos y 99 embarques terrestres, siendo los principales destinatarios la Cruz Roja Mexicana y el Gobierno Federal. Se enviaron 681 Tms. de medicamentos y 350 Tms. de instrumental y equipo médico, y 1.657 Tms. de alimentos. Se recibieron 2.300 tiendas de campaña.

Resultó un exceso de casi 200 Tms. de medicamentos respecto a las necesidades, así como 190 Tms. de alimentos y 225 de ropa, mantas, camillas, etc.

### Catástrofe de Colombia por la erupción del volcán Nevado del Ruiz

La noche del 13 de noviembre de 1985, tras producirse la erupción del cráter Arenas del volcán Nevado del Ruiz, situado en la cordillera Central en la parte centro-norte de Colombia, se produce una fusión de la nieve situada en sus laderas arrastrando dicha masa de nieve fundida gran cantidad de tronco, lodo, etc., que producen el sepultamiento prácticamente total de la ciudad de Armero, al desbordarse los ríos Lagunilla, Azufrado y Guali, afluentes del río Magdalena, río principal de Colombia que la atraviesa de sur a norte.

La ciudad de Chinchiná, situada en la vertiente occidental del Nevado de Ruiz, también fue afectada gravemente. Otras localidades de la zona (Guayabal, Mariquita, Libano, Erveo, Honda, Murillo, etc.) también han sufrido daños aunque de menor cuantía.

El número de muertos se calcula en alrededor de 25.000, siendo muy posible que sea superior al no disponerse de censo reciente, y suceder la catástrofe en época de recolección del café en la zona de la catástrofe, con la consiguiente afluencia de trabajadores.

La ayuda internacional se prestó por más de 40 países y 15 organismos, principalmente en forma de medicinas, alimentos, ropa, equipos de rescate, etc.

Los problemas sanitarios principales fueron la escasa reserva de antibióticos (principalmente cloranfenicol, penicilina cristalina, aminoglicósidos, etc.), de

material de cura (gasa, esparadráp, vendas, etc.) de material de sutura (agujas, hilos, guantes estériles, etc.) y de catéteres, equipos de venoclisis, equipos de goteo, jeringas desechables, etc.

La ayuda extranjera estuvo integrada por 320 personas (médicos, socorristas, sismólogos, aviadores, etc.) enviándose 140 Tms. de medicinas, 225 Tms. de equipos quirúrgicos, 3 hospitales de campaña con 300 camas de capacidad, 15 Tms. de alimentos, 25 plantas de energía eléctrica, un equipo portátil de transmisiones vía satélite y medios aéreos.

Los medios aéreos tuvieron una colaboración decisiva dadas las características de la catástrofe, utilizándose profusamente los helicópteros.

El Ministerio de Defensa colombiano evacuó en la primera semana casi 3.000 personas transportando casi 1.000 Tms. de carga aérea, utilizando 11 helicópteros y 6 aviones. Transportó también 700 Tms. de carga por tierra.

La Defensa Civil prestó apoyo logístico a las actividades de rescate y socorro desplazando 4.000 voluntarios al área.

Hubo riesgo de epidemias por dengue, paludismo, fiebre tifoidea, infección respiratoria aguda, intoxicación por sulfuro y dermatitis.

Se estimaron unos 5.500 heridos y 5.700 viviendas destruidas, con una extensión de 10.000 hectáreas de área afectada.

Otras pérdidas fueron las de seis escuelas rurales, seis redes de electrificación, 30 puentes entre vehiculares y peatonales, con el riesgo de la pérdida del 50 por 100 de la cosecha cafetera y unas pérdidas estimadas en 500 millones de dólares.

Estimaciones hechas a la semana del desastre presentaban como problemas principales la escasez de víveres, agua, ropa y medicinas en la zona del desastre. Otros problemas fueron pillaje, saqueo y robo de niños.

### Organización del dispositivo de socorro ante la catástrofe o accidente

Enrique Hormaechea Cazón

Director regional de Sanidad de Cantabria. Marqués de la Hermida, 8. 39009 Santander

Desde el punto de vista médico y especialmente si nos referimos a la asistencia inmediata, que es más apropiado emplear el término de accidente con múltiples víctimas (AMU) que el de catástrofe.

Nuestro objetivo ante un AMV debe de ser que a cada una de las víctimas le sea ofrecida la misma posibilidad de supervivencia que en el caso de que fuera una víctima única.

Para que esto sea posible, creemos que se deben de dar al menos las siguientes premisas: 1) Existencia de un sistema de asistencia médica de urgencia en el área. 2) Acuerdos de colaboración con los sistemas de urgencia de áreas próximas. 3) Acuerdos de colaboración con organismos responsables de la seguridad ciudadana, tales como Protección Civil. 4) Existencia de planes de asistencia para AMV que hayan sido probados y funcionen. Supuesto el cumplimiento de estos puntos, y sin entrar a exponer las diferencias entre seguridad, en cuanto a la asistencia debemos centrarnos en las siguientes actividades: 1) Triage. 2) Estabilización. 3) Transporte. Para cada una de estas actividades debe existir un responsable debidamente identificado, y sobre los tres, un coordinador general o responsable máximo. 1) Triage. Se realizará en el punto en que se encuentre la víctima, salvo riesgo añadido para ella o para el personal sanitario. El sistema de clasificación será el internacional de tarjetas de colores. Realizado el triage, se pasará al área de estabilización. 2) Estabilización. Se procederá a la estabilización del paciente, reclasificación de los mismos y preparación para el transporte de acuerdo con las prioridades establecidas. 3) Transporte. Adecuará el vehículo y personal al tipo de paciente. Distribuirá a los pacientes de acuerdo con número y gravedad entre los distintos centros sanitarios del área. Finalmente, y una vez resuelta la asistencia, se debe de revisar toda la actuación para valorar la efectividad del sistema y corregir las desviaciones.



# Chernobil y la Protección Civil

*Publicamos a continuación el trabajo aparecido en el boletín de la OIPC en su número 373, Chernobil y la Protección Civil, que por su indudable interés merece ser divulgado. En él se comenta la crisis de la Protección Civil, como organización típicamente nacional, sus insuficiencias y sus límites. Es preciso instruir con urgencia en protección NBQ a los dirigentes y componentes de las diferentes organizaciones de la Protección Civil para que estén en condiciones de preparar y actuar en cualquier circunstancia, incluso con medios limitados.*

Con alarmante repetición, la humanidad es víctima de catástrofes naturales: terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, avalanchas, deslizamientos de terrenos, maremotos y tempestades, que pueden desembocar en situaciones desastrosas.

En la actualidad se añaden a esos fenómenos debidos a los elementos naturales, riesgos nuevos mucho más temibles resultantes del desarrollo técnico. ¿Quién no ha sentido las molestias de todo tipo que produce el aire contaminado por los gases de escape de automóviles, aviones, fábricas o instalaciones de calefacción? Las previsiones de los científicos son poco alentadoras para el porvenir: «La motorización y la industrialización producirán hasta el año 2000 un grado tal de contaminación de la atmósfera que podrá poner en peligro la salud de la humanidad».

La contaminación por sustancias radiactivas es mucho más inquietante que la contaminación del aire por productos de combustión tales como el petróleo, la madera o el carbón.

Cuando se trata de los riesgos de la contaminación radiactiva, suele pensarse en primer lugar en el empleo de armas atómicas. Si bien los 40.000 dispositivos bélicos nucleares desplegados actualmente de modo uniforme en el mundo representan un riesgo permanente de destrucción terrorífica, no debe olvidarse que las sustancias radiactivas se emplean con fines múltiples en nuestra vida civil cotidiana y que todavía se utilizarán más en el porvenir.

La población del mundo, calculada actualmente en 4.200 millones, podría llegar a 8.000 millones en el año 2030. Uno de los postulados primordiales del desarrollo industrial y social es satisfacer a largo plazo las necesidades energéticas del mundo, en condiciones que sean soportables para la economía y

*No debe olvidarse  
que las sustancias  
radiactivas  
se emplean con fines  
múltiples en nuestra  
vida actual*

aceptables para el medio ambiente. Hoy igual que mañana, se quiera o no, no puede descuidarse ninguna fuente de energía disponible, comprendida la energía nuclear.

Desde que, en Chicago, Enrico Fermi y su equipo consiguieron el 2 de diciembre de 1942 controlar la reacción en cadena de la desintegración de átomos en una instalación experimental que produjo 2 vatios de energía, la tecnología ha evolucionado a un ritmo acelerado dando lugar a una multiplicidad de tipos de reactores que siembran la preocupación. Es evidente que los rendimientos alcanzados han progresado en la misma proporción. En Chernobil, el reactor accidentado proporcionaba cada hora 500.000 veces más energía que la producida experimentalmente por Fermi.

Ciertas técnicas utilizadas para la construcción de reactores han resultado poco fiables y éstos han sido parados y se han extinguido igual que los dinosaurios. En lugar de esqueletos, han dejado edificios en los que existe en el interior una radiactividad para la que habrá que encontrar algún día una solución. Por el contrario, otros reactores sólo existen en planos y quizás no se construirán nunca. Trataremos de presentar brevemente los tipos más importantes de reactores nucleares actuales en el mundo, en funcionamiento o en curso de construcción. El punto común entre todos esos reactores es la utilización en forma de calor de una

parte de la enorme potencia que mantiene unidos los elementos del núcleo del átomo. Para ello, se necesitan en principio dos materias: un combustible fisible, que permite provocar una reacción nuclear en cadena, y un termoportador, que permite disponer del calor desprendido por la fisión. La fisión procede del impacto de un neutrón con el núcleo de un átomo pesado; éste libera dos o tres neutrones, que pueden a su vez escindir núcleos pesados y provocar fisiones.

## **Cinco tipos principales y otros reactores de concepción especial**

Si se utilizan combustibles económicos, los neutrones son demasiado rápidos y esto puede impedir la fisión del átomo; por ello, la mayoría de las centrales nucleares emplean moderadores que reducen la velocidad de acción de los neutrones. En teoría pueden utilizarse numerosos materiales, pero por motivos de rentabilidad económica y de seguridad, las centrales nucleares actuales emplean una de las tres sustancias siguientes: carbono puro en forma de grafito, hidrógeno combinado con oxígeno, esto es, agua, y deuterio, esto es, hidrógeno pesado combinado con oxígeno, un óxido llamado agua pesada que se encuentra en el mundo en pequeñas cantidades en el agua natural.

**Los superregeneradores o «incubadoras rápidas»** no requieren moderadores, pues los combustibles especiales utilizados son escindidos por neutrones especialmente rápidos que, al combinarse al mismo tiempo con otro elemento fisible, producen de nuevo combustible. Así pues, los reactores rápidos producen más combustible del que necesitan, con lo cual son interesantes desde el punto de vista económico. Sin embargo, se puede denominar a estos reactores «bombas atómicas» controladas, pues el termoportador es el sodio fundido, muy explosivo, lo que ha planteado críticas y ha dado lugar a acuciantes advertencias. Una instalación de este tipo se encuentra situada cerca de Lyon, en Francia.

Dado que las reacciones en cadena de las centrales nucleares se efectúan bajo control y pueden interrumpirse en caso de necesidad, aparte de los mo-



deradores, que frenan los neutrones, se han previsto dispositivos que absorben de algún modo los neutrones. Estos cilindros reguladores, que sirven de amortiguadores entre la energía desprendida y el combustible, están compuestos en general por un material que contiene boro, cadmio o hafnio.

La transferencia de la energía térmica desprendida por la acción en cadena en los elementos de combustión (procede del frote de partículas aceleradas por el chòque con el combustible) puede estar a cargo del propio moderador o de otra sustancia.

**Los reactores de agua a presión** emplean un sistema que no produce vapor, pues el circuito mantenido por la bomba está sometido a presión. El calor es transferido por medio de un termoportador a un circuito secundario accionado por su propia bomba. En ese momento se produce el vapor que actúa sobre las turbinas que accionan los generadores.

**En los reactores de agua en ebullición**, el vapor se obtiene directamente por el contacto del agua con los elementos combustibles. Así se

*Dominándose  
las avanzadas técnicas,  
se olvida, sin embargo,  
la prevención  
y la información precisa  
se difunde con retraso*

facilita el circuito de enfriamiento y la recuperación del calor es menos costosa. Sin embargo conviene saber que el vapor es radiactivo y que este tipo de reactor tiene más riesgos que los reactores de agua a presión, lo que exige dispositivos de seguridad suplementarios.

**En los reactores de agua pesada**, la reacción en cadena es moderada por el agua pesada. Por lo general, esa misma sustancia —en un circuito secundario separado— sirve de termoportador, con la excepción del reactor de Monts d'Arrée, en Francia, que es un reactor moderado por agua pesada enfriado con gas. Los reactores de agua pesada tienen la ventaja de poder utilizar como combustible uranio natural no enriquecido y por ello son interesantes desde el punto de vista económico. Sin embargo, co-

## Distribución geográfica de las 370 centrales nucleares en servicio y de las 168 en construcción

Países	Reactores de agua a presión	Reactores de agua en ebullición	Reactores de agua pesada	Reactores de gas	Superregeneradores	Otros	Total
Sudáfrica	2						2
Argentina			2 (1)				2 (1)
Austria		1 (construido, pero no en funcionamiento)					1
Bélgica	6 (2)						6 (2)
Brasil	1 (4)						1 (4)
Bulgaria	4 (2)						4 (2)
Canadá			18 (6)				18 (6)
Corea, Rep. de	3 (5)		1				4 (5)
Cuba	(2)						(2)
España	4 (6)	2 (2)		1			7 (8)
Estados Unidos	56 (41)	34 (22)		2	3	1	96 (63)
Finlandia	2	2					4
Francia	34 (8)			5	2 (1)	1	42 (9)
Gran Bretaña			1	33 (7)	1		35 (7)
Hungría	2						2
India		2	3 (3)				5 (3)
Italia	1	2 (2)	(1)	1	(1)		4 (4)
Japón	14 (2)	14 (4)	1	1	1		31 (6)
México		(2)					(2)
Paquistán			1				1
Países Bajos	1	1					2
Filipinas	(1)						(1)
Polonia	(2)						(2)
Rep. Fed. Alemana	9 (4)	8 (1)	1	2	2		22 (5)
Rep. Dem. Alemana	5 (9)						5 (9)
Rumania			(1)				(1)
Suecia	3	9					12
Suiza	3	2					5
Taiwán	1 (1)	4					5 (1)
Checoslovaquia	3 (6)						3 (6)
URSS	17 (15)	5 (4)			4	24	50 (19)
Yugoslavia	1						1
<b>Total</b>	<b>172 (110)</b>	<b>86 (37)</b>	<b>28 (12)</b>	<b>45 (7)</b>	<b>13 (2)</b>	<b>26</b>	<b>370 (168)</b>

mo requieren instalaciones de grandes dimensiones no han sido realmente aceptados.

**Los reactores de gas** utilizan en general grafito como moderador. En un principio se recurrió al anhídrido carbónico como termoportador, pero en los nuevos reactores hubo que renunciar a esta sustancia porque se quería alcanzar altas temperaturas y el CO<sub>2</sub> reacciona peligrosamente con el grafito. La generación moderna de este tipo de

reactores de grafito utiliza helio, gas químicamente inerte, como termoportador. Estos reactores de alta temperatura requieren además del helio, que transfiere el calor acumulado en un circuito secundario, sustancias especiales de costo muy elevado.

En lo que respecta al reactor de Chernobil, el accidente nuclear civil más grave desde que entraron en servicio las instalaciones que emplean energía nuclear con fines pacíficos, se



trata de un reactor de agua en ebullición moderado con grafito. El agua circula por tuberías de presurización que atraviesan el bloque de grafito en forma de 1.700 perforaciones verticales, que contienen cada una dos barras de combustible. Teniendo en cuenta que cada tubería de presurización está unida a su propio circuito y mandada y alimentada en combustible separadamente, ese reactor está en realidad formado por 1.700 reactores pequeños. En Inglaterra existe un prototipo de reactor de agua en ebullición análogo al tipo soviético, pero entre cada tubería de presurización se ha introducido agua pesada como moderador. En el caso de Chernobil, la ausencia de un recinto de contención suplementario de hormigón puede atribuirse al hecho de que nadie había pensado en la posibilidad de ese accidente.

Desde la utilización de la energía nuclear con fines militares por las bombas que destruyeron Hiroshima y Nagasaki, la catástrofe de Chernobil es en realidad el primer acontecimiento de gran envergadura referente a la explotación civil de esa energía poco dominada por el momento.

Las repercusiones del accidente han sido nacionales e internacionales. En el primer caso, la irradiación inmediata en el local del reactor y en un radio de varios kilómetros no podía evidentemente quedar retenida por faltar medios suplementarios de protección. Era

*El viento  
ha transportado  
las nubes con efectos  
radiactivos a varios  
centenares  
de kilómetros*

indispensable la evacuación apresurada de la población en cierto perímetro hacia zonas menos peligrosas, pero las consecuencias a largo plazo están lejos de aclararse. La lluvia de partículas radiactivas en regiones más lejanas necesitaba la protección de los habitantes, los ganados y las reservas de víveres y piensos, así como una evacuación planificada. En el ámbito internacional se impone una observación: el carácter universal del átomo. Si bien la irradiación no ha producido víctimas en otros lugares debido al alejamiento del foco del accidente, los caprichos del viento han transportado las nubes saturadas

de elementos radiactivos a varios centenares de kilómetros, atravesando fronteras y contaminando países que, poseyendo o no reactores nucleares, han reaccionado de forma desordenada e inhábil por estar mal preparados frente a ese tipo de accidente.

La gran lección que debe deducirse de Chernobil —advertencia trágica pero saludable— es que los accidentes técnicos progresan a un ritmo vertiginoso y ni las autoridades ni las poblaciones están preparadas para circunscribirlos dentro de límites razonables. Se trata no sólo del átomo, sino de todo lo que nos aporta la tecnología moderna tanto en progreso como en riesgos. Pensemos en Bhopal y en Seveso, en los accidentes de vehículos que transportan materias muy tóxicas, en los incendios gigantescos de depósitos de carburantes, etc. El hombre, que parece dominar bien las técnicas avanzadas, descuida con demasiada frecuencia los corolarios indispensables representados por las medidas de prevención, protección e intervención en caso de desgracia. En la era de la velocidad del sonido, la información precisa se difunde con gran retraso. Los institutos de vigilancia, control y medición, por eficaces que sean, parecen con frecuencia incapaces de comunicar los datos en un lenguaje preciso y sencillo; ciertamente son datos muy complejos en ausencia de un denominador común para expresar medidas en unidades casi ignoradas de todos. El sistema de información resulta el gran perdedor.

Pero, ¿ha funcionado bien la coordinación? Lo dudamos teniendo en cuenta las medidas contradictorias adoptadas por los gobiernos y las autoridades de Protección Civil. Al faltar una actitud común, la población se ha mostrado indiferente o, por el contrario, afectada por el pánico. ¿Deben consumirse verduras para ensalada o carne, beber leche de vaca, etc.? ¡Las fronteras se han cerrado a ciertos productos mientras que las nubes radiactivas las atravesaban sin autorización!

Creemos que la Protección Civil en esta catástrofe ha puesto de manifiesto, y nos parece que es conveniente, sus insuficiencias y sus límites. Se ha fijado como tarea proteger a la población contra todo riesgo natural, técnico o militar. Las grandes catástrofes naturales de los últimos años han rechazado a un segundo plano los posibles riesgos técnicos que tendremos que afrontar un día u otro y que no cono-

cen fronteras, como sucede con los fenómenos naturales. Pocos dirigentes de la Protección Civil han sido instruidos o reciclados en materia de protección ABC (atómica, bacteriológica y química). No se puede enseñar y conocer todo, pero deberían impartirse los rudimentos fundamentales de las técnicas modernas: relación entre una tasa de radiactividad dada y una medida de seguridad, entrada en los refugios, evacuación, defensa del consumidor, etc. Las autoridades de Protección

*Mientras las  
fronteras se cerraban  
para evitar  
la contaminación,  
las nubes radiactivas  
la atravesaban*

Civil son las más cercanas a la población y en cierto modo constituyen un vínculo entre los gobiernos y los ciudadanos en caso de siniestro, y por ello deben estar en condiciones de preparar, proteger y actuar en cualquier circunstancia, incluso con medios limitados.

Conviene recordar que, desde hace largos años, la OIPC se preocupa por el riesgo tecnológico en general y por el nuclear en particular. Organizó dos conferencias internacionales en Mónaco en 1964 y 1966 sobre la protección radiológica, cuando nadie pensaba en la posibilidad de que un accidente nuclear pusiera en peligro a poblaciones de varios países a la vez. Con excepción de una conflagración atómica generalizada que destruyera el género humano, pocas personas creían en catástrofes tales como la de Chernobil.

Aun corriendo el riesgo de repetir (El Boletín mensual «Protección Civil Internacional» publica con regularidad artículos a ese respecto), ha de señalarse que la Protección Civil es un asunto de todos, de los gobiernos y de la población; es indispensable porque el mundo en progreso no ha borrado los fenómenos naturales devastadores, pero ha añadido riesgos mucho más temibles debidos a la tecnología. Es indispensable porque no hay ningún otro organismo que pueda sustituirla para interpretar y traducir en hechos las consignas e instrucciones de los gobiernos en caso de amenaza. ■



# Hacia la coordinación de la Protección Civil en el Mercado Común

En el Tratado de Roma, carta fundacional de las Comunidades Europeas, no se habla de la Protección Civil, pero una lectura serena y una interpretación amplia del artículo 2.º del citado Tratado, «la Comunidad tendrá como objetivo, mediante el establecimiento de un Mercado Común y la progresiva aproximación de las políticas económicas de los Estados miembros, proveer un desarrollo armónico de las actividades económicas en el conjunto de la Comunidad, una expansión continua y equilibrada, una estabilidad creciente, una aceleración del nivel de vida y relaciones más estrechas entre los Estados que la componen», parece que fue el punto de partida en el que los ministros encargados o responsables de la Protección Civil en los países de la Comunidad, reunidos en una sesión de trabajo celebrada en Roma en mayo de 1985, se apoyaron para proponer a la Comisión que se estudiaran las posibilidades de cooperación entre los Estados miembros en materia de Protección Civil.

En base a ello, fue convocado un grupo al más alto nivel para el examen de los problemas de Protección Civil, para una información permanente y recíproca y para organizar encuentros regulares a nivel ministerial. A lo largo de 1985 y de los seis primeros meses de 1986, la comisión de altos funcionarios responsables de la Protección Civil en los países de la Comunidad y el grupo de expertos constituidos al efecto han trabajado intensamente en las siguientes direcciones:

- Elaboración de un inventario, procediendo a la evaluación de la cooperación existente sobre el plano bilateral y multilateral.
- Establecimiento de un catálogo de medios especializados que cada Estado miembro puede ofrecer.
- Identificación de aquellas materias suplementarias susceptibles de ser objeto de una cooperación concreta en el plan comunitario.

Después de intensos trabajos, se ha llegado a la elaboración de un importante estudio que el pasado mes de octubre fue presentado a la Comisión para su posterior trámite ante el Consejo de Ministros.

De entre las conclusiones del estudio cabe destacar lo siguiente:

a) Se ha constatado que existe un gran número de acuerdos bilaterales y multilaterales sobre las medidas a tomar en caso de catástrofe, siendo la mayor parte de los mismos referidos a situaciones que se produzcan en las zonas fronterizas. En determinados países los medios destinados a hacer frente a situaciones de urgencia no están siempre a disposición de los gobiernos centrales, sino bajo el control de las autoridades locales o de la industria privada, y por consecuencia, la disponibilidad de equipos especializados no podría ser siempre garantizada. Se insiste, no obstante, en que la gestión de las catástrofes debe ser planteada como un conjunto, yendo desde la prevención a la puesta en marcha de la alerta en un esquema de necesaria planificación.

b) Otros temas como normas y standards, comunicación y transmisión, información, educación y formación fueron estudiados por



el grupo de trabajo, que insistió en la importancia de contactos permanentes y de encuentros periódicos entre expertos de distintos países.

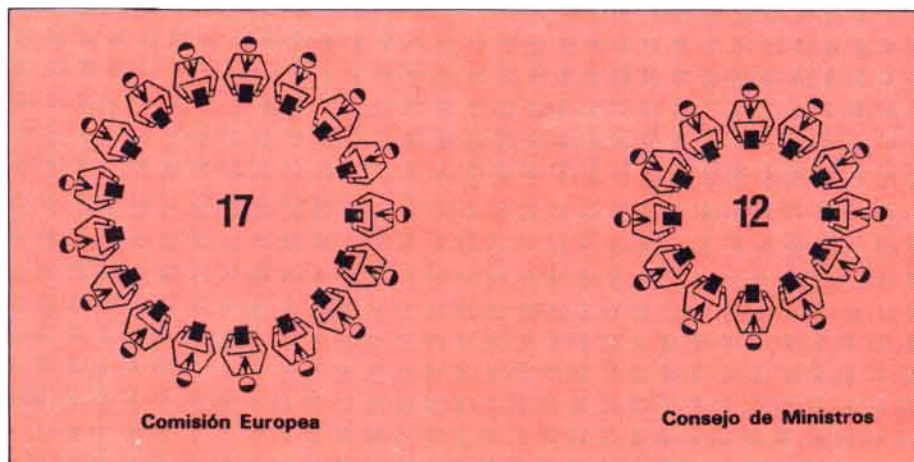
Por otra parte, fue estudiado de manera especial el tema de los ejercicios o simulacros efectuados por los distintos países miembros y por las propias Comunidades Europeas, insistiendo en la importancia de los mismos. El registro de accidentes industriales y la posibilidad de evitar a la vista de los datos obrantes en él nuevos accidentes fue también un tema que atrajo la atención de los miembros del grupo y por último la importancia del establecimiento de un **catálogo de medios materiales y de un banco de datos** sirvieron para establecer una serie de criterios en base a los cuales se estable-

cieron unas conclusiones sobre las que en el marco amplio de las Comunidades Europeas se va a seguir trabajando en materia de Protección Civil.

Los altos funcionarios de la Protección Civil examinaron la oportunidad de una cooperación en diferentes materias y prioridades a acordar, así como las modalidades y las opciones a potenciar tanto en el plano bilateral como multilateral y también en el comunitario.

Sobre la base del estudio de la realidad en cada uno de los Estados miembros, se establecieron las siguientes **tareas prioritarias**:

1. Realización de un repertorio de la lista de los acuerdos de cooperación existentes: publicaciones e informaciones disponibles y procedimiento para agilizar la información mutua.





2. Realización de un manual de información que describa la situación actualizada en materia de planes de socorro en la Comunidad.

En este punto se trata del estudio de la existencia de banco de datos para su coordinación y posible creación de una red que haga viable la rapidez y la eficacia en la intervención.

3. Puesta a punto de un registro de accidentes industriales en la Comunidad, elaborando un banco de datos en relación con los distintos accidentes habidos en la Comunidad para obtener de ellos las conclusiones necesarias que permitan una más correcta planificación y un importante planteamiento preventivo.

4. Estudio de las convenciones relativas a la asistencia mutua bilateral y multilateral en caso de accidentes entre los países miembros. Preparación incluso de acuerdos marco entre los países limítrofes y no limítrofes.

5. Desarrollo y potenciación de la formación del personal y de la información del público.

6. Elaboración de estudios para la identificación de riesgos potenciales y evaluación de riesgos tecnológicos. Se trata de llevar a cabo una serie de estudios de los accidentes y de gestión y de control de los mismos, así como de la dinámica de los accidentes y de las posibilidades de limitar las consecuencias en base a planteamientos de previsión adecuados.

7. Estudio y desarrollo de las redes de vigilancia de los riesgos naturales con una mayor especialización de los satélites para la transmisión y la centralización de datos.

8. Metodología de los planes de urgencia en los países miembros de la Comunidad, analizando el conjunto de los planes existentes y contrastándolo con las informaciones sobre los sistemas de alarma y las redes de comunicación existentes.

9. Identificación y definición de normas y standards con identificación y organización en categorías del material utilizado en Protección Civil.

10. Y por último, realización de experiencias de simulación para el cambio de experiencias adquiridas en materia de Protección Civil en los Estados miembros, eligiendo el tipo de catástrofe a simular y analizando las diferentes fases de los desastres, así como realizando y estudiando los resultados.

Por parte de la Secretaría de la Comisión de las Comunidades se propondrá, a los ministros encargados de estos temas, la institucionalización del grupo de altos funcionarios que se reunirá cuando las circunstancias lo exijan bajo la autoridad del Secretariado General para tratar de coordinar los esfuerzos de los Estados miembros en materia de Protección Civil. Con ello se persigue lograr el ambiente propicio del que se desprenda un mayor apoyo político a las propuestas que puedan hacerse en materia de Protección Civil en cada uno de los Estados miembros.



## Simposio sobre la información al público ante las catástrofes

Celebrado en Bruselas y convocado por la Organización de la Alianza Atlántica se celebró los días 30 de septiembre y 1 de octubre pasados, y dentro del programa de actividades del Comité de Protección Civil, un coloquio sobre la información al público ante las situaciones de desastre, que se planteó los siguientes temas:

- La información del público ¿representa un problema?
- Sensibilización del público.
- Coordinación y cooperación con los medios de comunicación social.
- Información en materia de estrategia.

Al coloquio asistieron representantes de los países miembros, funcionarios encargados de la Protección Civil en los distintos países, periodistas e incluso algún parlamentario.

La información del público es uno de los temas de actual y permanente preocupación para el Comité de Protección Civil de la Alianza Atlántica, que viene insistiendo en la necesidad de una permanente profundización a lo largo de las últimas reuniones, tanto del propio Comité como del grupo «Ad Hoc», constituido en el mismo.

Entre las conclusiones del citado coloquio, cabe destacar las siguientes:

— La información del público constituye un problema para los países miembros. Aun cuando el problema tenga diferente presentación en los distintos países, la verdad es que se plantea en términos parecidos o similares en todos.

— La información tanto del público como de los responsables políticos es impor-

tante.

— La información sobre las situaciones en tiempos de paz es mejor aceptada por la población que la que se le da a la misma en situaciones de guerra. Conviene habituar al público a la información partiendo de situaciones de tiempos de paz y siendo conscientes de que ciertos elementos de la misma son igualmente válidos para los tiempos de crisis y de guerra.

— Es necesario que las informaciones sean rápidas, claras, precisas, equilibradas, racionales y progresivas.

— Es necesario asegurar la colaboración franca y leal de los medios, colaboración que debe ser organizada según una planificación adecuada y común. De todas formas, es evidente que la información debe siempre estar en concordancia con la estrategia de las autoridades políticas responsables, sin atentar por ello a la libertad de la persona.

— Hay que tener en cuenta en la información del público la influencia negativa que pueden ejercer ciertos movimientos pacifistas en contra de esta información.

Finalmente, cada uno de los países miembros asistentes presentó un «dossier» que constituye una importante documentación en la materia, estableciéndose que este tipo de actividades constituye un medio importante de confrontar experiencias diversas cara a la mejor coordinación de los esfuerzos en la busca comunitaria de la elaboración de políticas adecuadas de información.





## El agua y sus peligros

---

Texto íntegro de la presentación al tema general efectuado por el Director General de Protección Civil, Antonio Figueruelo, en la inauguración de EMERGENCIA-86.

---

Me toca a mí efectuar la introducción al tema general de este Congreso. Pero como titular de la Dirección General de Protección Civil en el Ministerio del Interior del Gobierno español, quisiera dejar establecido antes, de forma somera y breve, el marco legal en el que se desarrolla actualmente en nuestro país el que podríamos entender como moderno concepto de este servicio público.

La ley 2/1985, sobre Protección Civil, es el primer instrumento jurídico de este rango que regula en España a la Protección Civil. La ley de Protección Civil viene a desarrollar el mandato, expreso o tácito, de varios preceptos aprobados por el pueblo español en la Constitución de 1977. La Constitución española se fundamenta, entre otros, en los principios de unidad, solidaridad, coordinación y pluralismo. La norma legal encargada de establecer las bases de la protección civil debía tener en cuenta, pues, estos principios. Tanto más cuanto buena parte, si no la totalidad, de cualquier servicio eficaz en materia de protección civil debe asentarse precisa e inexcusablemente en estos mismos cuatro pilares:

1. La unidad de doctrina, de actuación y de mando.
2. La coordinación técnica y operativa de los servicios actuantes.
3. El pluralismo resultante de la participación de diversas administraciones públicas, de organismos privados y, en general, de todos los ciudadanos.

4. La solidaridad, como espíritu humanista que impulsa a la acción.

La ley de Protección Civil española comprende la totalidad de ámbitos en que se mueve, o puede moverse, este servicio público. Habla en primer término de acción permanente de los poderes públicos, dando a entender que es una responsabilidad que afecta a todas las administraciones públicas —la central, la regional y la local— y que no limita su vigencia a los momentos de riesgo o siniestro, sino que, por el contrario, permanece en el tiempo y en el espacio. Por eso afirma de inmediato, como base de su posterior superestructura, que «se orientará —la acción de los poderes públicos en materia de protección civil— al estudio y prevención de las situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública». Y, de seguido, tras el estudio y la prevención de dichas situaciones, «a la protección y socorro de personas y bienes en los casos en que dichas situaciones se produzcan», es decir, a lo que propiamente entendemos como acción operativa de la protección civil.

Pero esta responsabilidad permanente de los poderes públicos se completa, en el artículo 4 de la ley, con la obligación de todos los ciudadanos «de colaborar, personal y materialmente, en la Protección Civil»; y que estas obligaciones, especifica poco después, «se concretarán, fundamentalmente, en las medidas de prevención y protección para personas y bienes establecidos por las leyes y las disposiciones

que las desarrollan, en la realización de las prácticas oportunas y en la intervención operativa en las situaciones de emergencia que las circunstancias requieran».

Es decir, y no necesito extenderme más en esta breve exposición y análisis de la ley de Protección Civil española, en sólo estos cortos párrafos ha establecido el legislador todo un compendio de lo que es y se entiende en el mundo por protección o defensa civil. Es evidente que si hubiera presidido un espíritu lacónico y espartano en el ánimo de nuestros diputados, no habría hecho falta extender su texto hasta los 19 artículos, una disposición adicional, una transitoria y cuatro finales que componen el texto de la ley.

El marco legal es, pues, como hemos visto, universal y permanente: afecta a todos en cualquier momento. Y no por afán de ingerencia en los derechos y libertades de las personas y de las entidades jurídicas, sino como respuesta positiva, constructiva por así decirlo, al reto, también universal y permanente, que es el riesgo.

Si el riesgo amenaza a la vida, que es el derecho básico de la persona, es claro que la protección de ese derecho fundamental y primario puede afectar, y de hecho a veces afecta, a otros derechos fundamentales. De aquí, asimismo, la dificultad de establecer normas jurídicas eficaces, claras y objetivas en un ámbito donde coexisten los diversos y fundamentales derechos del ciudadano.



Puesto que en este Congreso vamos a analizar los riesgos de las inundaciones, mi atención se dirige inmediatamente a las dificultades de orden administrativo, social y económico fundadas en derechos reconocidos, algunos amparados por la Constitución, presumiblemente afectados por una rigurosa política preventiva asentada en el ordenamiento del territorio; en una decidida política fiscal y de seguros, en exigentes ordenanzas municipales, en la explotación económica de las llanuras de inundación en perfecta armonía con un concepto conservador respecto a la prevención de sus riesgos potenciales, etc.

¿Existe contradicción entre derechos fundamentales? Bajo un prisma de rigor legal es evidente la prioridad del derecho a la vida. Pero estimo erróneo e ineficaz contemplar tal dualidad como controversia antitética. No debe existir, o debemos evitar —en la medida de lo razonable, naturalmente— la disyuntiva, la elección entre uno y otros derechos. Si los llanos de inundación han sido ocupados históricamente por los hombres, si desde que hay memoria histórica las comunidades humanas —a veces acompañadas de culturas admirables— han preferido arrostrar los riesgos y las pérdidas ocasionales derivados del hecho de establecerse en las llanuras de inundación, poseemos actualmente la capacidad tecnológica que nos puede permitir, más que en ninguna otra ocasión, paliar, reducir o evitar por entero aquellos riesgos. En definitiva, conjugar seguridad y desarrollo.

La meteorología, la hidrología, la ingeniería y la informática, entre otras, junto con el perfeccionamiento de la Administración Pública gracias a una mayor sensibilidad cívica resultante del sistema democrático, hacen hoy posible poner al alcance de la mano la utopía de ayer.

El dilema está planteado en otro plano, digamos político, es decir, de DECISIONES: o nos organizamos ante el riesgo, aplicando las modernas técnicas y recursos del progreso, o habremos de seguir la dura estela del fatalismo catastrófico, aceptado como aviso o como castigo de los dioses.

La moderna tecnología aplicada a la prevención y a la previsión de las catástrofes hace posible el diseño de modelos razonablemente aceptables. Sólo falta que las distintas Administraciones Públicas, estimuladas por la inquietud de una ciudadanía responsable y mayor de edad —habría que preguntarse

si el endoso o traslación de esta preocupación **«a quien corresponda»**, siempre, en último término, el Gobierno del Estado, supone ya una renuncia o aceptación tácita de cierta minoría de edad cívica—. Sólo falta que todos, repito, administradores y administrados, nos aprestemos a afrontar conjuntamente el problema: sin renuncias, sin dimisiones, sin exclusiones, con generosidad y con el decidido propósito de llegar razonablemente al fondo del asunto.

Afrontado así el problema de las inundaciones catastróficas, estoy convencido de que, si no su eliminación completa —puesto que el riesgo natural es el único imprevisible con certeza absoluta—, sí lograremos grados de aproximación que mejorarán considerablemente a nuestro favor la relación costo-beneficio.

Creo, pues, que fue un acierto de los promotores de este Congreso «Emer-

***«Si el riesgo amenaza a la vida, que es el derecho básico de la persona, es claro que la protección de ese derecho fundamental puede afectar a otros derechos fundamentales»***

gencia-86» —el Ayuntamiento de Barcelona y el secretario General de la OIPC, Mr. Bodi— elegir este tema —el agua y sus riesgos— para la ocasión del encuentro en España.

Porque, efectivamente, España es un país con elevado índice de riesgo en lo que se refiere al ámbito hidrológico. Yo diría que el agua, en su defecto (sequía) o su exceso (inundación) es el anverso de una dura moneda cuyo reverso son los incendios forestales. El ciclo catastrófico, el encadenamiento entre sequía-inundación y los incendios forestales, en una secuencia crecientemente dramática por su sistematicidad cronológica, está conduciéndonos, de forma irreversible, a ese estadio final e inapelable de la catástrofe que es la desertización. Comarcas enteras de la geografía española se encuentran ya en esta situación y sólo un lento y

costoso trabajo de reforestación, a desarrollar en varias generaciones, hará posible el milagro de su recuperación.

La historia de España está marcada trágicamente por el agua. Cientos de inundaciones registradas desde que hay memoria histórica han devastado, una y otra vez, muchas regiones de nuestra geografía. Los temporales en el mar, especialmente en las costas del Cantábrico, también se han cobrado gran número de víctimas y causado importantes daños; en el norte de España se conoce con el nombre de GALERNA el fuerte temporal con viento del Oeste que ha diezmando periódicamente las flotas pesqueras, con decenas de muertos y desaparecidos, y echado a pique buen número de buques. De una estadística confeccionada por los Servicios de Protección Civil de La Coruña —por citar un ejemplo— conocemos que desde 1954 hasta el presente se han producido 49 naufragios sólo en las costas de la provincia.

En Baleares existe un fenómeno marino llamado «RISAGA», que consiste en una rápida y alta ola marina, al estilo de los «TSUNAMIS» producidos por los maremotos, de efectos devastadores en la costa y en los puertos.

También en las aguas interiores de nuestro país, por efecto de la construcción de gran número de embalses reguladores o para la producción de energía hidroeléctrica, ha crecido el riesgo de forma extraordinaria. El desastre de mayor envergadura producido por el riesgo de los embalses se produjo en la noche del 9 de enero de 1959 en la presa sobre el río Tera, situada en la provincia de Zamora, cuya rotura a consecuencia de las lluvias torrenciales descargó sobre el pueblo de Ribadellago, que se hallaba a menos de un kilómetro aguas abajo, una masa de ocho millones de metros cúbicos de agua, lodo y piedras; el pueblecito de Ribadellago quedó borrado literalmente del mapa, arrastrados sus pobladores y los restos de sus casas hasta el lecho del próximo lago de Sanabria, que se convirtió así en su tumba definitiva. Hubo que lamentar 145 muertos. La prensa de la época achacó el desastre a la intensidad de las lluvias caídas a lo largo de las dos últimas semanas, pero la verdadera razón de la rotura de la presa fue que se utilizaron diferentes tipos de material en su construcción y el valor del módulo de elasticidad de la mampostería, usado en el cálculo de estabilidad, no fue el adecuado.

La construcción de presas y embalses ha cambiado la fisonomía del país





saje en España. La imagen de un país desértico, que tanto había impresionado a nuestros visitantes extranjeros, ha sido modificado en los últimos treinta años por la construcción de 257 lagos artificiales, que dan cabida nada menos que a 41.692 hectómetros cúbicos por decirlo en imagen más perceptiva, un lago de 2.200 Km<sup>2</sup> de extensión.

CUENCA	Número embalses
Norte .....	48
Duero .....	26
Tajo .....	42
Guadiana .....	19
Guadalquivir .....	41
Sur .....	6
Segura .....	13
Ebro .....	55
Pirineo Oriental .....	7

Con un total de 257 embalses, cuya longitud de costa interior es de 15.500 kilómetros, casi cuatro veces el litoral marítimo.

Es evidente que este aprovechamiento hidrológico exhaustivo y el represamiento de cantidades tan considerables de agua, aparte de modificar el paisaje y multiplicar las fuentes de riqueza en nuestro país, ha elevado igualmente los índices de riesgo de numerosas comarcas. El recuerdo de Ribadelago sigue presente entre nosotros y el hecho de que algunos de estos lagos artificiales hayan sido construidos en zonas con riesgo sísmico, con independencia del propio desgaste de los materiales de obras de ingeniería que datan ya de varios lus-

tros, obliga a las autoridades responsables a mantener despierta su atención hacia este problema y arbitrar los mecanismos de prevención y previsión

**«La historia de España está marcada trágicamente por el agua. Somos un país con elevado índice de riesgo en el ámbito hidrológico»**

que hagan racionalmente posible evitarlo o contenerlo.

Quisiera centrar mi atención, no obstante, y por lo que a los peligros del agua en España se refiere, en el que podríamos llamar «caso típico y tónico» de este país, que son las inundaciones rápidas, el «Flash Flood» o crecida fulminante según los técnicos. La propia morfología de nuestro territorio, unido a las características meteorológicas y medios-ambientales así lo predeterminan:

La línea costera española mediterránea posee, en efecto, las características apropiadas para el «Flash Flood», para la inundación rápida. Una cordillera muy próxima a la costa (entre cinco y 50 kilómetros) da lugar a pronunciados barrancos que desembocan en

cortas llanuras de inundación. Pero estos valles han sido poblados, desde que hay memoria histórica, por industriosas poblaciones que han sabido conjugar perfectamente la fertilidad de las tierras de aluvión con las posibilidades mercantiles del Mediterráneo inmediato. En la actualidad, después del vaciamiento demográfico del campo español en favor de las grandes ciudades, puede decirse que la franja costera mediterránea ha pasado a poseer, junto con la del Norte, la mayor densidad demográfica de España: Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia y las provincias costeras de Andalucía vienen a contar con más de la tercera parte de la población española, mientras que su extensión, en especial las zonas densamente pobladas enclavadas entre la montaña y el mar, no llega al 10 por 100 del total.

Es en esta franja geográfica densamente poblada donde confluyen precisamente una serie de elementos climáticos y meteorológicos que, al conjugar con la morfología del terreno y la zonificación poblacional a que hemos hecho referencia, producen una resultante de alto riesgo.

Los elementos climáticos señalados son las altas temperaturas de los largos estíos —esos calurosos y secos veranos durante los que se queman los últimos bosques—; la permanencia de tan elevadas temperaturas produce el calentamiento del mar y un alto grado de evaporación y condensación atmosférica que, al llegar las primeras semanas del otoño, alcanzan niveles peligrósimos.

La presencia de cualquier fenómeno meteorológico en las altas capas de la atmósfera, en especial la penetración de aire frío, da lugar a fuertes inestabilidades que se inician con la generación de vientos de Levante hacia la costa; estos vientos impulsan hacia el interior la masa húmeda producida por la evaporación, de forma que al chocar contra la barrera montañosa situada a pocos kilómetros de la costa son desplazados hacia la altura donde, al encontrar los embalsamientos de aire frío desencadenan una súbita y brutal condensación que se traduce en precipitaciones torrenciales. Imaginen lo que son precipitaciones del orden de los 100-200 e incluso 300 l/m<sup>2</sup> en cortos espacios de tiempo y en espacios geosociales como los antes descritos. A este fenómeno hemos terminado por llamarle en España «GOTA FRIA».

La relación histórica de catástrofes inundatorias producidas por «la gota



fría» en España, y particularmente en la costa mediterránea, presenta una dramática lista de víctimas e importantes daños en la mayoría de los llanos de inundación, en esos cauces de torrentes y pequeños ríos por los que se precipita el agua desde la cordillera montañosa hasta el mar.

La catástrofe de mayor magnitud de la que se tiene memoria histórica en la vertiente mediterránea española ocurrió en una comarca muy próxima a esta sala —el Vallés, al otro lado del Tibidabo— en tiempos muy recientes: en los días 25 y 26 de septiembre —fíjense en la coincidencia casi exacta de las fechas meteorológicas, septiembre y octubre, en cada catástrofe— del año 1962. Hace justamente veinticuatro años. Muchos de los aquí presentes, entre ellos yo mismo, por entonces joven reportero de un periódico local, todavía llevamos vivo el recuerdo dramático de aquel desastre. Me detendré brevemente en su análisis.

He dicho que fue la catástrofe inundatoria de mayor magnitud que se recuerda en la vertiente mediterránea española. Hubo que lamentar, en efecto, 723 muertos y 250 desaparecidos, es decir, la pérdida de casi un millar de vidas humanas. Los daños económicos, en infraestructuras y servicios, fueron asimismo considerables. Quedaron afectadas más de 5.000 viviendas, y en cuanto a industrias, baste decir que en Sabadell, una de las populosas ciudades del Vallés, la riada afectó al 80 por 100 de las fábricas y talleres de su floreciente industria textil.

¿Cómo había sido posible una inundación de tan elevadas proporciones? Analizada con la documentación actualmente disponible y bajo el moderno concepto de lo que debe ser la gestión global de las catástrofes, las inundaciones del Vallés tienen una explicación y unas causas plenamente justificables.

Recordemos los datos hidrológicos y meteorológicos, ya enunciados, como constitutivos del fenómeno «GOTA FRIA» Mediterránea. Precipitaciones del orden de los 300 y 400 l/m<sup>2</sup> cayeron en pocas horas sobre la fuerte pendiente impermeable de la cordillera litoral —en este caso del macizo de Sat Llorenc de Munt, que se asoma como un balcón sobre el Vallés, llanura de inundación ésta sobre la que se encuentran asentadas populosas e industriales ciudades como Tarrasa, Sabadell, Rubí, Ripollet, etc.—. Las fuertes precipitaciones se deslizaron

hacia el llano de forma impetuosa, como una gigantesca ola, que desbordó los cauces de los ríos Ripoll y Besós. Y aquí comenzó la tragedia:

El año 1962 señalaba el comienzo de una profunda transformación de la infraestructura socio-económica de España. El Plan de Estabilización de la Economía aprobado en el año 1959 había desencadenado un acelerado proceso de despoblación del campo, cuyos habitantes comenzaron a emigrar casi en masa hacia los núcleos industriales y las ciudades, centros generadores de puestos de trabajo. En torno a estos focos de atracción crecieron núcleos poblacionales espontáneos, sin previa ordenación y carentes de los servicios indispensables. La falta de terreno, o su carestía en el mercado del suelo, impulsó a miles de familias a recurrir a la auto-construcción en zonas marginales, en especial los cauces de las secas torrenteras del llano. Nadie recordaba —era el tiempo de los

*«La línea costera mediterránea española posee las características apropiadas para el “flash flood”, para la inundación rápida»*

negocios fáciles y rápidos— que aquellos grandes espacios baldíos, en las zonas de influencia de regatos inapreciables, tenían una servidumbre histórica que, ahora más que nunca, había que respetar u ordenar para que no fuesen causa de riesgo. Sin embargo, las autoridades responsables brillaron criminalmente por su ausencia: se habían construido miles de chabolas sobre cauces, se habían levantado importantes industrias en zonas inundables —aquí no podía alegarse la estrechez de los valles, como en el Norte—. En definitiva, había crecido en mancha de aceite y en los espacios de mayor oferta —mayor oferta por estar fuera de norma, naturalmente— una abigarrada masa de chabolas y talleres sobre los que se cayó con estrépito la tremenda ola de agua venida de la montaña cercana. Los regatos se transformaron súbitamente en caudalosos ríos; su fuerza tremenda arrasó a las endeblas

construcciones cuyos materiales, por otra parte, al obtener los ojos de los puentes o represarse en las dificultades del terreno, crearon auténticos embalses, rotos de inmediato por la fuerza del agua, con lo que bajaron oleadas sucesivas de barro y escombros que arrasaron una zona de más de 25 kilómetros cuadrados en torno a los cauces de las Rieras y ríos Ripoll y Besós. Las cifras antes expuestas —723 muertos y 250 desaparecidos— **son tentativas y oficiales**, puesto que, al no existir un censo, fue realmente imposible determinar el balance exacto de las víctimas.

Esta ha sido la cicatriz más grande, y más próxima en el tiempo y en el espacio, que las inundaciones han producido en España. Sus enseñanzas siguen siendo aprovechables y, en algunos casos, son todavía viejas asignaturas pendientes de las Administraciones públicas con alguna responsabilidad en materia de Protección Civil. De aquí que, a la hora de elegir tema para este congreso, se pensara en «El agua y sus peligros» y también, que en el momento de referirme a riesgos específicos en este ámbito, ponga mi atención, como representante del conjunto de la protección civil española, en el problema de la «flash food», las inundaciones rápidas en el litoral mediterráneo español.

No se agotó, por supuesto, en aquella fecha y lugar la lista de catástrofes inundatorias en España. De 1962 hasta hoy ha seguido la marcha dramática de desastres, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Octubre de 1957, en Valencia: produjo 86 muertes, 300 edificios derruidos y la pérdida de varias cosechas, con grandes daños económicos.
- Octubre de 1973, en Murcia y Almería: el 19 de dicho mes descargó durante varias horas una lluvia torrencial sobre la comarca de Puerto Lumbreras, Lorca y Murcia. Hubo que lamentar cerca de 300 muertos y grandes pérdidas económicas.
- Julio de 1979, en la ciudad de Valdepeñas: la fuerte riada, consecuencia de una gran precipitación concentrada en breve espacio de tiempo, produjo 22 muertos, medio centenar de heridos y más de 200 casas destruidas.
- Octubre de 1982, en la cuenca del Júcar (desde el siglo XIII se han registrado más de sesenta inundaciones catastróficas en esta zona): las



fuentes precipitaciones produjeron el desmoronamiento de la presa de Tous. La inundación consiguiente afectó a 140.000 personas, que vieron anegadas sus viviendas, sus industrias, talleres o tierras de labor; treinta y ocho personas perdieron la vida y los daños fueron estimados en más de 300.000 millones de pesetas.

- Agosto de 1938, en el norte de España: era la primera vez que el cantábrico generaba el típico fenómeno mediterráneo conocido como «Gota fría»; la morfología de esta costa es muy parecida a la mediterránea (una cordillera litoral sobre la que descargan las humedades del mar), pero en el norte el Cantábrico no alcanza los niveles de temperatura del Mediterráneo y, por consiguiente, el grado de condensación y humedad no llega a ser tan elevado en las últimas semanas del verano y primeras del otoño.

En los últimos días de agosto, no obstante, coincidieron estos factores negativos y el resultado fue particularmente catastrófico por la textura del tejido socio-económico del País Vasco, cuyos núcleos de población e industria deben ubicarse necesariamente en los pequeños valles de su encrespada geografía. Hubo que lamentar una veintena de muertos y graves daños en la industria y los servicios.

Hasta aquí una sucinta relación de lo que ha supuesto en nuestro país el riesgo de la inundación súbita. Los hechos estaban así y sacudían a la conciencia nacional en plazos cada vez más cortos. De aquí que, a poco de ser constituida la moderna Protección Civil española, y en especial cuando los nuevos responsables nombrados tras las elecciones de 1982 nos hicimos cargo de su responsabilidad, decidimos afrontar el problema en su completa dimensión, con rigor y recurriendo al estudio de sus diversas facetas multidisciplinarias.

Una empresa de esta importancia no podía ser acometida por un único departamento ministerial. Fue precisamente en el seno de la Comisión Nacional de Protección Civil, órgano integrador de los distintos ministerios del Gobierno central ante eventualidades catastróficas —en la actualidad integra igualmente a los organismos competentes de las comunidades autónomas—, donde planteamos la necesidad, en marzo de 1983, de afrontar esta empresa de forma seria y profun-

da; recuerdo que analizaba entonces la citada comisión el desarrollo de las acciones acometidas por el Estado con motivo de las inundaciones de Valencia y Cataluña en el otoño anterior, a finales de 1982.

A juicio de los representantes de Protección Civil del Ministerio del Interior, no debía concluirse y quedar satisfechos, como tantas otras veces, con restañar heridas, socorrer a damnificados o intervenir en infraestructuras arrasadas; se imponía, como actuación prioritaria del Gobierno, la imperiosa necesidad de acudir al fondo de los hechos, es decir, a las causas motivadoras de tanto desastre para, una vez analizadas exhaustivamente, iniciar el programa de actuaciones, las medidas correctoras y preventivas que, sino eliminaran para siempre, sí redujeran considerablemente el efecto de las riadas.

Así, a propuesta del director general

*«La catástrofe de mayor magnitud en materia inundatoria se produjo en la comarca barcelonesa del Vallés, en septiembre de 1962, con más de mil muertos»*

de Protección Civil, la Comisión Nacional de Protección Civil creó en marzo de 1983 una **Comisión Técnica de Inundaciones**, formada por los Ministerios de Defensa, Interior, Obras Públicas y Urbanismo, Industria y Energía, Agricultura, Transportes y Comunicaciones, Sanidad y Administración Territorial, a la que encomendó un trabajo que respondiese al siguiente mandato:

**«... estudio de las medidas correctoras y preventivas que deben adoptarse en las zonas más habitualmente afectadas por inundaciones, y de los riesgos derivados de estas situaciones...»**

La Comisión Técnica de Inundaciones repartió el cometido en cuatro grupos de trabajo, cuyos objetivos fueron los siguientes:

**OBJETIVO 1.** Recopilación, clasificación y elaboración de la información

de todo tipo, sobre las catástrofes históricas más significativas ocasionadas por inundaciones de cualquier causa. Estudio y clasificación por cuencas hidrográficas, de las zonas potencialmente amenazadas por riesgos de inundaciones, en función de las características meteorológicas, geográficas, de cubierta vegetal y uso del suelo. Elaboración del mapa de riesgos potenciales dentro de cada cuenca hidrográfica. **Fue encomendada su dirección al MOPU.**

**OBJETIVO 2.** Elaboración del estudio de actuaciones y medidas de carácter preventivo, a medio y largo plazo, para corregir o disminuir los efectos de potenciales inundaciones en función de los riesgos establecidos en cada zona. **También se encomendó su realización al MOPU.**

**OBJETIVO 3.** Estudio histórico de la normativa legal que regula la materia, así como de las disposiciones sobre condicionamientos y limitaciones para la construcción en obras públicas y el ordenamiento territorial, en relación con el problema inundaciones. **Se encomendó su dirección al Ministerio de Administración Territorial.**

**OBJETIVO 4.** Elaboración de un plan base de protección contra inundaciones, riadas y rupturas de presas embalses. **Encomendada su dirección a la Dirección General de Protección Civil del Ministerio del Interior.**

La Comisión Técnica de Inundaciones inició de inmediato un trabajo intenso, cuya primera fase concluyó en noviembre de 1984 con la presentación, ante la Comisión Nacional de Protección Civil, de un primer informe general.

El informe contiene los siguientes objetivos específicos:

A) Análisis de los antecedentes directos de estudios relativos a las inundaciones.

B) Plasmar en un documento global la situación actual.

C) Indicar la información pertinente disponible.

D) Redactar una metodología sobre los métodos existentes para reducir y prevenir los daños ocasionados por las inundaciones.

E) Definir el programa de actividades y los términos de referencia necesarios para efectuar los trabajos subsiguientes.

Merced a los datos acumulados se ha obtenido un preciso inventario nacional de «Puntos conflictivos», en los que existe un problema generado por



las avenidas, así como su clasificación en función de la frecuencia de las mismas y de la gravedad de los daños; la información recogida se completa con la localización geográfica de cada uno de ellos y con las actuaciones recomendadas para su eliminación.

El informe general indicado resume la situación actual, desglosada por cuencas hidrográficas y la tipología de los puntos conflictivos. Como ya he señalado antes, la mayoría de los puntos o, lo que es igual, las zonas con mayor riesgo potencial, se concentran en las regiones litorales, sobre todo en el Norte y Levante. En efecto, de unos mil cuatrocientos puntos conflictivos en toda la Península, 300 pertenecen a la cuenca del Norte, 173 a la del Júcar, 221 a la del Ebro y 172 a la del Pirineo oriental; resulta así que estas cuatro cuencas, que representan solamente el 40 por 100 de la superficie peninsular, tienen más del 60 por 100 de todos los puntos conflictivos registrados.

Los procedimientos de actuación propuestos en el informe general para prevenir y reducir los riesgos se han clasificado en dos grandes grupos: 1) «Procedimientos preventivos» y 2) «Actuaciones de emergencia». Los primeros se han dividido, a su vez, en: «Métodos estructurales» y «Actividades de gestión».

Los «Métodos estructurales» propuestos son seis y se identifican prácticamente con los que han venido realizando el MOPU:

- A) Embalses de laminación.
- B) Corrección y regulación de cauces.
- C) Protección de cauces.
- D) Encauzamientos.
- E) Cauces de emergencia y trasvases.
- F) Obras de drenaje.

Las «Actividades de gestión» o, por seguir la metodología de la UNDR0, «métodos no estructurales», que se consideran de enorme trascendencia y sobre los que se pone mayor atención por haber sido mucho menos empleados en el pasado, son:

- A) Conservación de suelos y reforestación.
- B) Zonificación y regulaciones legales.
- C) Implantación de sistemas de seguros.
- D) Instalación de un sistema de alarma y previsión.
- E) Gestión integrada del sistema hidráulico.

Entre las actividades «de gestión», que atañen directamente al MOPU, se

ha iniciado ya la instalación de sistemas de alarma y previsión mediante el denominado programa SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica), que la Dirección General de Obras Hidráulicas está implantando en toda la Península, encontrándose a punto de finalizar su instalación, en la actualidad, en las cuencas del Júcar y del Segura, a las que seguirán, inmediatamente, las del Sur, Ebro y Pirineo oriental.

El programa SAIH consiste, en esencia, en la instalación de una red de sensores en pluviómetros, estaciones de aforo y embalses, distribuidos por cada cuenca, que captan y transmiten los datos necesarios en TIEMPO REAL al Centro de Proceso de los mismos, de forma que, recibida tan información y tratada informáticamente, se puedan tomar con rapidez las decisiones oportunas.

*«Desde 1983 se ha iniciado un proceso de estudio y elaboración de propuestas que conduzcan a evitar o reducir las consecuencias de las inundaciones»*

Así, el SAIH —que incluye también las instalaciones de los sistemas de enlace y transmisión necesarios, radio fundamentalmente— permitirá conocer las precipitaciones y caudales que se están produciendo en cada cuenca y reaccionar inmediatamente, tanto en situaciones de alarma y emergencia como en la asignación más oportuna de los recursos hidráulicos; beneficiándose también, paralelamente, la gestión y explotación de la infraestructura hidráulica básica.

Mediante una investigación documental muy determinada, se han clasificado en este ESTUDIO las inundaciones ocurridas en cada cuenca hidrográfica a lo largo de los siglos, llegando en la mayoría de las cuencas, a **períodos retrospectivos del orden de quinientos años**. De cada inundación conocida se ha realizado una ficha donde se indica gráficamente la zona afectada, así como datos esenciales como

son: fecha, causas, características hidráulicas e hidrológicas, daños observados y, en ocasiones, anécdotas interesantes sobre los sucesos en cuestión. A partir de estos datos se ha elaborado el denominado «**MAPA DE INUNDACIONES HISTÓRICAS**», en donde se sintetizan, breve pero expresivamente, los problemas que han planteado las inundaciones en cada cuenca desde que se dispone de algún tipo de información.

El conocimiento del mapa de riesgos potenciales, por otra parte, ha permitido graficar en mapa:

- a) Las zonas que han sufrido inundaciones en el pasado histórico.
- b) La localización de los puntos conflictivos proporcionados por el inventario actualizado.
- c) El emplazamiento de las áreas que pueden sufrir daños a consecuencia de eventuales accidentes en las presas construidas.
- d) Los valores de los parámetros hidrológicos.
- e) El uso y estado del suelo.

Para poder clasificar estas zonas respecto a la gravedad potencial de los daños —que en definitiva es lo que determina la prioridad en las acciones a acometer—, se ha desarrollado una técnica basada en el empleo de matrices de impacto. Mediante procedimientos semicualitativos, que han tenido en cuenta la infraestructura y los bienes y servicios afectados, así como el peligro de pérdida de vidas humanas, se han clasificado las zonas en tres grupos, de mayor a menor riesgo:

- a) Zonas de máxima prioridad (riesgo máximo).
- b) Zonas de rango intermedio (riesgo medio).
- c) Zonas de menor rango (riesgo mínimo).

Las zonas así identificadas y clasificadas se han representado en cada cuenca hidrográfica en un «Mapa de Riesgos Potenciales».

El documento que analizamos establece, finalmente, las acciones para prevenir y reducir los daños ocasionados por las inundaciones.

A partir, pues, del Mapa de Riesgos Potenciales, se han establecido las acciones más convenientes, pasando revista a todas las soluciones posibles y seleccionando aquellas que están especialmente indicadas en cada zona de riesgo potencial.

El cometido encomendado al grupo tercero de trabajo, presidido por el representante del Ministerio de Administración Territorial, consistió, como he





dicho anteriormente, en el estudio de las normas y disposiciones vigentes relacionadas con inundaciones y ordenación del territorio, así como las relativas a los condicionamientos y limitaciones del uso del suelo.

El equipo de expertos encargados de este cometido se propuso compendiar, en el contexto de una normativa marco que pudiera ser asumida por todas las Administraciones Públicas, el conjunto de normas que en el ámbito legislativo se han ido generando a lo largo del tiempo, es decir, el tratamiento legal aplicado ante las emergencias sucesivas. Se trataba de acotar adecuadamente el cuerpo de doctrina capaz de absorber el dilatado conjunto de legislación de campo acumulado a lo largo de los años. Por otra parte, el trabajo resultante trata de ofrecer un cuadro de lo que pudiera ser una norma preventiva fundamental en la materia.

En base a una crítica exhaustiva de las disposiciones vigentes, se llega en el trabajo de este campo a las siguientes conclusiones:

1. Necesidad de una clara delimitación de conceptos a la hora de legislar en materia de daños catastróficos y en materia de daños excepcionales.
2. Necesidad de una mayor precisión en relación con las concausas o hechos que puedan constituir una amenaza para los poblamientos aguas abajo, tema que no queda claramente establecido en la legislación vigente.

3. Retribuciones de responsabilidades en la legislación, especialmente tras el establecimiento del Estado de las autonomías y la subsiguiente

*«Es indispensable  
la colaboración  
de las distintas  
Administraciones  
públicas  
en los complejos  
trabajos de  
prevención, previsión  
y actuación»*

transferencia a éstas de determinadas competencias.

4. Necesidad de remodelar la política de seguros del Gobierno, de manera que las aportaciones del Estado para la subvención de daños pudieran ser progresivamente absorbidas y sustituidas por las indemnizaciones de las compañías, en virtud de la racionalización de las primas.
5. Se establece, por otra parte, una relación de métodos preventivos, que el equipo redactor entiende no están reflejados con la intensidad necesaria en la legislación vigente, en función del nivel del suelo, de la configuración del régimen fluvial, de la periodicidad de las avenidas y

de la localización de los asentamientos urbanos o características de la actividad de los mismos.

6. El trabajo pone finalmente de manifiesto la necesidad de contemplar el riesgo de inundaciones en los estudios de impacto ambiental previos a la implantación de aquellas actividades que por su entidad y nivel de riesgo lo precisen.

Respecto al tema de prevención ante avenidas, el trabajo de propuestas jurídicas insiste en la defensa de los cauces, en la constitución de cotas, en la forestación de cuencas y en las cautelas en el trazado de vías de comunicación, así como en la ocupación de cauces.

Por último, el grupo de trabajo jurídico sugiere los rasgos generales de lo que pudiera constituir el nuevo cuerpo normativo de esta materia. A tal fin, se propone estructurar una sistematización de la normativa, dentro de la órbita de las leyes básicas del Estado, que comprometa las responsabilidades del Gobierno de la nación, de las Comunidades Autónomas y de las Corporaciones Locales.

Finalmente, el objetivo encomendado al grupo cuarto, presidido por el representante de la DGPC del Ministerio del Interior, consistía en la elaboración de un modelo de Plan Base de Protección Civil para situaciones catastróficas provocadas por inundaciones.

El trabajo de este grupo ha consistido en la redacción de lo que constituye un anexo del Plan Básico de Emergencia de Protección Civil, referido en este caso al tema de las inundaciones.

El Plan Básico de Emergencia ante inundaciones constituye el documento de referencia en el que se contienen directrices generales para la organización de medios y recursos y su actuación coordinada en los casos de riesgo por inundación.

La finalidad primordial del Plan va dirigida a establecer la organización, los objetivos, las misiones, los recursos y medios disponibles, así como los procedimientos básicos de actuación de las autoridades y de los servicios.

El modelo del Plan de Inundaciones confeccionado por el grupo cuarto de trabajo fue completado y perfeccionado poco después a través de una carpeta documental editada por la Dirección General de Protección Civil bajo el título de **«EL PLAN DE EMERGENCIA MUNICIPAL. RECOMENDACIONES PARA SU ELABORACION»**. Esta carpeta, compuesta por 37 fichas técnicas, ha sido distribuida en los Cursos



de Formación de la Dirección General de Protección Civil y también se ha hecho llegar a los alcaldes de los Ayuntamientos más importantes del país.

Según el diseño de nuestro modelo de Plan, que será presentado próximamente para su homologación a la Comisión Nacional de Protección Civil, el Plan de Emergencia de Protección Civil es el mecanismo que:

a) Determina la estructura jerárquica y funcional de las autoridades, organismos y servicios llamados a intervenir.

b) Establece el sistema de coordinación de los recursos y medios tanto públicos como privados.

c) Integra la previsión y la actuación ante situaciones de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública a partir del ámbito territorial primario que es el municipio.

Hasta aquí he expuesto un breve resumen del complejo y voluminoso trabajo confeccionado por la Comisión Técnica de Inundaciones de la Comisión Nacional de Protección Civil.

Es evidente, sin embargo, que con las medidas descritas en el mismo, es decir, con las actuaciones programadas o propuestas por los órganos competentes del Gobierno central, no era ni es suficiente para eludir o mitigar las consecuencias de las avenidas en las llanuras de inundación de nuestro país.

Como señala con acierto el magnífico estudio de la UNDR0 —estudio que me atrevería a señalar como de obligado conocimiento para cuantos, políticos o técnicos, estamos interesados en este problema—, como aconsejan los expertos de la UNDR0, repito, **«PARA EVITAR O REDUCIR UN DESASTRE ES NECESARIO CONSIDERAR LA INFLUENCIA COMBINADA DE MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES».**

El complejo reparto de competencias entre las distintas Administraciones Públicas españolas nos obliga a todos los responsables a un gran esfuerzo de coordinación para hacer frente de forma eficaz al riesgo de inundación. Las medidas enunciadas en el trabajo de la Comisión Nacional de Protección Civil son de tipo estructural —como las que ha diseñado y está implantando el MOPU en las respectivas cuencas hidrológicas— y de, digamos, apoyo técnico no estructural, como es el modelo de Plan contra Inundaciones diseñado por la Dirección General de Protección Civil.

Quedan, no obstante, importantes

responsabilidades a cargo de las Comunidades Autónomas y de las Corporaciones Locales. Para señalar sólo las medidas de tipo no estructural recomendadas por la UNDR0, y que en la actualidad son competencia de los Gobiernos Regionales o Locales, citaré las siguientes:

A) Zonificación de las llanuras de inundación (ordenamiento del territorio, le llamamos en España, de competencia autonómica).

B) Normativa sobre la construcción a prueba de inundaciones (de competencia local).

C) Política de aseguramiento y de aceptación limitada de los daños (debe responder a una norma nacional apoyada, como condición inexcusable, en la amplia aceptación por los interesa-

**«Siguen vigentes los consejos de la UNDR0: Debe considerarse la influencia combinada de medidas estructurales y no estructurales»**

dos; en la actualidad, lamentablemente, estamos todavía lejos de esta participación mancomunada y la mayoría de los afectados siguen recurriendo a los auxilios de la Administración en los casos de desastre). La norma general, con categoría de ley, debería desarrollarse y aplicarse en cada ámbito geográfico de acuerdo con sus características y el grado de cobertura que en cada caso se desee asumir.

D) Normativa sobre aprovechamiento de la tierra y sus distintos usos, competencia de los Gobiernos regionales a aplicar por las Corporaciones Locales a través de los Planes Urbanísticos.

E) Finalmente, y sin agotar el repertorio de medidas tanto estructurales como no estructurales, la confección de eficaces planes de evacuación y de lucha contra las inundaciones (también de competencia local o regional).

En definitiva, y apoyándonos en la doctrina de los expertos de la UNDR0, la inundación es combatible en todo caso mediante:

1.º El empleo de controles permanentes, estructurales y no estructura-

les, diseñados y desarrollados con anterioridad a la inundación.

2.º La aplicación de medidas coyunturales de acción, planificadas con anterioridad pero llevadas a cabo durante la emergencia: el Plan de Protección Civil en definitiva.

Resumo: El riesgo de inundación es un reto a la capacidad de coordinación y de prevención de todas las Administraciones Territoriales. Tenemos todos mucho trabajo por delante y mucha responsabilidad ante nuestros administrados como para permitirnos demorar por más tiempo la toma de decisiones. Que este encuentro sea ocasión para meditar en ello.

Y termino: Sean mis últimas palabras un breve capítulo de reconocimiento a las instituciones y personalidades que han hecho posible o contribuido a la realización de esta edición de Emergencia-86:

- A la OIPC, y muy en especial a su secretario general, Mr. Bodi, por la cordial acogida que desde el primer instante prestó a la propuesta de celebrar Emergencia-86 en Barcelona.
- Al Ayuntamiento de esta ciudad, y en particular a su alcalde y a su concejal-delegado de Protección Ciudadana. A los órganos técnicos de la Feria de Barcelona, que pusieron desde el primer momento todo su entusiasmo y su trabajo en favor de la realización de este Congreso. Comprobamos con satisfacción que Barcelona se toma en serio el reto que supone la cita olímpica de 1992.
- A los estimados colegas y compañeros de todo el mundo que nos honran con su visita y a los que, con la histórica cortesía de esta ciudad, ofrecemos nuestra más cálida invitación al trabajo en equipo y al intercambio de experiencias y doctrina.
- A los responsables, técnicos y, en general, expertos en los servicios de la Protección Civil, de las distintas Administraciones Públicas Españolas aquí presentes, a los que felicito sinceramente por su participación y ánimo a seguir el camino, difícil y complejo, por demás, que debe situarnos a corto plazo en niveles equiparables a los del resto de países europeos.
- A todos, honorables señores, estimados colegas, amigos y compañeros, muchas gracias por vuestra presencia y un sincero deseo de que os sea a la vez grata y provechosa la vivencia de Emergencia-86 en esta ciudad española. ■



# Necesidad de revisión de la normativa española en materia de prevención de incendios



*La actual normativa española en materia de prevención de incendios no cumple satisfactoriamente las funciones que le son propias, y ello no por insuficiencia de nivel, que es adecuado —e incluso exigente en ocasiones—, sino por su notoria falta de flexibilidad y por la gran dificultad que supone el manejo simultáneo de las numerosas disposiciones que la componen y la resolución de frecuentes contradicciones que dimanen de tan diversas normas. Todo ello crea situaciones de inseguridad jurídica.*

La relativa novedad de un tal conjunto de normas, la ambiciosa meta que persiguen y el celo con que frecuentemente las distintas Administraciones cuidan sus competencias, conducen a menudo a calles sin salida que pueden resultar muy arriesgadas: que puedan derivarse responsabilidades de tipo penal —con agravantes de infracción de reglamentos— para personas que simplemente hayan intentado no paralizar la vida de nuestras ciudades aplicando la referida normativa en un sentido posible es algo muy preocupante, si los reglamentos presuntamente implicados no daban otra alternativa que la nada.

Es característica de las buenas leyes (léase las normas) que puedan ser cumplidas, y es responsabilidad de la Administración que efectivamente sean cumplidas. Mas cuando la legalidad resulta difícilmente compatible con lo que los ciudadanos entienden por vida normal, se están manifestando defectos de la normativa que es necesario corregir.

La normativa española que nos ocupa es dispersa, a menudo inconexa, poco flexible y no siempre proporcionada al riesgo real que regula, siendo los riesgos importantes los grandes olvidados de la reglamentación.

Es bueno que la normativa esté en armonía con la realidad social que pretende regular, y a tal fin hemos de recordar que con la aparición de buen número de disposiciones en vigor se ha pretendido regular lo que ya no era regulable, al menos significativamente, pues ya estaba materializado y era muy difícil de erradicar y sólo parcialmente susceptible de ser corregido.

Al amparo de amargas experiencias, fruto de irreversibles situaciones de hecho, han surgido tajantes decisiones —bien intencionadas, sin duda— tendentes a evitar que ello vuelva a suceder...; mas, para bien o para mal, las ciudades siguen teniendo cascos antiguos, redes de abastecimiento insuficientes, morfología urbana consolidada, actividades cuya presencia no es posible borrar sino con vista larga y riesgos que —en definitiva— no hay más remedio que asumir como alternativa menos grave. Cabe que todo ello vaya acompañado de graves carencias de servicios públicos.

No estamos proponiendo la tolerancia

***La normativa española de prevención de incendios es inconexa, poco flexible y no proporcionada al riesgo real que regula***

como método, sino —muy por el contrario— el pragmatismo: en lugar de dictar normas altamente detallistas y concretas, que no sea posible soslayar sin contravenir-las, y que no sea posible cumplir más que en situaciones «ex-novo», que no son las más frecuentes en nuestras ciudades ya desarrolladas ni en nuestros pueblos en recesión, hay que trazar un marco general de directrices y dejar que cada cual las cumpla de acuerdo con sus posibilidades y características.

Los responsables políticos cumplen con detectar correctamente el problema y proporcionar los medios que por el camino más corto sean capaces de resolverlo; el resto será sólo cuestión de tiempo. Pero pretender alcanzar la meta por el camino directo es una buena forma de cosechar fracasos, a los que no somos ajenos. Y exponemos un ejemplo: en el año 1979, poco después del incendio del hotel Corona de Aragón, de Zaragoza, el Ayuntamiento de Barcelona dictó una resolución por la que, en unos plazos de entre uno y dos años, ciertas edificaciones anteriores a la entrada en vigor de la ordenanza sobre Normas Constructivas para la Prevención de Incendios (año 1974) eran obligadas a tomar las medidas necesarias para adaptar dichos edificios a los mandatos de aquella ordenanza. Los edificios obligados eran los de más de 40 metros de altura (EGA), los de más de 28 metros de altura (EVO), los locales comerciales de más de 1.000 metros cuadrados de superficie y los establecimientos sanitarios y hoteleros. Tras casi siete años de aquella medida, solamente algunos de estos últimos establecimientos —bajo la presión de la gran responsabili-

dad en que se podía incurrir— han mejorado en alguna medida sus condiciones de seguridad, aunque raramente se han podido adaptar plenamente a la normativa; pero casi ninguno de los tres primeros tipos (EGA, EVO y comerciales) han tomado medida efectiva alguna, a pesar del interés que algunos mostraron inicialmente: los enormes costos, la dificultad de toma de acuerdos en las comunidades de propietarios —sometidas a la unanimidad en muchos casos—, las dificultades materiales de adaptación y, por último, la alta responsabilidad que se hacía gravitar sobre quienes informaban los proyectos, al tener que decidir como suficiente la adaptación propuesta (lo que el administrado exigía con toda razón, queriendo dar capetazo a tan enojoso problema), fueron causas suficientes de un importante fracaso práctico que queda ahora materializado en multitud de expedientes sin resolver, que esperamos no hayan de ser nunca revisados a la búsqueda de un culpable. La posición de una Administración que exige algo difícil de conseguir no es en modo alguno cómoda: incumple sus propias iniciativas y asume riesgos que hubiera podido evitar con mayor realismo.

Si ello ocurrió con aquella ordenanza municipal, dictada para una demarcación territorial conocida, por falta de flexibilidad y exceso de pretensión, ¿qué no ocurrirá con una normativa mucho más detallista y con mayor nivel de exigencias, que es vigente en toda España, a la que trata como una realidad homogénea? El riesgo únicamente irá decreciendo si se actúa.

Tanto la NBE-CPI-82 como el Reglamento de Policía de Espectáculos de 1982 son disposiciones normativas con rango de real decreto y derogaron a «cuantas disposiciones de inferior rango se opongan a la presente». Ello anuló prácticamente la vigencia de las escasas ordenanzas municipales existentes, sustituyéndolas, pero con una particularidad especialmente grave, cual es la imposibilidad práctica de que por vía de modificación de sus ordenanzas, los ayuntamientos pudieran adaptar la normativa a su realidad, si no era elevando aún más dichos niveles de exigencia, que ya eran generalmente altos y que a veces era la Administración quien no podía cumplirlas.

Las ciudades que experimentaron fuerte desarrollo en los últimos tiempos llegaron tal vez a tiempo de aplicar a su crecimiento tales medidas preventivas y su situación no será tan preocupante, pero en otras ciudades cuyo desarrollo fue previo a la norma se ha puesto de moda el término rehabilitación como alternativa a un crecimiento estancado. En éstas, la dificultad de aplica-

(Pasa a la página 22)



# Protección Civil Municipal

(Viene de la página 21)

ción de la normativa vigente es grande, por cuanto las actuaciones son puntuales y a menudo encajadas en realidades materiales dignas de protección (edificios históricos, etc.) o simplemente imposibles de ignorar.

La solución que proponemos la hemos divulgado ya en otras ocasiones con escaso éxito: definir un marco básico (unas «bases») de seguridad y dotar a las administraciones encargadas de vigilar los riesgos de facultades para su desarrollo y adaptación al marco concreto de actuación y de potestades de vigilancia y sanción eficaces para el caso que resulten necesarias. En definitiva, hacer unas normas que se puedan cumplir, y exigir su cumplimiento con mayor rigor cuanto mayor sea el riesgo. Así se evitará, probablemente, que se caiga en el absurdo de tener que actuar reiteradamente sobre un comercio de óptica, mientras queda casi impune una vecina industria quí-

**Los grandes costos y las dificultades de adaptación son causas de fracasos prácticos de la actual normativa**

mica o una planta de gas. La flexibilidad en los casos de riesgo leve y el rigor en los graves parecen unas pautas sensatas que ahora resultan difíciles de cumplir sin contravenir letra y espíritu de las normas, o sostener penosas discusiones con quien se defiende de tal situación.

La exactitud milimétrica ha de regir sólo en aquellos aspectos que se refieran a la utilización o fabricación de medios en los que resultara necesaria, pero ello es otro campo de regulación al que sólo habrá que citar por remisión en las normas que ahora nos ocupan: la homologación de útiles, el empleo obligatorio de los mismos, la normalización de denominaciones, etc., es algo correcto, pero que va más allá de lo que ahora criticamos y tiene tratamiento independiente. La normativa que nos ocupa no ha de hacer otra cosa que adoptar sus términos y servirse de los mismos cuando resulte necesario.

La ocasión parece propicia, pues suenan rumores de revisión de la normativa, y bueno sería que la opinión de quienes han de aplicarla fuese tenida en cuenta. La FEMP es un canal idóneo de elevación de estas opiniones, y aquí quedan expuestas: flexibilidad en las normas y realismo en los objetivos son nuestras propuestas.

Ponerle puertas al campo siempre fue algo de dudosa utilidad y habríamos de evitar que no se convierta además en algo muy arriesgado.

**José Luis SANGÜESA ZORRILLA**  
 Director-jefe del Servicio de Bomberos de Barcelona. Miembro Comisión Técnica de Protección Civil de la FEMP

# Incendio en el Hospital Clínico de Valencia

El hombre en sociedad está rodeado por un conjunto de círculos que actúan como sistemas de soporte. Figura número uno. El primero representa la **infraestructura social** que sirve a sus propias necesidades y que le permite sobrevivir de forma inmediata; el segundo serían los **sistemas de transporte**, y el tercero la naturaleza que soporta a su vez a los anteriores, pero que ocasionalmente amenaza a todos los sistemas. De entre las catástrofes naturales, tabla I, el fuego ha sido y seguirá siendo causa fundamental y representa una fuente de agresión tanto para su integridad física como para sus bienes. Si el hombre está sano puede luchar o huir del peligro; en cambio, es bien diferente para el hombre enfermo por su incapacidad física o psíquica, aunque sea pasajera. Es, pues, en los hospitales donde el hombre enfermo habita en colectividad y es, por tanto, enormemente vulnerable ante cualquier tipo de agresión.

Los estudios estadísticos muestran cómo los incendios en los hospitales no sólo son un hecho frecuente, sino que se incrementan (cuatro en los hospitales valencianos en el último año). Hay que decir, no obstante, que no todos ellos representan peligro real para los pacientes. A su vez, el conjunto de datos estadísticos permite distinguir dos tipos de incendios: los accidentales (60-90 por 100) y los voluntarios o provocados (15-40 por 100). De entre los primeros, como factores primordiales, aparecen la negligencia, la imprudencia y la ignorancia; para los segundos, los trastornos psíquicos y el intento criminal son las causas más frecuentes.

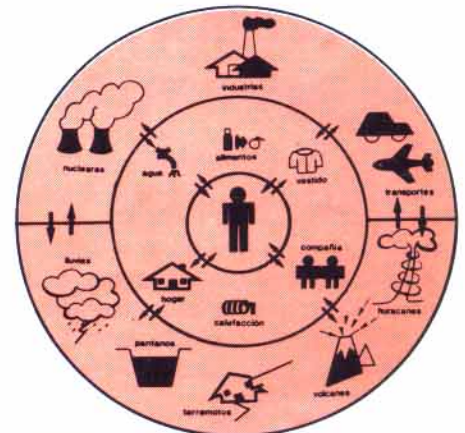


Figura 1: Sistema de círculos que envuelven al hombre en su vida en sociedad

## Desarrollo

Sobre las cuatro horas del día 2 de agosto recibo una llamada telefónica desde el Hospital Clínico; en concreto, el médico de guardia me avisa del comienzo de un incendio, a nivel de almacén general, sobre la Unidad de Cuidados Intensivos. Según me relatan en ese momento, se comienzan a ver las llamas desde diversos puntos del hospital. El lugar desde donde se recibe la llamada es la Unidad de Reanimación, que está situada en el pabellón sur, séptimo piso. Figura número 2.

Se me comunica que comienzan a llegar enfermos hacia el área de urgencias, donde se están realizando dos intervenciones quirúrgicas, y que todo el personal de guardia de anestesia está ocupado.

De inmediato me dirijo hacia el hospital, dejando el coche en las proximidades, pues ya la Policía Municipal estaba acordonando la zona e impedía el

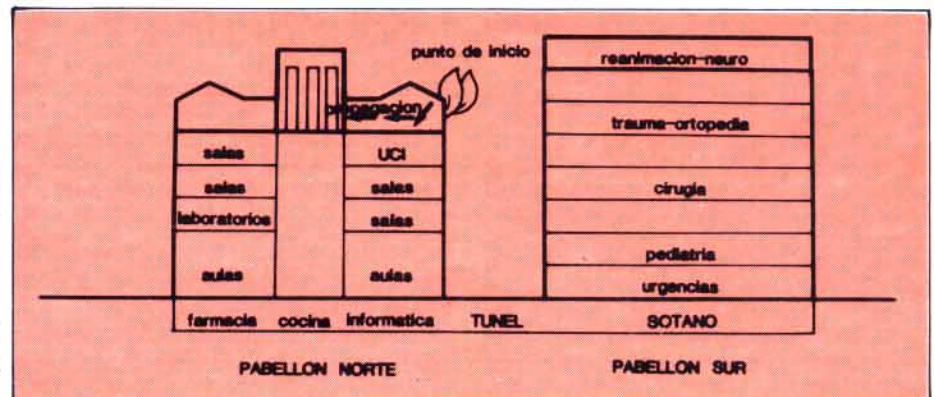


Figura 2: Esquema del lugar del inicio del incendio y de donde llega la llamada de alerta



acceso hacia el área de urgencias. A pesar de ello, una ambulancia llega con un enfermo grave que, observado por el anestesista de guardia y dado el estado del mismo, decidió su ingreso inmediato, practicándose intubación endotraqueal y un masaje cardiaco externo, recuperándose el ritmo cardiaco a los pocos minutos.

A la llegada al hospital, me dirijo al director y conjuntamente intentamos realizar, dada la magnitud del suceso:

a) Evacuación de todos los pacientes del pabellón de facultad hacia otros lugares más seguros.

b) Orientar a los bomberos a fin de que puedan atajar mejor el fuego, dado el conocimiento que tenemos de las vías de acceso y evacuación.

La evacuación estaba ya iniciada por los doctores Cort y Barberá, que conocían a fondo los principios generales de toda evacuación médica, ante un número importante de pacientes (180) con distintas patologías, pues ambos habían participado en simulacros a este respecto.

Se eligieron vías de evacuación múltiples, iniciándose por los enfermos de la UCI, y desde dicho lugar pasamos sala por sala y piso a piso, hasta quedar convencidos de que no existía ningún paciente. Figura número 3.

**No se empleó el ascensor**, y el máximo número posible de pacientes fueron acompañados por familiares y por el grupo de celadores, ATS y personal auxiliar que en esos momentos estaban en las plantas. La evacuación fue ordenada y no se apreciaron escenas de pánico o indisciplina; hubo enfermos que, ante el traslado en sillas de ruedas, mostraron signos de obnubilación, por lo que reconocidos a tiem-

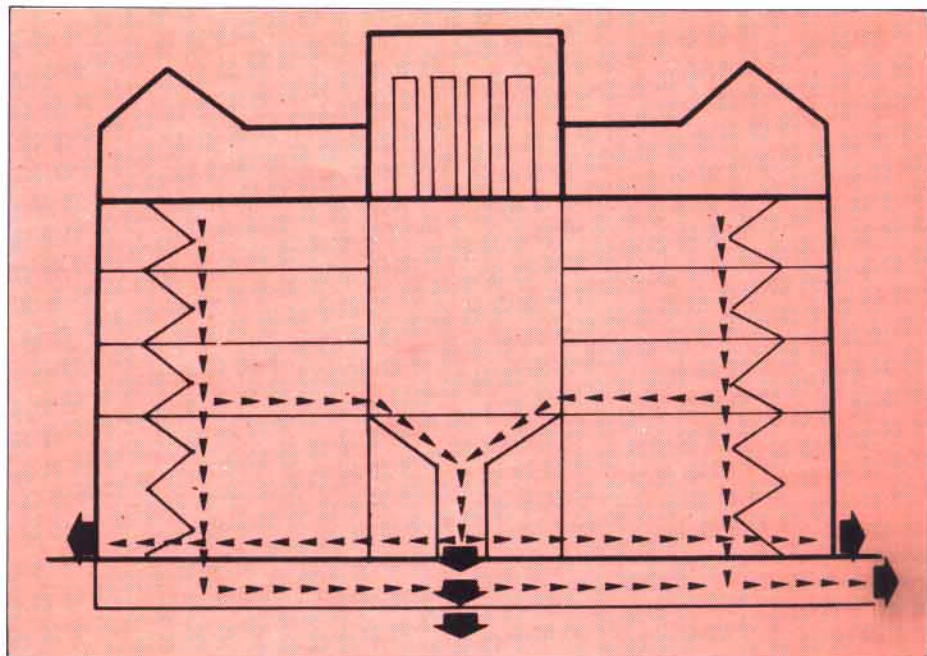


Figura 3: Vías de evacuación que se emplearon. Excepto el acceso cuarto y la vía central, todas fueron operativas durante la evacuación

po y recuperados, con el simple decúbito supino, fueron trasladados en esta posición con ayuda de sábanas, que envolviendo el cuerpo realizaban la función de camillas.

La evacuación por el acceso cuarto hubo de ser interrumpida por la caída de cristales, y la propia cornisa del edificio comenzaba a resquebrajarse con peligro de hundimiento, como así sucedió en algunos tramos. Figura número 4.

Al buscar evacuaciones alternativas hubo problemas en la puerta principal al no encontrarse la llave de salida, aunque existían otras más lejanas, siendo los últimos en abandonar el gran hall, cuando se iniciaba la caída

de cascotes y cristales. Hubo un enfermo que, a pesar de haber considerado la evacuación realizada, y probablemente por estar en esos momentos en el water, volvió a su cama y continuó durmiendo, aunque, como la luz no se fue en ningún momento, fue visto por los enfermos del pabellón vecino y fueron los bomberos los que tuvieron que evacuarlo.

De todas suertes, en aproximadamente ciento veinte minutos se realizó el traslado de pacientes a los jardines de la avenida de Blasco Ibáñez, a la Unidad de Admisión de Urgencias, al Pabellón Sur, área de Reanimación tanto Médica como la de Urgencias Quirúrgicas y de Traumatología. Figura número 5.

A partir de este momento se estableció una noria en colaboración con la Policía Municipal, Nacional y taxistas, con salida única de enfermos del Pabellón Sur y fueron evacuados a los distintos hospitales. Se estableció una noria de camilleo y transporte, previa filiación del enfermo y del hospital receptor por los Servicios Administrativos. Hubo problemas con enfermos que llevaban radio implantado, siendo éstos transferidos a hospitales con Servicio de Radioterapia y otros que fueron evacuados a una clínica privada próxima, y que, naturalmente, los enfermos al día siguiente no querían abandonar. Figura 5.

Hubo una muerte, no imputable directamente al incendio, un paciente de TBC crónico ingresado en neurología



Figura 4: Foto del acceso cuarto. Obsérvese la rotura de la cornisa y la ausencia de cristales de las ventanas superiores



por problemas de origen central, que en cambio falleció de infarto agudo, estando, no obstante, atendido en la Unidad de Reanimación de Urgencias.

Los enfermos más graves, es decir, aquellos que provenían de la UCI, fueron atendidos, en primera instancia, en Urgencias, y desde allí trasladados a la Unidad de Reanimación Quirúrgica tres casos y cuatro más quedaron en la Urgencia Médica con el personal de la UCI.

Es importante resaltar cómo las personas que de forma ordenada habían colaborado en la evacuación de los enfermos, en especial los más graves, al llegar a los nuevos lugares no tomaban decisiones, y a su vez los que de hecho estaban encargados, por estar de guardia, de las áreas de urgencia tampoco se concienciaban que había que repartirse el trabajo y seguir asistiendo a los enfermos. Se trataba de deambular de un lugar a otro y de comentar algo del incendio.

De ahí que junto con la dirección del hospital comenzamos a dar las oportunas órdenes para quedasen los enfermos en sus respectivas camas y camillas y fueran asistidos por un personal que en esos momentos era incluso excesivo y que comenzaba a considerar otros problemas como más urgentes, por ejemplo las ropas y enseres personales para poder ir a sus casas, dado que eran las ocho de la mañana y el nuevo turno llegaba.

Nuestra propia unidad de Reanimación tuvo que ser evacuada ante la proximidad de las llamas del edificio vecino colindante y protegida desde fuera con agua para evitar la rotura de cristales y la propagación del fuego.

Hay que decir que en el momento en que la evacuación de pacientes fue lograda, los bomberos tardaron solamente cuarenta y cinco minutos en

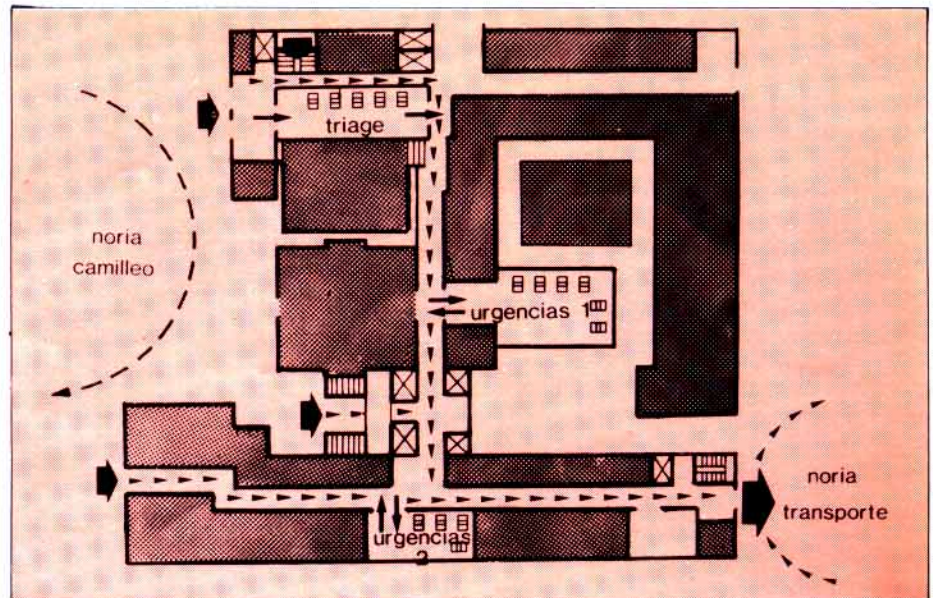


Figura 5: Esquema del pabellón sur, donde se recogieron inicialmente los paciente, y desde donde se evacuaron hacia otros hospitales. Obsérvese las dos norias de rotación

apagar el fuego, que realmente había tomado unas proporciones increíbles. Figura numero 6.

### Comentarios finales

**Hechos favorables:** 1.º Tipo construcción, varias vías de evacuación, edificio de tres plantas de hospitalización y enorme superficie.

2.º Ocupación al 70 por 100 de su capacidad total.

3.º Presencia inmediata de gente conocedora de la evacuación ante catástrofe (no se utilizó el ascensor, se comenzaron a dar órdenes que se cumplieron).

4.º Hubo luz artificial en todo momento, no siendo cortada.

5.º Fuego en la parte superior y ausencia de humos tóxicos, tan peligrosos por la situación de asfixia que con-

llevan de inmediato.

6.º Tipo de enfermos, salvo los de la UCI, que fueron los primeros en evacuarse, más fácilmente evacuables de las unidades quirúrgicas y de Traumatología.

7.º Las escaleras de salida, aunque no cumplían las normas de ser escaleras de emergencia, no fueron afectadas por el fuego al estar éste en la parte superior.

8.º Presencia de otro pabellón que pudo, en primer momento, acoger a la mayoría de los evacuados sin dejar de asistir a los más graves y después evacuarlos ordenadamente hacia otras hospitales.

9.º Buena respuesta: Bomberos, Policía Municipal y Policía Nacional.

10.º En definitiva, la respuesta ante el incendio mostró que la estructura era elástica y que el riesgo de vulnerabilidad era menor, y por tanto también el riesgo final.

**Hechos desfavorables:** 1.º Corte inmediato de las comunicaciones telefónicas.

2.º Ausencia de planos del edificio al comienzo para atacar el fuego los bomberos.

3.º Ausencia de planes de emergencia ante catástrofes y de ensayo o simulacro de los mismos.

4.º Nocturnidad, cuatro horas de la mañana.

5.º Ausencia de respuesta del personal no implicado en el incendio, al menos en una enorme mayoría.

6.º Ausencia de sistemas de alarma ante el fuego, área no habilitada durante la tarde y la noche. ■

Cátedra de Anestesiología y Reanimación: Profesores V. Chulia, M. Barberá, F. Cort, A. Rufino y A. Maruenda



Figura 6: Foto de los momentos finales del incendio. Obsérvese la buena posición de los bomberos para extinguir el fuego



## «Prevención»

Asociación para la Prevención de Accidentes. San Sebastián. APA. Trimestral. Número 97, julio-septiembre 1986.

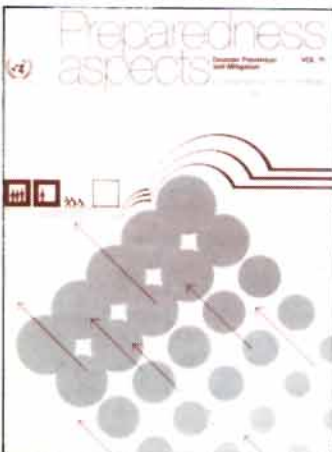


La seguridad en una empresa metalúrgica de alto riesgo, la seguridad y los recursos humanos, el análisis del comportamiento de los materiales, estructuras o componentes en un incendio y la seguridad de los aparatos eléctricos utilizados en la práctica médica son algunos de los artículos que comprende este número de «Prevención», revista sobre la seguridad estática y dinámica en las empresas y obras, que se ha empezado a recibir recientemente en el centro de documentación.

## «Preparedness aspects»

Vol. 11 de la colección Disaster Prevention and Mitigation, editada por la UNDRP. Nueva York, 1984.

Este volumen hace el número 11 de serie de «Prevención de catástrofes», que edita regularmente la UNDRP, con el objetivo de proporcionar a la comunidad internacional una vi-



# Libros y revistas

sión global de los conocimientos actuales sobre causas y características de catástrofes naturales y otros fenómenos, así como de las medidas para reducir o eliminar su impacto. Está dividido en cinco capítulos dedicados a la planificación en sus aspectos más generales, como financiación, información pública y alerta, servicio médico para emergencias, y, por otro lado, las medidas especiales en catástrofes concretas, como terremotos, sequía o erupciones volcánicas. También se ocupa de problemas más específicos, como la protección del patrimonio cultural-artístico o los sistemas informáticos.

## «Planificación hospitalaria en Mallorca para situaciones de catástrofe»

Tesis doctoral de José Alfonso Ballesteros Fernández. Govern Balear. Conselleria de Sanitat i Seguretat Social. Mallorca, 1986.



Con la publicación de la tesis doctoral del doctor J. Alfonso Ballesteros, calificada «cum laude», la Conselleria de Sanitat del Govern Balear responde a esa preocupación cada vez mayor por una adecuada planificación de la asistencia médica ante grandes siniestros.

Se trata de un trabajo pionero en el establecimiento de los planes territoriales que, según la ley de Protección Civil, deben elaborarse para hacer frente a las situaciones de catástrofe.

Sus conclusiones son de utilidad inmediata para el aprove-

chamiento racional de los recursos sanitarios de Mallorca y el método de estudio puede ser aplicado en cualquier otra planificación regional.

## «Efectos de las armas nucleares: asistencias a bases masivas nucleares»

Villalonga Martínez, Luis Manuel. Madrid. Romagraf, S. A., 1986. 211 páginas.



Se trata de una tesis doctoral, leída en la Facultad de Medicina de Madrid en marzo de 1986 y que obtuvo la máxima calificación «cum laude».

Su autor, el comandante médico doctor Villalonga, viene a llenar con este estudio un hueco en la bibliografía nacional, pues es muy poco lo publicado en España sobre armas nucleares, sus efectos biológicos y las medidas de protección y de tratamiento.

Obra densa y muy bien estructurada, ha sido declarada de utilidad para el Ejército por la orden 313-10646-86, «BOD» n.º 95, de 20 de mayo de 1986.

## «Estratos»

Madrid. ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos). Trimestral. Número 1, junio 1986.

Esta nueva revista, editada por ENRESA, está totalmente dedicada al problema de los residuos radiactivos, su almacenamiento, transporte, etc., factor determinante en lo que al futuro desarrollo de la energía nuclear respecta.

El presente número 1 trata,



entre otros, los siguientes temas: la finalidad de ENRESA, al igual que la de su homóloga, la francesa Andra; el accidente de Chernobyl, los residuos radiactivos y la información pública, los problemas éticos que plantea...

## «Vigilancia y seguridad»

Revista técnica de seguridad integral. Madrid. Centro de Investigaciones para la Seguridad Integral, S. A. (CISISA). Grupo Esabe. Mensual, a partir del número 70-71, julio-agosto 1985.

«Vigilancia y Seguridad» inicia en su número 70-71 la publicación de una serie de informes técnicos que tienen por objeto analizar diversos productos de vital importancia en el mundo de la seguridad, tales como las mangas de evacuación



vertical, los vehículos contra incendios y de salvamento, las puertas cortafuegos, los hidrantes, los sprinklers..., hasta doce títulos por el momento, puesto que se trata de una serie en curso. Todos ellos están firmados por Francisco Reyes Sánchez, director de ARCOS, Consultores de Seguridad, S. A.



## CURSO DE FORMACION EN MATERIAS DE PROTECCION CIVIL

FACULTAD DE DERECHO  
(1-5 Diciembre)



Lugar y hora: Salón de Actos de la Facultad de Derecho, de 5 a 7 de la tarde. Inicio el día 1, que será a las 11:00 horas.  
Inscripción gratuita. En la Consejería del Centro.

GOBIERNO CIVIL DE GRANADA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

## Cursos de formación para universitarios en la Universidad de Granada

La Universidad de Granada ha firmado un convenio con el Gobierno Civil por el cual ambos organismos se comprometen a desarrollar una serie de actividades de formación para estudiantes en materia de protección civil.

Durante este pasado trimestre, el Gobierno Civil de Granada, a través de sus servicios provinciales de Protección Civil, y con la colaboración de la Universidad de Granada, ha organizado e impartido tres cursos, que constan de las siguientes materias:

- La protección civil en Europa.
- Incendios urbanos y forestales.
- Riesgos geológicos: inundaciones, terremotos y deslizamientos.
- Accidentes en montaña y terreno difícil.
- La protección civil en España: participación ciudadana.

Estos cursos tuvieron lugar en los salones de actos de las Facultades de Derecho y Filosofía y Letras y en el aula magna de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. Los cursillistas, estudiantes de la Universidad, tuvieron inscripción gratuita y recibirán un diploma acreditativo del curso.

## Premio Undro-Sasakawa sobre prevención de desastres

La Fundación Industrial de Construcción Japonesa Sasakawa ha establecido un premio de 50.000 dólares para estimular la prevención de desastres y las actividades de planificación a este respecto.

Con este premio se pretende el reconocimiento de aquellas organizaciones o individuos que hayan realizado una contribución sobresaliente de investigación científica u otro tipo de actividad meritoria tendente a reducir los riesgos y efectos de las catástrofes naturales. El premio ha sido creado por iniciativa de Mr. Ryoichi Sasakawa, presidente de la Fundación Industrial de Construcción Japonesa, y está administrado por Undro, oficina del coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de desastres; se presentará por primera vez en julio de 1987, en la apertura de la sesión de verano del Consejo Económico y Social en Ginebra.

Las solicitudes se pueden enviar hasta el 31 de diciembre de 1986 mediante la representación del programa de la Organización de Naciones Unidas, centro de información, en el país en donde los candidatos residen y trabajan.

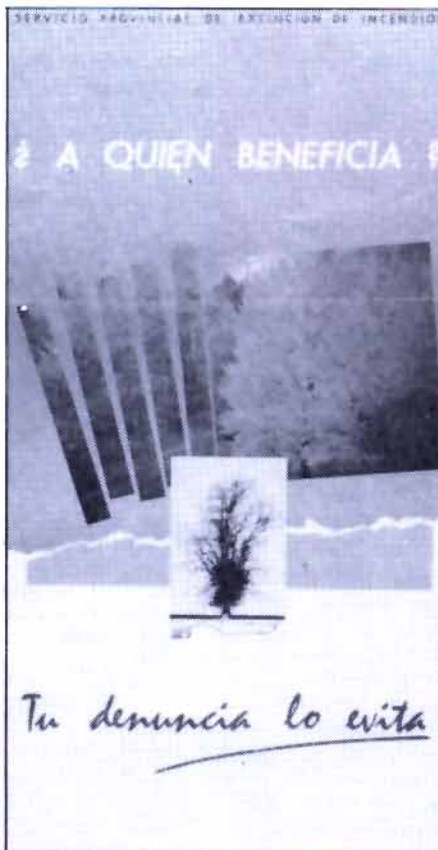


STATUTES  
OF THE  
SASAKAWA-UNDRO  
DISASTER PREVENTION AWARD

3 July 1986

STATUTS  
DU PRIX  
SASAKAWA-UNDRO  
POUR LA PREVENTION DES CATASTROPHES

3 juillet 1986



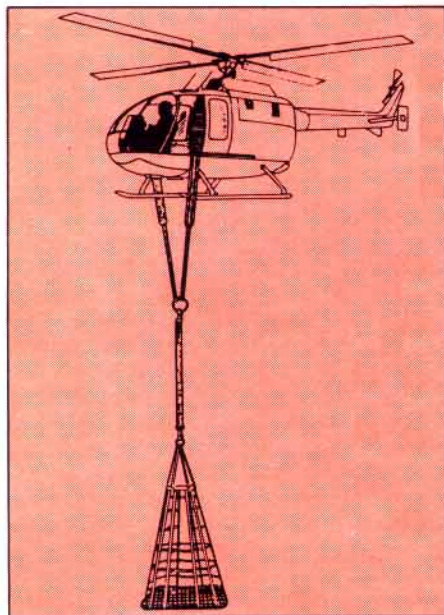
## Campaña contra incendios forestales de la Diputación de Sevilla y la Consejería de Gobernación de la Junta de Andalucía

Más de trescientos incendios tuvieron lugar este pasado verano en la provincia de Sevilla. No obstante, se ha conseguido un notable aumento de los incendios sofocados por los bomberos de la provincia gracias al teléfono de urgencia, que permite la presencia de los grupos de extinción en un espacio de tiempo no superior a los veinte minutos.

La culminación del plan de parques de extinción de incendios de la provincia de Sevilla —actualmente 17 parques— permitirá una mayor eficacia en la lucha contra los incendios, principalmente forestales y agrícolas.



## Equipamientos de helicópteros en misiones de Protección Civil. Rescates y salvamentos



### BRUGGEMANN-BRAND

Utilidad: operaciones de rescate. Peso: 25 kilos. Capacidad: 10 personas. Capacidad de carga: 1.400 kilos. Velocidad: 80 kilómetros/hora. Dimensiones: 1,7 x 1,7 metros. Altura: 3 metros. Materiales: duraluminio y nylon de alta resistencia. Adaptables a distintos tipos de helicópteros, variando sus dimensiones y capacidad.

## URGENCIAS, enciclopedia práctica de primeros auxilios

Patrocinada por la Cruz Roja Española, ha sido editada en seis volúmenes esta enciclopedia sobre primeros auxilios. En ellos se incluyen 30 resúmenes de intervención o acción inmediata. Calle Recoletos, 13. Teléfono 4313220. Madrid.



## Incendios forestales

### Curso de especialización en técnicas para la extinción

En Barcelona, de los días 17 al 21 de noviembre, tuvo lugar un curso de especialización en la extinción de incendios forestales para que los directores técnicos de extinción conociesen los diversos sistemas y métodos de ataque de los diferentes incendios. Este curso ha tenido, a su vez, el carácter de reciclaje y capacitación en el seno del Cuerpo de Bomberos de la Generalidad de Cataluña.

El curso ha comprendido el estudio de todos los aspectos técnicos relacionados con la extinción de incendios (evaluación de la carga de combustible en los montes, comportamientos del fuego, influencia de los factores topográficos y meteorológicos, pronóstico de la propagación del incendio, equipos de extinción, maquinarias adecuadas, técnicas de combate y medios aéreos).

Las lecciones estuvieron a cargo del Centro Forestal de Lourizán, Dirección General de Protección Civil y especialistas del Instituto de Conservación de la Naturaleza.

En el acto de clausura, en el que se entregaron los correspondientes diplomas, estuvieron presentes el director general de Protección Civil, el director general del ICONA y el director general de Extinción de Incendios de la Generalidad de Cataluña.

## Novedades en equipos

### Manto de protección contra el fuego

Es de acero inoxidable y se fabrica en los Estados Unidos de América. El «tejido» Panotex PyraSteel FR es un material resistente a las llamas, el calor y los productos químicos, utilizado para la capa externa del manto. Según el fabricante, puede resistir una temperatura de 650 grados o un baño de cincuenta horas en soluciones muy concentradas de ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico. Entre sus características figura la de ser prácticamente inalterable por el efecto de la espuma AFFF. Para completar la capa externa, la sociedad ha elegido un fieltro resistente, el Protex III, como material de forro. Esta «barrera» hermética al vapor no funde y permanece materialmente intacta e impermeable a los vapores cuando es salpicada por un líquido en combustión (napalm, gasolina, etc.). Además, ese material resiste a una temperatura de 870 grados durante diez minutos o de 480 grados durante ocho horas. También importantes, las características normalizadas del manto. Dos bolsillos exteriores sujetos de doble refuerzo, hombros rellenos, bocamangas reforzadas de cuero y puños Panotex son ejemplos de las características incorporadas a la capa externa. El forro posee un bolsillo sujeto y otro bolsillo de solapa hermética al agua, en el que puede introducirse un radio. (Encon Manufacturing Company, P. O. Box 3826, Houston, Texas 77253, EE. UU.)

### Dique flotante

Se anuncia en Suecia y sirve para la lucha contra la contaminación o la marea negra. Puede ser desplegado en unos minutos por uno a tres individuos desde la orilla, los muelles, un barco pequeño, un camión o un helicóptero (o incluso transportado al lugar de la capa de petróleo) a velocidades que pueden llegar hasta 50 metros/minuto. El dique existe en modelos para puerto, mar y océano, es autoinflable y se despliega en cuanto se suelta. Fabricado en poliuretano-PVC, extremadamente resistente y durable, funciona a temperaturas extremas que van de más de 74 grados a inferiores a cero. Es impermeable a los aceites y resiste al enmohecimiento. Se dispone de secciones de dos longitudes distintas (25 metros o 15,2 metros), que se unen

con rapidez y facilidad para formar un dique de longitud deseada. (Expandi Systems AB, S-91400 Nordmaling, Suecia.)

### Sirena eléctrica

Se ha elaborado en Alemania Federal y existen dos modelos: ECL 200 y ECL 400. Ese nuevo tipo de sirena tiene una potencia sonora omnidireccional de 104 y 107 decibelios, respectivamente, a una distancia de 30 metros. Aparte de las señales normales de advertencia, esta sirena puede equiparse de modo que sirva de altavoz para transmitir mensajes orales al público. La instalación especialmente concebida permite el montaje sin problemas. Los costos de mantenimiento son extremadamente bajos debido a la ausencia de partes móviles. Existe en opción un sistema emisor de radiocomunicaciones integrado y protegido contra todo fallo, que asegura una transmisión fiable de la alarma en unas fracciones de segundo. Como las necesidades de energía son muy escasas, la sirena puede funcionar independientemente de la red utilizando energía solar. El fabricante está especializado en todo tipo de sistemas de alarma de puertas exteriores y, además de las sirenas electrónicas mencionadas, produce también sirenas neumáticas y de alimentación eléctrica de alta potencia. (Hormann GmbH, Hauptstrasse 45-47, Munich, Alemania Federal.)

### Férula de fijación en vacío Tell-Vacufix

Fabricada en Suiza, se diferencia de los modelos convencionales por su sistema de compartimentos, que garantizan una distribución homogénea del poliestireno de alta densidad, que da una estabilidad equivalente a la de un escayolado y una colocación perfecta de la nuca y la cabeza. Dos cuerdas elásticas permiten obtener una fijación rápida y sin problemas. El transporte se facilita por medio de cuatro cinchas fijadas a la envoltura. En la parte superior, dos asas garantizan un perfecto mantenimiento de la cabeza. Las férulas son utilizables en temperaturas de  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+45^{\circ}\text{C}$ . Una bomba y una válvula especialmente concebidas son de fácil manejo y garantizan un vacío perfecto y durable. Las férulas son plegables y se suministran en sacos

(Pasa a la página 28)



## Novedades en equipos

(Viene de la página 27)

robustos y polivalentes (para llevar en la mano, en la espalda o en bandolera). Férula para el cuerpo entero (MOD.GS); dimensiones de la férula: 210 X 100 centímetros. Férula polivalente (MOD.MZS); dimensiones de la férula: 130 X 75 centímetros. Modelos especiales para ambulancias y helicópteros: 195 X 60 centímetros. (Tellewa AG Steinstrasse 48, CH-8106 Adlinkon, Suiza.)

## Alarma de cabecera

Se fabrica en el Japón, con una sirena de 112 decibelios. Una vez advertido, el propietario puede apretar un botón que pone inmediatamente en marcha una sirena de gran potencia. El aparato mide 60X90X55 milímetros y está alimentado con una pila de nueve voltios. (Majima Co., Ltd., 44-2, 4-Chome, Kita Karasuyama, Setagaya-Ku, Tokio 157, Japón.)



**CAR PROTECTOR.** Dispositivo diseñado para evitar el robo de vehículos, de fácil instalación. Calle Caracas, 5. 28010 Madrid. Teléfono (91) 4102641.

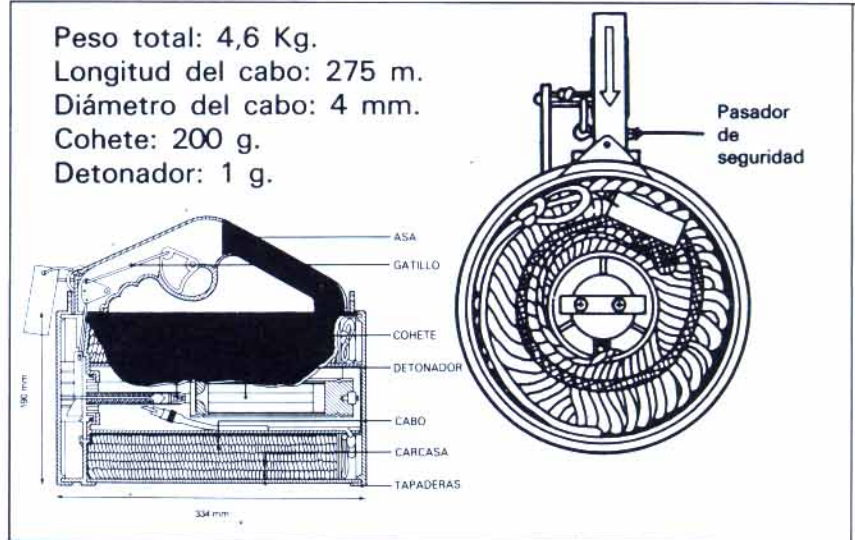
## Dispositivo de detección y de lucha contra incendios

Util para vehículos, Checkfire Electric Series II. El Checkfire se emplea con el sistema de protección contra incendios A-101, con objeto de proporcionar una detección automática continua para proteger equipos utilizados en las minas, la eliminación de desechos, la construcción, la silvicultura, la agricultura y la industria en general. El aparato se presenta en forma de un conjunto funcional que utiliza un hilo de detección térmica lineal y/o detectores térmicos puntuales para el hallazgo del fuego, con un conjunto de accionamiento que descarga el sistema una vez detectado el fuego. El sistema comprende un módulo de control que contiene un botón de ensayo con un indicador luminoso de diodo electroluminiscente para verificación del circuito, la vuelta al estado inicial y la temporización. Asegura también la supervisión eléctrica de la detección y del circuito de accionamiento. El módulo está conectado a la batería del vehículo. Sólo consume 0,6 mA. Funciona continuamente, sin agotar la batería, y protege al equipo, incluso cuando se deja sin vigilancia. Contiene también una pila interior por si acaso la batería del vehículo se desconecta en una situación de urgencia. (Ansul Fire Protection, One Station Street, Marinette, W 154143, EE. UU.)

## Nuevos equipamientos de interés de Protección Civil

### Lanza amarras o lanza cables

Peso total: 4,6 Kg.  
Longitud del cabo: 275 m.  
Diámetro del cabo: 4 mm.  
Cohete: 200 g.  
Detonador: 1 g.



Artefacto de gran utilidad para misiones de rescate en distintas emergencias o situaciones catastróficas: salvamentos y rescates en el mar, amarre de embarcaciones a la deriva o en peligro de zozobra y hundimiento, establecimiento de un primer paso o puente, entre puntos distantes e inaccesibles por cualquier otro medio, en inundaciones, salvamentos en montaña, siniestros en edificios de gran altura y otras muchas otras aplicaciones de protección civil, en el rescate de personas y bienes. En diferentes países de América —Estados Unidos y Canadá— este instrumento forma parte del equipamiento fundamental de organizaciones de bomberos, policías y demás instituciones con misiones de rescate.

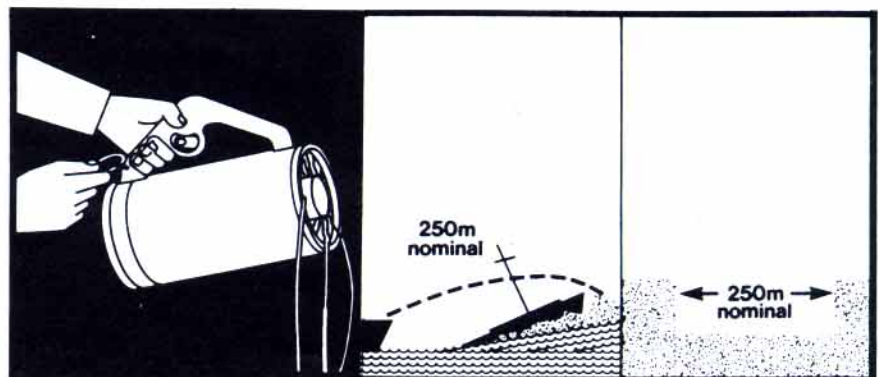
Consiste en una carcasa de plástico

con tapas a ambos lados que lleva incorporada una asa y un gatillo, guardando en su interior un cohete, el detonador y 275 metros de cuerda. Al cohete se le puede adosar una cabeza de garfio o flotador.

Se puede emplear de barco a barco para misiones de abastecimiento o amarre, de orilla o puerto a nave o viceversa, así como de suelo a edificaciones, rocas o montañas. Tiene un alcance nominal de 250 metros con tiempo en calma.

El kit está compuesto de cuatro cohetes y cuatro detonadores, que deben renovarse cada tres años.

LEOSA, S. A. Paseo Castellana, 154, 1.º izquierda. 28046 Madrid. España.





# Emergencia 86

A continuación se detallan las diferentes recomendaciones que, tras la lectura de ponencias y comunicaciones y sus pertinentes discusiones y preguntas, fueron aprobadas a modo de conclusiones por las distintas comisiones.

## Comisión número 1

# Análisis, prevención y gestión de desastres

Moderador: Sr. Hybat Jan Chowdhury

En este III Congreso Internacional, los miembros de la comisión técnica número 1 realizaron un estudio profundo y de gran alcance sobre el tema titulado «Análisis, prevención y gestión de catástrofes». Expertos en varias profesiones aportaron su conocimiento y experiencia, y la conferencia se vio enriquecida con sus deliberaciones sobre el tema base de discusión.

Esta congregación de especialistas de varias partes del mundo, su legítimo interés en el tema y la acumulación de tal cantidad de experiencias y técnicas proporcionó al congreso la oportunidad casi única en la dirección y tratamiento de este aspecto tan importante y urgente. Un total de 14 ponencias presentaron sus trabajos y expusieron diversos desastres causados por el agua, con especial atención a los aspectos de análisis, prevención y gestión de tales desastres. Se subrayaron temas como el uso de técnicas modernas para alerta rápida, información y educación pública, edificios institucionales y formación de gestores de desastres a nivel nacional. Los delegados participaron en un coloquio muy brillante en la sesión técnica de este congreso y presentaron sus valiosos comentarios y opiniones.

Siguiendo la presentación de los informes introductorios y técnicos, además de las alocuciones breves, el comité llevó a cabo una discusión elaborada y concluyó su trabajo con las siguientes recomendaciones:

### Recomendaciones

1. Es esencial, sobre todo en países más expuestos a grandes catástrofes, mantener programas continuos y efectivos de educación y concienciación pública, utilizando todos los medios disponibles, empezando desde el nivel de escuela primaria hasta los niveles de educación superior, impartiendo conocimientos sobre los efectos de catástrofes naturales y los métodos de protección contra ellas. Los Gobiernos, por otro lado, deberían promover una concienciación nacional y un interés activo en la prevención de catás-

- trofes y planificación, en cooperación con todas las autoridades implicadas.
2. Programas de formación, particularmente en países en vías de desarrollo, deberían ocupar un puesto prioritario con el fin de dotar a la gente de capacidad para socorrerse ellos mismos a todos los niveles, especialmente en el período más delicado y frágil, el llamado «período de aislamiento», inmediatamente después de la catástrofe. Esta acción permitirá a la población afectada convertirse en autosuficiente hasta que lleguen los servicios externos de ayuda.
  3. Es importante que un número seleccionado de gestores de catástrofes en países más expuestos a ellas reciban una formación oficial sobre análisis de riesgo, alerta precoz, difusión de información y operaciones de socorro, de forma que puedan organizar programas de entrenamiento de manera regular para poblaciones de zonas más expuestas a catástrofes, incluyendo trabajos voluntarios.
  4. Cada país que está expuesto a catástrofes debería diseñar y mantener un plan nacional de desastres apropiado a sus necesidades, respaldado por una legislación apropiada y revisado periódicamente, sobre todo después de evaluar cuidadosamente cada suceso catastrófico. Se debería estimular al mismo tiempo a los Gobiernos para que incorporasen medidas generales y específicas sobre planificación y prevención de desastres, dentro de su política nacional de desarrollo. Con el fin de superar el desafío de las inundaciones y la sequía es esencial identificar una combinación de normativa de uso de la tierra y estrategias de gestión, que permitan un uso más intensivo de las zonas en peligro, pero minime las pérdidas de desastre en cadena.
  5. A los Gobiernos de países más expuestos a catástrofes se les debería estimular y ayudar a establecer su maquinaria institucional dentro de la

Administración desde el nivel más alto al nivel de pueblo más pequeño, que se responsabilizaría tanto de la planificación como de la aplicación de medidas protectoras básicas para desastres relacionados con el agua y de cualquier tipo. Esto asegurará unas operaciones de rescate rápidas y efectivas, así como las de evacuación y socorro, siempre que surja una catástrofe.

6. Los sistemas de alarma precoz y aviso son vitales para cualquier tipo de catástrofe, particularmente los relacionados con el agua, como ciclones, inundaciones, tornados, deslizamientos de barro, y reviste la mayor importancia que el Gobierno de los países expuestos a catástrofes establezcan y mejoren tales sistemas en sus países, con el fin de que la población en peligro pueda recibir información sobre los riesgos que les acechan y tomen las acciones apropiadas.
7. Los países expuestos a tipos similares de desastres y que pertenecen a la misma zona geográfica deberían compartir entre ellos valoraciones de sus propias medidas de defensa contra la catástrofe.
8. Es importante que la cooperación y coordinación internacional continúe y se refuerce a través del contacto con organismos de las Naciones Unidas y otros institutos especializados, y que todo ello redunde en el estudio e investigación de catástrofes causadas por el agua, a través de estudios y conclusiones realizados después de los desastres.
9. Se deberían organizar más conferencias del tipo de Emergencia 86 para tratar otros tipos específicos de desastres.

Las conferencias futuras deberían elegir como temas generales otros tipos de desastres a los que los seres humanos están expuestos y deberían procurar abarcar representaciones de todas las zonas del mundo. ■



## «Rescate, evacuación y transmisiones»

Moderador: Eric E. Alley

La comisión trató tres temas diferentes, pero relacionados entre sí: el rescate, la evacuación y las comunicaciones (transmisión).

Las situaciones y problemas en las catástrofes que surgen de estos campos de actividad han sido bien y gráficamente presentados por muchos técnicos y prácticos ponentes, todos ellos con experiencia en el campo operativo en muchos lugares del mundo.

Los problemas en el salvamento parecen surgir de un insuficiente entrenamiento nacional en los métodos de la Protección Civil, y en particular de la falta de preparación y entrenamiento de la población en general en las comunidades.

Muchos de los países más duramente golpeados por las catástrofes fuera de Europa son normalmente los peor equipados técnica y profesionalmente para enfrentarse a los problemas «in situ». En consecuencia está apareciendo el cada vez mayor problema de «convergencia técnica». Demasiada gente infringe ¿las normas? de las NGO (organizaciones no gubernamentales), aplastando la capacidad de una nación para salir adelante sin ayuda externa. La comisión se ocupó también de los problemas de la evacuación, en particular de la evacuación de víctimas en zonas catastróficas, que requiere una buena coordinación de los sistemas de transporte de víctimas.

Sin embargo, la mayor parte de las discusiones se centró en la necesidad de una efectiva y adecuada comunicación, descrita por el presidente como la «sangre vital de toda organización de Protección Civil».

Los sistemas de comunicaciones existentes en cualquier situación de catástrofe se saturan rápidamente, y muchos no sobreviven. Por lo tanto es esencial la planificación de unos adecuados sistemas de apoyo.

Es evidente que el papel más efectivo es el jugado por los radioaficionados, quienes son técnicamente muy competentes, con una alta motivación y muy bien preparados. La comisión escuchó con atención a la REMER española (Red Radio de Emergencia), quien ha sido designada para permitir a los radioaficionados españoles colaborar con los servicios de Protección Civil oficial en las situaciones de catástrofe, organizaciones locales y provinciales, y aportar unidades móviles.

La REMER aporta una organización con más de cuatro mil voluntarios y prevé la existencia de un operador por cada 100 kilómetros cuadrados. Dispone de 6.218 estaciones fijas y 3.708 vehículos de comunicación. El presidente mencionó la existencia de una organización similar en Gran Bretaña llamada RAYNET (Radio Amateur Emergency Network), que proporciona un sistema de comunicaciones para situaciones de catástrofe a escala nacional de más de tres mil voluntarios, con unidades en cada centro de las autoridades de emergencia locales.

Se produjeron abundantes discusiones en torno a la utilización de los radioaficionados tanto a nivel nacional como internacional y

sobre la necesidad de unos sistemas integrados de organización y planificación. En conclusión, la comisión, habiendo considerado cuidadosamente todas las ponencias y deliberaciones hace las siguientes recomendaciones:

### Recomendaciones

*Todos los países son invitados a hacer un esfuerzo para integrar sus sistemas de radioaficionados y voluntarios dentro de la organización nacional de Protección Civil, como un elemento esencial de un sistema de gestión de catástrofes conjunto, y a que sea establecida y desarrollada una organización internacional para la coordinación y utilización de las redes de radioaficionados, incluyendo la estandarización de los equipos, organizaciones y procedimientos.*

2. *Con el fin de hacer el uso más rentable posible de los recursos y del personal, la plantilla de ayuda NGO (Organizaciones no gubernamentales) se pondrá en con-*

*tacto con las agencias apropiadas en los futuros países destinatarios con anterioridad al advenimiento de cualquier catástrofe, y estará preparado para proporcionar la ayuda que sea necesaria a petición del país afectado. En suma, la UNDRO asumirá un papel mucho más efectivo de coordinación para la localización y un uso adecuado de las ayudas y recursos de catástrofe.*

3. *Se habrá de obtener un acuerdo internacional para permitir a los radioaficionados utilizar una frecuencia de emergencia estándar y que se incluya entre los requisitos para obtener la autorización de radioperador.*
4. *El equipo a utilizar en la protección y salvamento de vidas deberá estar exento de todo tipo de impuestos y tasas nacionales e internacionales por parte de los países afectados tanto por lo que respecta a la exportación como a la importación y al tránsito.*

## «Efectos de las catástrofes sobre

Moderador: Doctor Remi Russbach

Los trabajos de la comisión comenzaron con la exposición del doctor J. M. Varo sobre los «Aspectos de la salud pública en las catástrofes».

Dicha exposición destacó el hecho de que en toda catástrofe, el aspecto de la salud pública es siempre muy importante y necesita una atención particular por parte del personal formado a tal efecto.

Los problemas de agua potable, nutrición (ración familiar) y de vigilancia sanitaria, así como todo aquello realizado en favor de la población (alojamiento, vestidos, instalaciones sanitarias, letrinas, etc.), merecen una atención particular. Dichos problemas necesitan el asesoramiento de un grupo multidisciplinar.

A esta exposición siguió la presentada por el doctor J. L. Ferrer García sobre los «Aspectos médicos, de asistencia y hospitalarios», resaltando los puntos siguientes:

Es evidente el papel primordial de una coordinación centralizada, así como la importancia de la creación en cada hospital de un comité de catástrofes, con el fin de establecer los responsables y evitar duplicidades en las estructuras existentes que deben ser utilizadas como base y que deben poder reducirse en función de la amplitud del problema.

La integración de los diferentes servicios

afectados es al única garantía del éxito de la intervención.

Estas dos exposiciones fueron seguidas de una docena de comunicaciones breves que permitieron profundizar en determinados aspectos particulares de la asistencia médica y de la asistencia en caso de catástrofe.

Una vez finalizadas las intervenciones, la comisión realizó las siguientes recomendaciones:

1 *El papel primordial de la coordinación entre los organismos tanto gubernamentales como no gubernamentales voluntarios.*

La utilización de todos los recursos existentes a todos los niveles de intervención, incluso si se trata de medios relativamente limitados, ya que puede hacerse mucho con una buena gestión.

La liberación de las víctimas, reanimación en el lugar de la catástrofe y el transporte deben realizarse, si es posible, bajo control médico.

Debe revertirse la utilización de todos los hospitales y centros especializados, tales como los centros de quemados.

2 *Debe darse una importancia muy particular a la preparación del material y su estandarización, y del personal destinado*



# Operaciones de socorro en caso de catástrofe

Moderador: Doctor S. W. A. Gunn

5. Los diversos países deberán considerar en su planes nacionales de Protección Civil una rápida alarma en relación a los pronósticos de los posibles desastres: terremotos, inundaciones, etc. Toda la gente deberá conocer estos sistemas de alarma y los esfuerzos educacionales se deberán dirigir hacia este fin.
6. Todos los países deberán intensificar sus sistemas de comunicaciones para casos de emergencia a través del desarrollo de organizaciones especializadas preparadas para combatir los efectos de las emergencias y que puedan ser coordinadas en los diferentes casos que se puedan presentar.
7. Todos los países establecerán unas redes de radio de emergencia con radioaficionados y controlarán la viabilidad de sus organizaciones y formaciones en las comunicaciones de emergencia.
8. Habrá de ser implantado un sistema de frecuencia permanente para casos de catástrofe tanto nacional como internacional, cercano a la banda de los radioaficionados para conexión entre las organizaciones nacionales de Protección Civil.
9. Reforzar los contactos entre los radioaficionados de todos los países que podrían componer un sistema REMER responsable de la organización y realización de las comunicaciones de emergencia.

El tema de la Comisión 4 fue «Operaciones de socorro en caso de catástrofe». El moderador fue el doctor S. W. A. Gunn, miembro del Comité de la Sociedad Internacional de Medicina Catastrófica. En la sesión plenaria inicial presentó el tema con una exposición sobre «Coordinación internacional en grandes emergencias».

El doctor Gunn resaltó la importancia de una base científica para una mayor eficacia en la gestión de las catástrofes, y describió los mecanismos de coordinación y colaboración entre los cuatro grandes sistemas que operan en una situación catastrófica internacional.

En las sesiones de la Comisión, el tema fue desarrollado con una mayor amplitud por once oradores, que trataron el problema de las operaciones de socorro en caso de catástrofe desde diferentes ángulos.

A. Hernando (España) y R. Galinski (Francia) narraron sus experiencias en el terremoto que tuvo lugar en México en 1985. A. Moreno (España) y A. Hernando hablaron de sus acciones en la catástrofe del volcán de Colombia en 1985, señalando las conclusiones a tener en cuenta.

El coronel V. Citron describió el plan francés para catástrofes en el área de Niza, mientras que el señor Blin (Francia) informó sobre la toma de decisiones familiares por computadora.

M. Bagues (España) destacó la importancia de los voluntarios en las emergencias. A. Pena (Bolivia) presentó unos extensos estudios sobre el peligro de inundaciones del lago Titicaca, mientras que C. Latina (Italia) presentó una panorámica histórica de las riadas del Arno, en Florencia.

B. Ray y R. Morison describieron la experiencia australiana en acciones en caso de catástrofe, uno desde el punto de vista gubernamental, y el otro como organización no gubernamental.

Las sesiones de la Comisión se vieron enriquecidas con un animado e instructivo debate. Al final de la reunión, se formularon las siguientes propuestas a modo de recomendaciones:

## Recomendaciones:

1. La coordinación y la cooperación internacional son esenciales para el éxito de una operación. Tanto los países afectados por una catástrofe como aquellos que prestan su asistencia, deberían dar una mayor importancia al papel de la UNDR0.
2. Tanto los Gobiernos y organizaciones no gubernamentales del país afectado como las organizaciones no gubernamentales o asistencia bilate-

ral de países extranjeros, deberían procesar y canalizar su colaboración o asistencia tras las consultas pertinentes y de mutuo acuerdo.

3. La asistencia extranjera tanto a nivel gubernamental como no gubernamental debe ser enviada únicamente tras consulta con las autoridades del país afectado. Los suministros (por ejemplo, medicinas) deberían ajustarse a la normas internacionales, tales como las listas de emergencia de la Organización Mundial de la Salud.
4. En caso de ayudas de tipo económico, éstas deberían ser entregadas al Gobierno o a alguna organización reconocida del país afectado.
5. Toda ayuda de emergencia debería contar con un componente de desarrollo para introducir una fase de rehabilitación después del desastre, debiendo impulsarse la planificación y la prevención.
6. Debería estimularse la cooperación regional en todos los aspectos de la gestión de las catástrofes, compatir recursos de trabajo, intercambio de información, formación y acción coordinada.
7. Debería darse un mayor impulso al voluntariado, con el apoyo de un entrenamiento apropiado.
8. En un análisis final, la comunidad es el mejor nivel para una respuesta inmediata después de una catástrofe, y para la planificación antes de la misma. La educación pública, la formación y la planificación de la comunidad deberían por tanto ser impulsadas de modo prioritario, especialmente en aquellos países que se encuentran más expuestos a una catástrofe.
9. La identificación de muestras locales de enfermedades y grupos vulnerables (por ejemplo, con métodos tales como alerta médica) podría facilitar una respuesta de emergencia.
10. El hecho de compatir información a nivel internacional (por ejemplo, el caso de la respuesta francesa ante una catástrofe) o el «Diccionario de catástrofes y ayuda de emergencia» facilitarían el lenguaje, el común entendimiento y estimularía la estandarización.
11. Para hacer que los trabajos en caso de catástrofe y la medicina catastrófica sean disciplinas apropiadas, los estudios científicos y la investigación epidemiológica deberían basarse en conocimientos sólidos.

## la salud»

a intervenir en caso de catástrofe. El material debe ser cuidadosamente preparado con el fin de obtener una autonomía completa, funcional y logística.

El personal debe ser formado según la función que deba asumir. Incluso el personal voluntario debe someterse a esta formación, ya que el amateurismo no puede permitirse en esta situación.

3. El personal médico y paramédico con una formación pluridisciplinar (salud pública, nutrición, saneamiento del medio, epidemiología), debe ser el encargado de los problemas de salud pública que acompañan a las catástrofes.

Los socorristas y los bomberos deberán poseer una formación de base en el ámbito de la reanimación y someterse a un reciclaje anual regular.

4. La identificación de los muertos y heridos debe realizarse con mucha precisión para poder informar a las familias del modo más idóneo.

En las catástrofes de gran envergadura, el establecimiento del modo más rápido posible de un servicio de información a disposición de la prensa permitirá a los encargados del salvamento liberarse de tal tarea para cumplir su misión.



# Ciudad Real: consorcio provincial contra incendios con subvención oficial

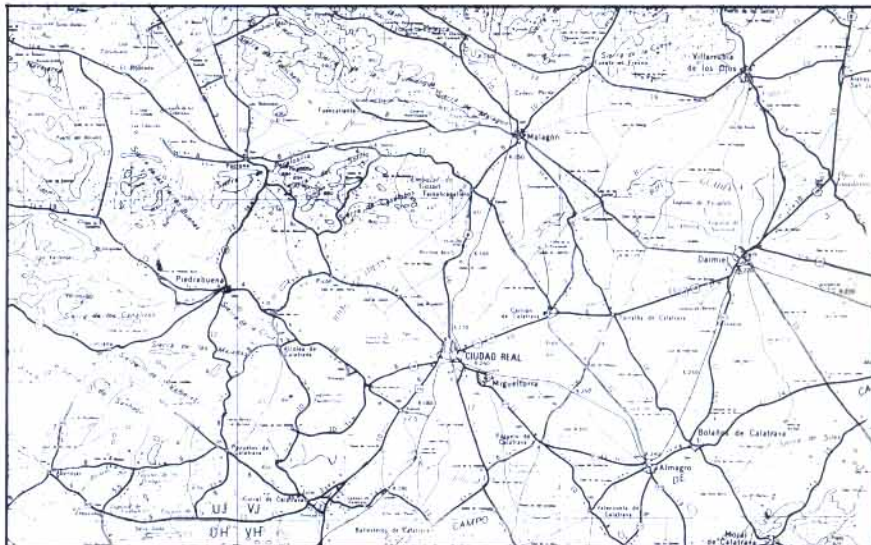
El pasado 5 de mayo de 1986 se constituyó en Ciudad Real un consorcio entre Administraciones públicas al objeto de establecer un Servicio Contra Incendios y Salvamento (SCIS), de carácter provincial. Forman parte del mismo la Diputación Provincial de Ciudad Real, la Junta de Comunidades y los ayuntamientos de la provincia. Las características de este nuevo servicio público y los canales financieros y administrativos puestos en marcha para lograr su realización merecen ser destacados y publicados para general conocimiento y porque pueden servir como elemento de referencia en proyectos similares que puedan instrumentarse en otras provincias españolas.

El consorcio creado en Ciudad Real tiene por objeto establecer un servicio de prevención y de extinción de incendios, de salvamento de personas y bienes, asesoramiento y asistencia técnica en materia de seguridad en centros y locales públicos, y en su caso privados, así como, genéricamente, cuanto se relaciona con la Protección Civil.

El proyecto incorpora, por vez primera en España, la posibilidad de integrar a las mujeres en los bomberos profesionales. Se estima de gran impacto socio-económico su implantación en la provincia, dado que sus dependencias se ubicarán en nueve municipios cabecera de comarca repartidos por toda su geografía.

La implantación del servicio, prevista para el primer semestre del año 1987, supondrá la creación de 220 puestos de trabajo fijos, básicamente entre jóvenes de dieciocho a veinticinco años, en calidad de primer empleo, dato a tener muy en cuenta dadas las condiciones socio-laborales de la provincia de Ciudad Real, con la mayor tasa de desempleo de la Comunidad Castellano-Manchega.

Se pretende la creación de 220 puestos fijos de trabajo a través de contrataciones indefinidas. De ellos, 26 son técnicos y administrativos y su contratación tuvo lugar en junio de 1986. En septiembre se efectuó la oferta pública de empleo para el resto de los trabajadores, que serán contratados en el primer trimestre de 1987. Se proyecta, igualmente, la contratación de otros 100 puestos de trabajo estacionales.



## Facilidades financieras por el interés social del proyecto

El proyecto actualmente en marcha ha recibido una serie de ayudas financieras y crediticias merced a su estimación como de interés social creador de empleo. En consecuencia, se hace acreedor a lo dispuesto en el artículo 2 de la orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 21 de febrero de 1985, por lo que en reciente Consejo de Ministros se aprobó la concesión, con cargo al Fondo de Solidaridad para el Empleo, de una subvención por valor de 143 millones de pesetas con destino a financiar parcialmente la correspondiente inversión fija del proyecto presentado, cuyo desglose financiero sería el reflejado en el cuadro 1.

El artículo 6 del real decreto 180/1985, de 13 de febrero, por el que

se regula el Fondo de Solidaridad para el Empleo, y el artículo 14,1 de la orden de 21 de febrero de 1985, que establece la competencia del Consejo de Ministros a propuesta del de Trabajo y Seguridad Social, para resolver la concesión o denegación de las ayudas cuando la cantidad global de las mismas supere los 50 millones de pesetas, es el fundamento legal que va a permitir la financiación del indicado proyecto.

Se trata, a nuestro juicio, de una acertada e imaginativa aplicación de las posibilidades legales actualmente vigentes, que además de estimular la creación de empleo, permitirá la implantación de un servicio de interés social de la importancia de los bomberos provinciales. ■

## Cuadro 1. PLAN DE FINANCIACION

	Pesetas
Aportación de los socios .....	509.570.000
— Bienes muebles e inmuebles .....	343.570.000
— Metálico .....	166.000.000
Crédito Banco Crédito Local de España .....	717.962.000
Subvenciones déficit .....	545.628.000
<b>TOTAL FINANCIACION .....</b>	<b>1.773.160.000</b>