



# Protección Civil

NUM. 11 — MAYO-JUNIO 1991

REVISTA DE LA DIRECCION GENERAL

## ACTUALIDAD

**Bangladesh:  
respuesta solidaria  
internacional**

## INFORMES

**Obligaciones de  
seguridad para  
la industria**

## DECENIO

**Las avenidas: un  
proceso geológico  
natural**

## INICIATIVAS

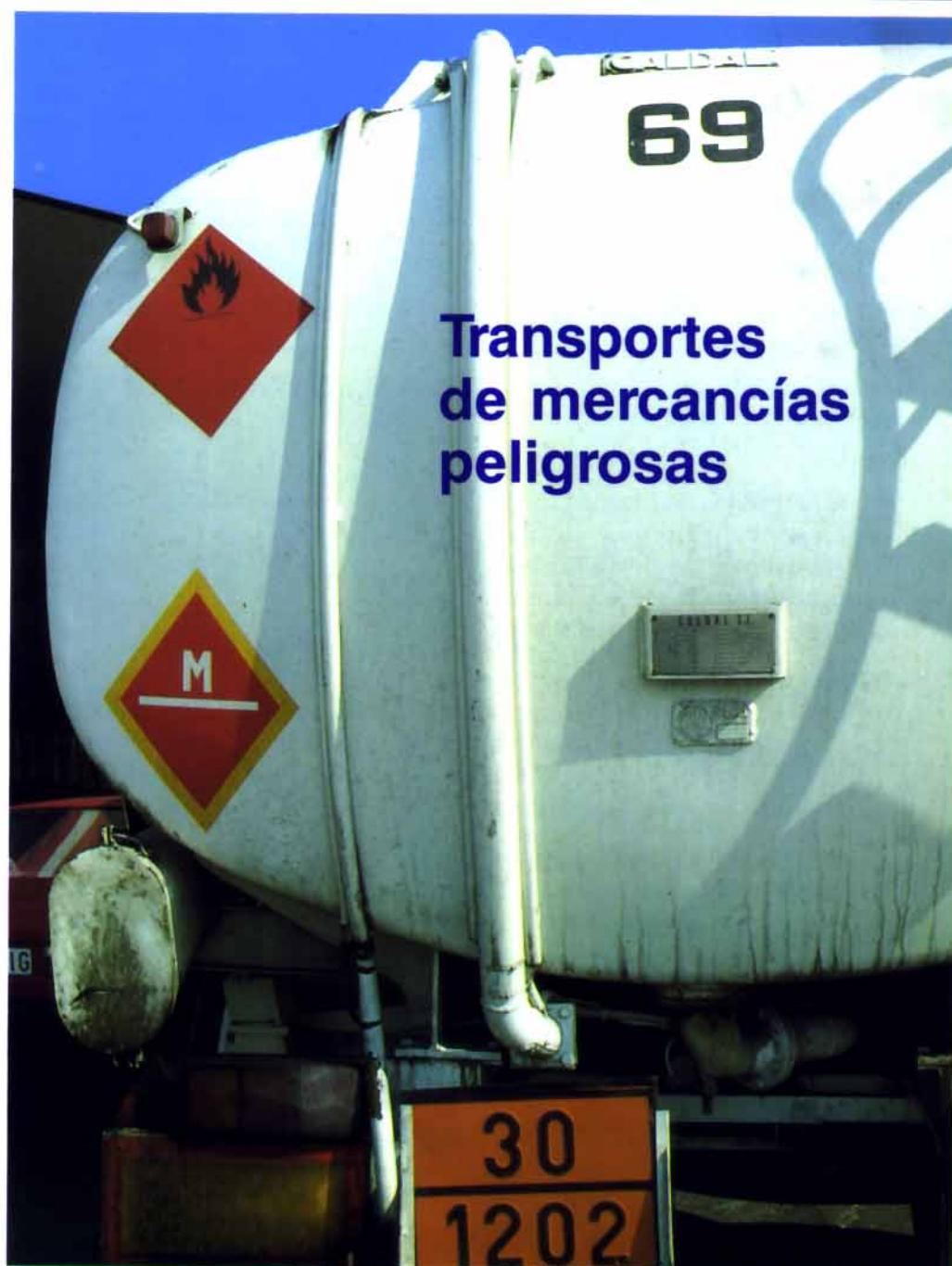
**Evaluación  
tecnológica**

## INTERNACIONAL

**Acuerdo europeo  
sobre riesgos  
naturales**

## FORMACION

**Escuela Nacional:  
primeras acciones  
ejecutivas**



**Transportes  
de mercancías  
peligrosas**

# La Información como valor añadido ante el riesgo

Cuando se produce una catástrofe, tanto de origen natural como tecnológico, la información a la población presenta un valor añadido, para hacer frente a la emergencia.

Entre las diferentes medidas a adoptar en una emergencia, la comunicación en los desastres ha ido históricamente cobrando mayor importancia en todos los países. Acaso el accidente químico de Seveso y posteriormente Chernobyl, hayan sido los acontecimientos que han llevado a diferentes países a la adopción de compromisos internacionales, normalmente reflejados en Directivas, en los que claramente se impulsan las acciones tendentes a conseguir que los ciudadanos estén informados tanto en materia de riesgos, como en lo referente a las medidas de protección necesarias a adoptar en cada caso.

En España se está trabajando desde hace años en esta línea, incluyendo en los planes de emergencia acciones cuyo objetivo es la información y formación de la población en situaciones de normalidad (folletos, vídeos, charlas, etc.), y la comunicación en situaciones de emergencia, estableciendo los portavoces, las diferentes escalas de sucesos, así como los mensajes y canales de difusión en cada caso. Como ejemplos se pueden citar el PREVIMET (Plan de Vigilancia Meteorológica Mediterránea), el PLABEN (Plan Básico de Emergencia Nuclear) y la Directriz Básica del Riesgo Químico.

La reciente creación del CEISE (Centro Europeo de Investigación de Técnicas de Información de la Población en Situaciones de Emergencia) dependiente de la Dirección General de Protección Civil supone una contribución importante en estas materias, que sin duda elevará los niveles de información de los ciudadanos.

Este centro, perteneciente a la red de Centros Europeos especializados del Acuerdo Parcial Abierto para la prevención de riesgos mayores, del Consejo de Europa, contribuirá a través de las conclusiones de sus diferentes líneas de investigación, a la mejora de Planes de Información no sólo de la Administración española, sino de otros países. De esta forma España ocupará en un futuro próximo un papel destacado en los temas de información a la población, pilotando a través del CEISE programas internacionales a este respecto.

En el último año el CEISE ha estudiado lo que podríamos llamar variables de calidad, posicionándose en muchas investigaciones en la hipótesis más desfavorable en cuanto a sucesos posibles y contrastando tendencias imperantes y arraigadas en el cuerpo social, así como aspectos culturales, antropológicos y estilos de vida respecto del riesgo, la información y los desastres.

La Dirección General de Protección Civil complementa todas estas líneas de información colaborando con distintas universidades (Alcalá de Henares, Fundación Universitaria San Pablo-CEU, Politécnica de Valencia, UNED Centro Asociado de Denia) en cursos y seminarios sobre la información en caso de catástrofe, con la finalidad de que los responsables de las distintas áreas de la Administración y de los Medios de Comunicación conozcan mejor las peculiaridades del trabajo de cada grupo social. Se trata pues, de crear foros de recíproco conocimiento sobre las características de esta información y las necesidades de la prensa para que el ciudadano esté mejor informado y, entre todos, consigamos un mayor control frente a los riesgos naturales y tecnológicos.

Ante el desastre natural de Bangladesh

## Respuesta solidaria internacional

Las primeras noticias que llegan a las oficinas en Ginebra de la Organización de las Naciones Unidas para la Asistencia en caso de Catástrofes (UNDRO) son que **una fuerte tormenta con vientos de hasta 200 kilómetros por hora sacudieron la zona costera de Bangladesh el martes día 30 de abril**, causando según estimaciones oficiales, unos 200 muertos aunque la cifra previsible será mayor. Asimismo, se **informa de fuertes inundaciones y daños a las viviendas**. En esa fecha, 30 de abril, las comunicaciones con el área afectada están interrumpidas y no se dispone de una estimación oficial de daños.

### 1 de mayo de 1991

El día 1 de mayo de 1991 se informa que el ciclón que golpeó la costa suroriental de Bangladesh con centro entre Chittagong y Cox's Bazar a las 00,00 hora local del día 30 de abril, ha **dañado de manera significativa la red de comunicaciones. Las comunicaciones por teléfono, fax y telégrafo entre la capital Dhaka y las áreas afectadas están interrumpidas y las comunicaciones internacionales gravemente dañadas**.

Por lo tanto, las notas dominantes, al día siguiente del desastre natural son de confusión, con la red de comunicaciones inutilizada, con extensas áreas del delta inundadas y sin una evaluación, siquiera aproximada, de víctimas humanas. Ese mismo día se informa de alrededor de 1.000 muertos aunque con tendencia al alza de esa cifra. Asimismo, se confía en que la combinación del Sistema de Alerta previa y la existencia de refugios contra ciclones, habrán atenuado el número de víctimas.

Ese mismo día, el gobierno establece un comité de socorro de emergencia, la primera ministra visita las áreas afectadas y las unidades del ejército se despliegan para distribuir ayuda.

En vista de la gravedad de la situación, el gobierno hace una llamada para ayuda internacional. Un delegado de UNDRO ya se encuentra en Dhaka y un segundo delegado llegará el día 2 de mayo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) envía 12 botiquines a Dhaka y ordena de inmediato envío de hospitales de campaña.

### 2 de mayo de 1991

A partir de este día, tercero desde la primera noticia del desastre, se establece una lí-



nea de comunicación directa entre UNDRO (Ginebra) y el representante en Dhaka de UNDP/UNDRO (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Organización de las Naciones Unidas para el Socorro en caso de Desastre), el cual está en permanente contacto con el Gobierno de Bangladesh, supervisando la situación y coordinando la respuesta a la emergencia. A partir de este día, se empiezan a tener datos fiables sobre la magnitud de la catástrofe en los siguientes términos:

a) **El ciclón seguido por un fuerte oleaje sacudió todo el cinturón costero de Bangladesh, afectando a una población de aproximadamente 15 millones de personas. Varias islas han sido sumergidas por el agua como resultado del oleaje que alcanzó alturas de hasta 8 metros.**

b) Se han interrumpido las comunicaciones con el mundo exterior, así como las conexiones telefónicas dentro del país, y no se espera una completa evaluación de la situación hasta última hora de hoy como muy temprano.

c) Se estima que millones de personas han perdido sus casas y el número de muertos confirmados por el Gobierno a finales del día 30 de abril estaría en torno a las 1.200 personas, se espera que sea considerablemente más alto.

d) El Gobierno ha activado el Gabinete de Desastres, actuando el Ministro de Socorro como coordinador de este gabinete. Lanzamiento desde el aire de alimentos y medicinas han comenzado y se ha dispuesto de un crédito presupuestario inmediato de 1.400.000 dólares para asistencia inmediata.

Todas las autoridades, así como las fuerzas armadas, están preparadas para coordinar esfuerzos.

e) La respuesta internacional comienza a organizarse. El delegado de UNDRO empieza a asumir funciones de asistencia en la evaluación de la situación y en la coordinación de la ayuda internacional. Un equipo de la Organización Mundial de la Salud evalúa sobre el terreno las necesidades medias y envía medicamentos para 60.000 personas durante un mes.

El Gobierno suizo pone a disposición de UNDRO un equipo de comunicaciones para asegurar el contacto directo entre la sede central de UNDRO y el campo de operaciones.

El embajador de EE.UU. entrega suministros médicos por importe de 2 millones de dólares al Gobierno de Bangladesh.

UNDRO dona 50.000 dólares para la compra de suministros de emergencia.

### 3 de mayo de 1991

Los acontecimientos ese día permiten avanzar algo más en la evaluación y son como siguen:

a) El Secretario General de las Naciones Unidas hace un llamamiento a través de UNDRO a la comunidad internacional para responder generosamente a la petición de Bangladesh de dar toda la asistencia posible en los esfuerzos de socorro tras el ciclón. En el mensaje, el Secretario General expresa al Gobierno y al pueblo de Bangladesh su profundo pesar y simpatía ante los devastadores efectos del ciclón que golpeó Bangladesh el 30 de abril, causando fuertes pérdidas de vidas humanas así como amplio daño a la infraestructura y la economía del país.

b) El equipo UNDRO equipado con comunicaciones vía satélite ya está en Bangladesh.

c) El daño causado por el ciclón y el oleaje se considera sin precedentes y supera con mucho los daños causados por las inundaciones de 1987 y 1988. La altura de las olas en torno a los 8 metros exceden con mucho la más alta marca registrada en la historia, de 7 metros. Muchas islas e islotes densamente poblados permanecieron sumergidas durante más de 8 horas. Las últimas informaciones de Dhaka cuantifican en más de 40.000 el número de muertos, de los cuales 20.000 son de la isla de Sanwip. La cifra total será probablemente mucho más alta teniendo en cuenta que aún existen muchas áreas a las que no se ha llegado con el socorro.



d) El ciclón sacudió la zona a mitad del período de recolección de los cereales de invierno, la cosecha ha sido por tanto, afectada seriamente y consiguientemente, se considera como prioridad urgente el inmediato reaprovisionamiento de la seguridad en el abastecimiento de alimentos, junto con la inmediata restauración de la infraestructura destruida y el abastecimiento de agua potable.

e) En respuesta al llamamiento del Secretario General de las Naciones Unidas, comienza a llegar ayuda internacional en mayor cantidad, la cual es canalizada a través de UNDRO y puede cuantificarse en:

	Dólares
Comunidad Europea .....	10.000.000
Canadá .....	220.000
Irlanda .....	198.000
Japón .....	2.500.000
Noruega .....	122.000
Reino Unido .....	6.600.000
Cáritas Internacional .....	422.000

Suministros varios de alimentos, medicamentos y agua potable.

f) Las demandas de ayuda internacional todavía no está bien encuadrada. No obstante, debido a la amplitud del daño, especialmente la red de suministro de agua potable, se demandan con urgencia pastillas para purificar el agua y medicamentos para alejar el peligro de diarreas y tifus.

Ese día se demandan con urgencia las siguientes necesidades:

**Vientos de 200 km.  
por hora y lluvias  
torrenciales sacudieron  
las costas de Bangladesh  
llegando a causar unos  
150.000 muertos**

— Helicópteros para distribución del socorro a la población afectada. A la fecha actual muy pocos helicópteros están disponibles.

— Barcazas para distribución de la ayuda.  
— Agua y alimentos preparados (galletas y leche en polvo).



- Botellas y contenedores de plástico.
- Equipo básico de supervivencia, tales como tiendas de campaña y utensilios de cocinar.
- La Organización Mundial de la Salud elabora un plan para asistencia médica a 650.000 personas, incluyendo una lista detallada de 16 especialidades y preparados diferentes.
- g) Se establece, que dado que muchos bienes están disponibles localmente, es prioritario una eficaz y urgente distribución.

#### 5 de mayo de 1991

La situación se va conociendo con mayor exactitud al cabo de tan sólo 5 días de ocurrir el desastre, en los siguientes términos:

a) Se estima en 125.000 las muertes, aunque dado que aún existen zonas aisladas e inaccesibles, es previsible que la cifra de víctimas se incremente en el futuro. La estimación de una radio local cifra la víctimas en 150.000.

b) El Gobierno estima el número de supervivientes que demandan de una manera inmediata agua potable y alimento seco, en torno a más de 2 millones. Con cada hora que pasa sus vidas están en peligro a menos que se tomen medidas masivas para sumis-

trar agua potable. La Organización Mundial de la Salud hace una llamada para un suministro diario de 2 litros de agua potable por persona.

c) Los medios de comunicación locales han informado de la aparición de un brote de diarrea en muchos lugares remotos. La mayoría de estos lugares tenían brotes epidémicos de diarrea antes del ciclón y a resultas de esto la población es más propensa a infecciones, de ahí la urgente necesidad de antibióticos y medicamentos intravenosos. De la máxima urgencia es también la inmediata provisión de agua y alimentos.

d) La red de télex y telecomunicaciones entre Dhaka y el resto del mundo está en uso otra vez y el aeropuerto de Chittagong abierto al tráfico comercial, lo cual facilitará la ayuda internacional.

***El valor total de asistencia internacional en alimentos, medicamentos y equipamientos ha alcanzado los 250 millones de dólares***

e) La llamada a la ayuda internacional se concreta en:

- Necesidades sanitarias para 650.000 personas.
- Apoyar los esfuerzos de distribución del Gobierno con barcas y motoras, helicópteros, recipientes de plástico para agua y transportar alimento de fácil consumo.
- Ayuda para recuperar las comunicaciones marítimas, reparar el aeropuerto de Chittagong y la refinería de petróleo.
- Contribuciones en metálico para compra de utensilios de cocina, alimento, velas y cerillas.
- Para la construcción de refugios se requiere plástico verde reforzado resistente a las radiaciones ultravioletas, del cual no se dispone a nivel local.

#### 7 de mayo de 1991

La situación se presenta como sigue:

a) La cifra de muertos continúa en aumento a medida que se alcanza zonas previamente inaccesibles. Se confirma la cifra oficial de 125.000 muertos. Las operaciones de socorro se ven seriamente dificultadas debido a las malas condiciones climatológicas y al insuficiente número de medios de transporte tales como helicópteros y barcas.

b) La respuesta internacional es como sigue:

— UNICEF, 5 millones de dólares para atención en las áreas de construcción de refugios, salud pública, agua y sanidad.

— UNICEF distribuye 2.500 lotes para tratamiento de agua y 56 lotes de emergencia contenido drogas y suministros (cada lote es adecuado para 5.000 personas). Se lanzan desde aviones 4 millones de paquetes de carga contenido tabletas de purificación de aguas y hojas de polietileno para la construcción de refugios.

— El Programa alimentario mundial ha suministrado 7.000 Tm de trigo y aceite vegetal y existen preparativos para proporcionar otras 13.000 Tm tan pronto como se agilicen las posibilidades de distribución interna.

— La Cruz Roja Internacional lidera una operación conjunta para proporcionar asistencia médica y alimentaria a 300.000 personas durante 30 días. El programa incluye el establecimiento de 100 centros de socorro dirigidos por personal de la Cruz Roja.

c) Se requiere de la asistencia internacional lo siguiente: helicópteros, barcazas, fuerza borda, recipientes de plástico, arroz, galletas con alta proteína, leche en polvo, legumbres, aceite de cocinar, utensilios de cocina, tanques plegables, refugios de plástico forrados de verde y resistentes a las radiaciones ultravioletas, tiendas, tabletas purificadoras de agua.

d) La ayuda internacional tanto de organizaciones gubernamentales como no gubernamentales, empieza a llegar en cantidad significativa.

10 de mayo de 1991

La situación es como sigue:

a) Las malas condiciones climatológicas a continuación del ciclón están limitando el acceso a muchas zonas, en las cuales es urgente la necesidad de socorrerlas. El día 7 de mayo un tornado sacudió una zona de 20 kilómetros al norte de Dhaka. Al menos 16 personas han muerto y otras 250 heridas con daño sustancial a casas y otras propiedades.

b) Continúa la revisión de la situación alimenticia junto con la evaluación de daños a la cosecha y otras pérdidas en el sector agrícola y alimentario. Mientras tanto, el suministro de alimentos es de suma prioridad y la situación nutricional de las poblaciones afectadas necesita un continuo seguimiento.

c) Se estima de gran importancia el daño a las instalaciones sanitarias del país. A corto plazo, la mayoría de los centros sanitarios deberán ser reconstruidos y reequipados.

d) El Gobierno ha organizado 200 equipos médicos procedentes de otras partes del país y enviados a zonas afectadas por el ciclón. Están actuando junto a los servicios médicos de las fuerzas armadas.

e) Se inicia la limpieza y acondicionamiento de las conducciones de agua potable, pozos y manantiales. Se informa de la recuperación y puesta a punto de 2.286 pozos.

f) Se consigue reabrir el transporte marítimo de día del aeropuerto de Chittagong, para barcos de hasta 7 metros de eslora, lo cual facilitará la ayuda humanitaria.

g) Los países y organizaciones de ayuda son requeridos para que no envíen equipos médicos extranjeros (Médicos y Personal sanitario auxiliar), dado que se dispone de suficiente personal y no puede asegurar-



se más alojamiento, seguridad y acompañamiento.

tán ocasionando una considerable demora en la manipulación y distribución.

h) Los países y organizaciones de ayuda son requeridos para que etiqueten en inglés los paquetes de ayuda. La ausencia de etiquetado o el etiquetado en otros idiomas es-

f) Sobre la base de una evaluación preliminar, el gobierno indica la siguiente lista de prioridades en cuanto a la ayuda internacional:

	Dólares
Semillas y abonos para el cultivo de arroz, maíz y hortalizas .....	11.000.000
Maquinaria y aperos agrícolas .....	6.000.000
Maquinaria de laboreo para reemplazar el ganado vacuno perdido ..	1.500.000
Reparación del sistema de control del tráfico aéreo en Chittagong ..	500.000
Reparación de instituciones educativas .....	2.500.000
Reconstrucción de silos dañados .....	4.000.000
Suministro a veterinarios y forraje para el ganado vacuno .....	1.000.000
Reparación de pozos dañados y piezas de repuesto .....	2.500.000
Reparación del sistema de comunicación que conecta islas con zonas costeras .....	2.500.000
Velas, fuel y cerillas .....	2.000.000
Subsidios al coste de transporte de bienes de socorro .....	5.000.000
Limpieza del puerto de Chittagong .....	50.000.000
Reparación de ayudas a la navegación: pontones, diques, barcos de transporte y grúas .....	4.000.000
Reparación líneas eléctricas y conducciones de gas .....	13.000.000

Esta solicitud pormenorizada de ayuda internacional da una idea de la magnitud de la catástrofe y permite estimar en 105 millones de dólares el costo estimado de un primer impacto presupuestario para la vuelta a la normalidad.

## 18 de mayo de 1991

Este día y a 18 días del desastre se hace balance y se conoce con gran exactitud la magnitud del mismo. Se sabe con bastante seguridad la cuantificación económica de la reconstrucción de un país asolado y prácticamente destruido.

Se conoce y estiman los daños económicos a la infraestructura física; a los sectores sanitarios, educativos y de suministro de agua; al sector agrícola en pérdidas de la cosecha de arroz, ganadería, maquinaria agropecuaria y equipo de riego; al sector pesquero y forestal.

Todo el drama humano y las pérdidas materiales quedan plasmadas en el llamamiento que el Secretario General de las Naciones Unidas hace a la Comunidad Internacional.

#### Evaluación general y solidaridad internacional

Ese mismo día tiene lugar un «**Llamamiento especial de emergencia del Secretario General de las Naciones Unidas Javier Pérez de Cuellar**», en los siguientes términos.

El Secretario General está profundamente preocupado acerca de la fuerte pérdida de vidas humanas y daños a la propiedad e infraestructura causada por el ciclón y el oleaje que sacudió todo el cinturón meridional costero de Bangladesh durante la noche del 30 de abril de 1991.

Bangladesh es uno de los países menos desarrollados del mundo y también uno de los más propensos a los desastres. La frecuencia de los desastres naturales, incluyendo las inundaciones de 1988, constituyen un grave obstáculo en la carretera que conduce al desarrollo y a la mejora del nivel de vida de su población.

Cada vez que un desastre ocurre, los esfuerzos de socorro y reconstrucción empeñan grandes cantidades de recursos internos que de otra manera estarían disponibles para fines de desarrollo.

El ciclón y subsiguiente maremoto, ha sido descrito como el peor desde la independencia del país. Vientos de más de 235 Km./hora sacudieron las zonas costeras e islas bajas. La tromba de agua de una altura de 6 metros, sumergió zonas densamente pobladas y destrozó prácticamente todo lo que encontró en su camino. Una evaluación provisional e incompleta del gobierno nos dice que del orden de 10 millones de personas han sido afectadas en diferentes aspectos. El número de muertos se estima en 140.000, pero es muy difícil su conocimiento con precisión. Se estima, asimismo, que más de un millón y medio de casas y 6.700 escuelas han sido total o parcialmente dañadas. Más de 1.100 kilómetros de abancalamientos han sido destruidos. Aunque el aeropuerto de Chit-



tagong está otra vez en servicio, permanece parcialmente obstruido por no menos de 14 barcos y se tardará más de un año en la reparación de las carreteras, ferrocarriles y sistemas de comunicaciones.

El gobierno de Bangladesh ha organizado un programa masivo de socorro el cual está siendo difícil de aplicar por las malas condiciones meteorológicas, a pesar de que se está intentando el socorro por tierra, barco y helicóptero. El gobierno de Bangladesh ha solicitado ayuda internacional por el importe de 1,4 billones de dólares, de los cuales 670 millones de dólares son para socorro inmediato y 740 millones de dólares para reconstrucción.

El ciclón vino hacia el final de la estación de crecimiento de la cosecha y dañó a los cultivos en pie. En lo que concierne a la ayuda alimentaria, las necesidades totales solamente se sabrán hacia principios del mes de junio en base a un estudio de una evaluación de daños y necesidades de alimentos y reconstrucción de infraestructuras agrarias que está llevando a cabo la FAO. Mientras tanto, se está organizando un programa de socorro para alimentar a dos millones de víctimas del ciclón por un período de tres

meses, usando ayuda alimenticia ya proporcionada por los países donantes.

A través de una inspección de la Organización Mundial de la Salud, su Secretario General también ha apelado a la comunidad internacional para asistencia inmediata. Posteriormente informes de UNDRO han proporcionado detalles adicionales de necesidades e indicado la disponibilidad de recursos locales. Se ha organizado un equipo combinado para canalizar la asistencia internacional integrado por FAO-UNICEF-Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Programa Alimentario Mundial y Organización Mundial de la Salud. Organizaciones no gubernamentales así como un gran número de donantes, han proporcionado asistencia bien directamente al gobierno o a través de otros canales. El valor total de la asistencia internacional fechada a 15 de mayo se estima que alcanza los 250 millones de dólares.

A pesar de la importancia y magnitud de tal ayuda y en concreto de la provisión de equipo de transporte y su personal operativo, secundado por la fraternidad entre naciones, el gobierno de Bangladesh continuará necesitando asistencia en gran escala de la comunidad internacional. El Secretario General de las Naciones Unidas hace, en este sentido, una llamada especial a fin de reunir los recursos necesarios para ayudar a la reconstrucción nacional de Bangladesh.

El Secretario General de las Naciones Unidas ha mandado al coordinador de UNDRO para el establecimiento inmediato de una fuerza de intervención multisectorial, compuesta de las diferentes organizaciones del Sistema de Naciones Unidas y liderada por el coordinador residente de UNDRO/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, al objeto de empezar a trabajar esta semana en Dhaka y establecer con el gobierno un informe sólido sobre los planes de reconstrucción nacional a medio y largo plazo. Este informe será presentado a la comunidad internacional en un encuentro a celebrar en julio en Ginebra.

Mientras tanto, la atención más inmediata deberá centrarse en el presente llamamiento a establecer las prioridades del socorro de una manera coordinada por las Naciones Unidas durante los próximos tres meses. Se han enumerado necesidades sectorializadas por un valor total estimado de 168 millones de dólares. Esto ha sido establecido por el gobierno de Bangladesh y es misión de UNDRO coordinar la respuesta a la llamada internacional.

El Secretario General espera que este llamamiento generará una respuesta generosa con el intenso sufrimiento humano de millones de personas de Bangladesh, al objeto de mitigar el dolor y los daños de la manera más rápida posible.

## Operación Paso del Estrecho 91

# Preparados para la avalancha

Un año más, la dirección general de Protección Civil coordinará todo el dispositivo de la Operación Paso del Estrecho 1991 que como se hizo en la anterior englobará a los puertos de Algeciras, Almería, Málaga, Ceuta y Melilla para agilizar y favorecer el tránsito por España de los ciudadanos norteafricanos que se dirigen durante los meses de verano desde Europa hasta sus países de origen, fundamentalmente Marruecos y Argelia.

Esta Dirección General coordina la acción de distintos organismos públicos y entidades privadas: dirección general de la Marina Mercante, dirección general de Puertos, dirección general de Tráfico y Guardia Civil, ministerio de Asuntos Exteriores, Cruz Roja Española, dirección general de la Policía, Junta del Puerto de Algeciras, Almería, Málaga, Ceuta y Melilla, así como las compañías navieras Transmediterránea, Isnasa, (españolas) y las marroquíes Limadet y Comarit. Como también se cuenta con la colaboración del Ayuntamiento de Algeciras, Comandancia de Marina y el Consorcio de Bomberos del Campo de Gibraltar. Como director del plan actúa el gobernador de la provincia de Cádiz.

La Operación Paso del Estrecho 1991 se ha venido planificando a lo largo de todo este año incorporándose al plan de mejoras en recursos técnicos y estratégicos, basados en las experiencias de anteriores operaciones.

El elevado número de viajeros y la considerable afluencia de vehículos, particularmente en el puerto de Algeciras hace que siempre exista un evidente riesgo potencial de distinta etiología y que va desde el colapso de vías de comunicación, a problemas sanitarios e higiénicos. Situaciones que pueden producirse no tanto por el volumen de personas y vehículos que llegan a estos puertos,



sino más bien, por la posibilidad de concentración masiva en tiempo y en espacio. Para hacer eficaz la Operación se encuentra con un dispositivo de unas mil personas y de catorce buques.

Los objetivos fundamentales de la Operación son minimizar cualquier tipo de riesgo, proteger a la población en tránsito a través de la correspondiente asistencia sanitaria y social, garantizar la calidad de los diferentes servicios, agilizar al máximo los embarques y, obviamente, evitar o reducir en lo posible, la perturbación de las condiciones de vida de los ciudadanos de las ciu-

dades de Algeciras, Almería, Málaga, Ceuta y Melilla.

Dada la experiencia altamente positiva del año pasado, se mantiene en esta ocasión la aplicación del denominado «Billete abierto» a lo largo de toda la Operación que va desde el día 24 de junio al 15 de septiembre. Como se recordará, el año pasado, las navieras rompieron el pool con el que venían operando en anteriores temporadas. Para este año, las navieras Trasmediterránea, Isnasa, Limadet y Comarit han vuelto a suscribir el acuerdo de trabajo conjunto y unitario para la ocasión. Se han vuelto a editar más de cien

*No se esperan incrementos sustanciales de afluencia de pasajeros y vehículos con respecto a las cifras de años anteriores*

*Las compañías navieras han vuelto a suscribir un acuerdo de acción conjunta y unitaria*

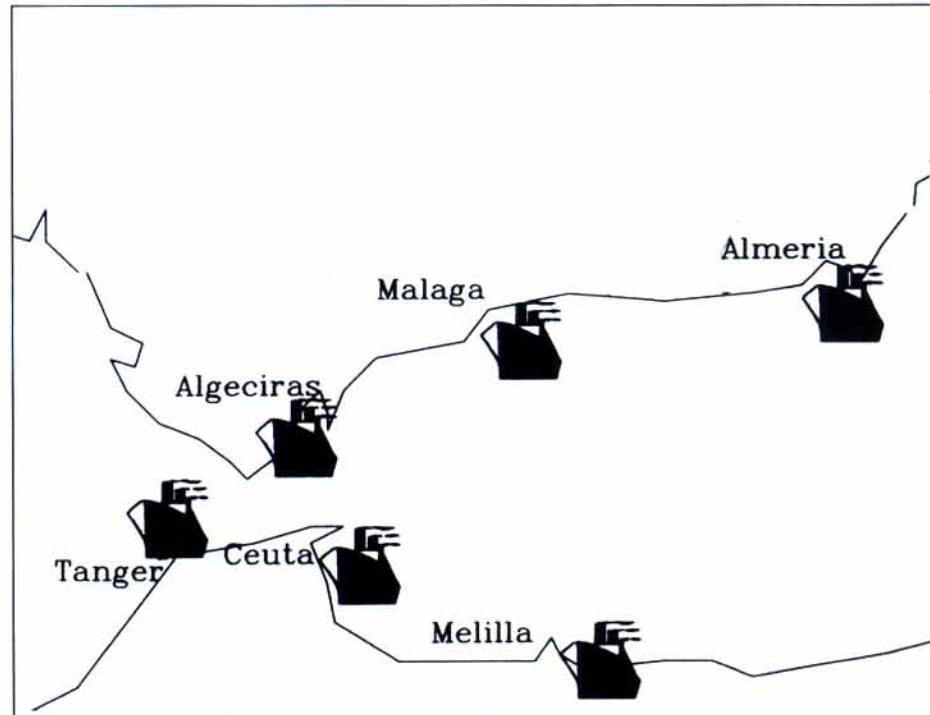
*Se están estudiando fórmulas que agilicen los controles de frontera de cara a la necesidad de visados, según instrucciones de la Comunidad Europea*

mil folletos ilustrativos que entregan a los viajeros en agencias de viajes y frontera con recomendaciones apropiadas para este tipo de travesía. Incorporándose este año una anotación de la dirección general de Policía sobre el visado. Y cuyo texto es el siguiente: «Si usted tiene permiso de residencia en vigor en un país comunitario, puede atravesar España (hasta 30 días) para trasladarse a su destino, sin necesidad de visado español.

Tampoco necesitan visado español los que posean visado vigente de otro país de la C.E.E. y tengan que pasar por España en su desplazamiento final (máximo 4 días).

Los trabajadores o visitantes fronterizos de las ciudades de Ceuta y Melilla que poseen permiso «F» expedido por las autoridades españolas podrán continuar entrando en las mismas siempre que no pernocten en territorio español; igual tratamiento se podrá aplicar a los residentes marroquíes de las provincias de Tetuán y Nador con la condición antes señalada. En principio, no es previsible que vayan a generarse problemas añadido a la Operación en sí misma. En cualquier caso se están estudiando medidas adicionales para flexibilizar los controles de documentación, siempre que sea posible.

No se prevén tampoco oscilaciones importantes de llegada de viajeros magrebíes con respecto a las que se vienen barajando de años anteriores y que en las tres últimas operaciones se movían alrededor de los seiscientos mil pasajeros y unos ciento veinte mil vehículos. Y un incremento anual no super-

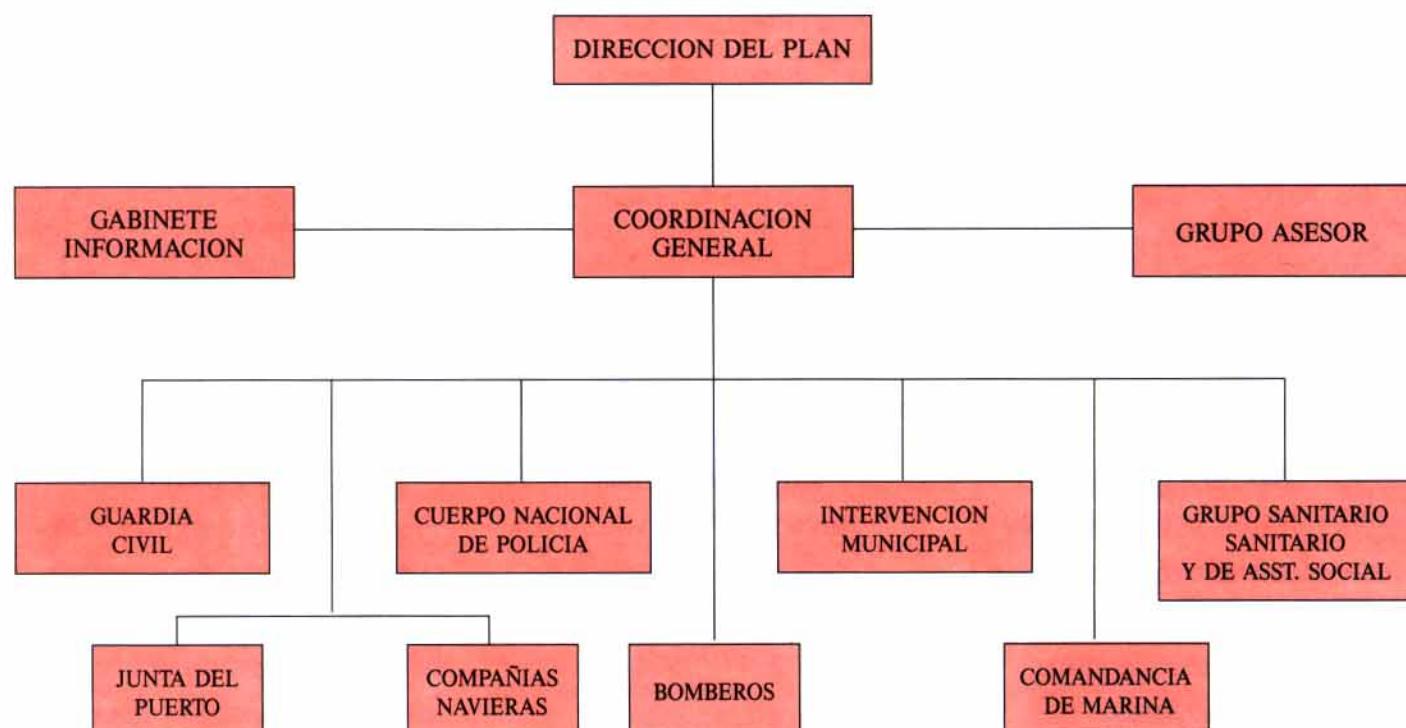


rior al cinco por ciento. Y finalmente es significativo resaltar el hecho de que desde que se mantiene una atención directa y específica a este masivo movimiento de personas y vehículos, han descendido considerablemente el número de accidentes de tráfico y sus consecuencias y ha descendido considerablemente el número de atenciones sanitarias y sociales en los puertos de partida.

#### Dirección del Plan

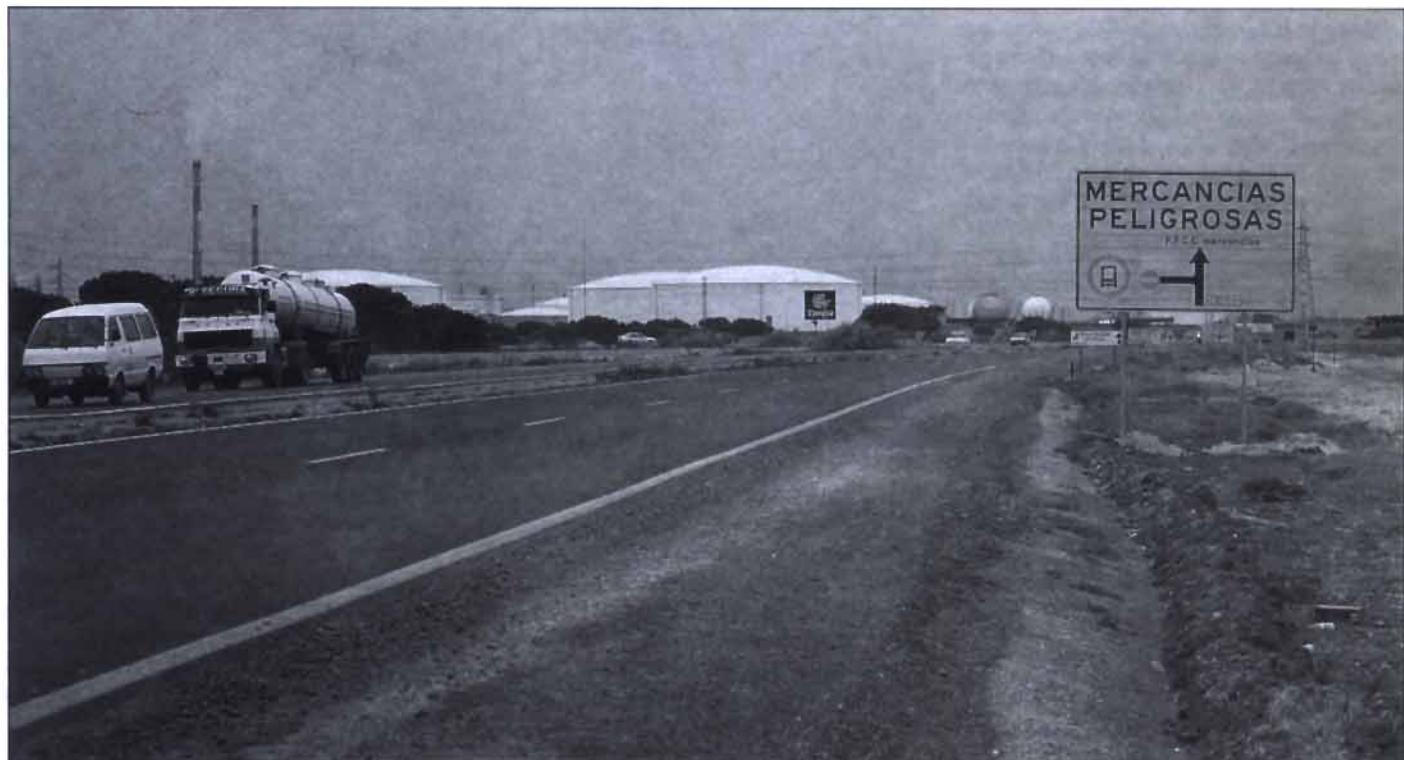
La Dirección del Plan corresponde a Plácido Conde Estévez, Gobernador Civil de Cádiz, auxiliado en todo momento por el Jefe de los Servicios Provinciales de Protección Civil, Salvador Merelo Quirós.

La estructura orgánica del plan se refleja en el cuadro siguiente:



# Transporte de mercancías peligrosas por carretera

*Se registra un salto cualitativo en la apreciación de los grados de riesgo*



El presente estudio recoge los accidentes —y a veces los incidentes— de transporte de M.P. por carretera ocurridos en nuestro país desde el 29-3-79 al 15-3-90 (132 meses: 11 años).

Sólo se han estudiado los accidentes de carretera y no, como sería deseable, los de ferrocarril e, incluso, los de barco.

Afortunadamente, las cautelas que expresábamos al redactar un informe anterior... «El número de accidentes ocurridos en tan corto espacio de tiempo, no es todavía significativo y habrá que tomar con precaución las conclusiones obtenidas hasta que, con más datos, se llegue a resultados definitivos. Hay que ser enormemente cautos al establecer tendencias, medias, tantos por ciento, desviaciones y otras variables estadísticas pues el período de tiempo es breve y unos pocos datos pueden hacer variar enormemente los resultados parciales y llevarnos a conclusiones erróneas por demasiado apresuradas...» no resultan ya tan necesarias **pues consideramos que el análisis que hacemos tiene validez estadística ya que creemos que**

**las teorías y fórmulas aplicables a los grandes números son ahora consistentes.** No obstante, seguimos aconsejando tomar precauciones cuando se lean las conclusiones. No olvidemos ese dicho, ciertamente humorístico, de que...«muchas estadísticas pueden enseñar todo... menos lo principal»...

Hemos vuelto a notar que, al sintetizar la información, seguimos detectando, a veces, algunas incorrecciones involuntarias. Con el fin de evitar esto, volvemos a sugerir que sería conveniente que para la recogida de datos, y envío de la información, se utilizasen unos formatos estándar previamente establecidos por especialistas en la materia, adaptados a las circunstancias de España, pero partiendo de alguno de los que, al efecto, están establecidos ya en otros países (Bélgica, Francia, USA, etc.).

Otra importante salvedad es que se han analizado los **accidentes e incidentes de transporte** de M.P. para luego compararlos con sólo los **accidentes de tráfico** ocurridos en el tráfico general.

No obstante, desde nuestro punto de vista, los profesionales de la prevención seguimos asumiendo ese perjuicio en la comparación como un tributo a la Seguridad, ya que partimos de los conceptos de «riesgo» y de «accidente» entendidos en su sentido amplio, es decir, incluyendo en las estadísticas de transporte de M.P. no sólo los accidentes de tráfico, sino todo aquel otro riesgo que haya podido poner en peligro la vida o la salud de las personas, o los bienes de la comunidad, y ello tanto si ha sido debido a la naturaleza «química» de la sustancia transportada como al hecho «físico» del proceso de su transporte.

De las listas generales de accidentes elaboradas por la Dirección General de Tráfico, no hemos tenido en cuenta unos pocos sucesos debidos a causas varias (avería de los motores, detención en el arcén, ciertos percances mecánicos de los vehículos sin ningún peligro, etc.) que, obviamente, no ponían en peligro ni la vida de las personas ni los bienes de la comunidad y, por tanto, para nosotros, no eran verdaderos accidentes ni incidentes.

Además, seguimos pensando que los siniestros gravísimos como, en nuestro país, el caso de Los Alfaques, deben ser tratados como hechos puntuales que suelen suceder, afortunadamente, cada varias décadas. A nuestro juicio, estos casos singulares no pueden ser incluidos, sin un análisis previo anterior, dentro de las estadísticas de los accidentes que estamos estudiando. Para aclarar esto sólo diremos que si se hubiera elaborado la estadística de 1978 —cosa que no se ha hecho pues, como hemos dicho antes, se empezaron a estudiar los accidentes a partir de marzo de 1979— contabilizaríamos los 215 muertos de Los Alfaques, que representan más víctimas que las originadas por todo el transporte global de Mercancías Peligrosas en España durante, aproximadamente, 9 años. Esa gravedad le confiere un carácter excepcional del que dimana, creemos, la necesidad de que sea estudiado profunda y separadamente.

#### Algunas primeras conclusiones generales

Las cifras de accidentes ocurridos en los vehículos que transportaban M.P. continúan siendo, globalmente consideradas en los 11 años del período 1979 a 1990, mejores que las relativas al transporte general. Sin embargo, quizás, sus resultados no son tan excelentes como habíamos pensado cuando analizamos en el primer estudio los datos iniciales que obtuvimos de la D.G.T. Ello, pensamos, ha podido ser debido, fundamentalmente, a una de estas dos causas:

Que se hayan producido, proporcionalmente, más accidentes en los 72 meses finales que en los 60 (20+40) meses iniciales, y/o

Que se recojan mejor los datos y que se envíen la totalidad —o la casi totalidad— de los accidentes ocurridos. Para probar lo anterior indicamos que seguimos detectando un fenómeno justamente opuesto al que pudo suceder cuando se empezaron a recoger las primeras estadísticas: que se recogen como accidentes, simples incidentes e, incluso, averías, como pueden ser estos dos ejemplos: I) Rotura de la bomba de inyección del motor de un camión-cisterna y II) Pinchazo en un semirremolque. Hay algunos casos más, pero sirvan estos dos ejemplos reales para evidenciar el fenómeno que estamos describiendo.

No obstante, seguimos insistiendo en que, sumando «incidentes» con los «accidentes», las cifras siguen siendo mejores que las relativas al transporte general de nuestro país.

Por otro lado, hay que destacar, que si en 20 meses se produjeron muy pocas bajas personales imputables a la peligrosidad de la mercancía (ningún muerto, 4 heridos graves y 4 heridos leves), durante 60 meses, incluidos



los 20 anteriores, debido a los riesgos de las M.P., se produjeron 3 muertos, 5 heridos graves y 14 heridos leves. Sin embargo, en los últimos 72 meses (marzo de 1984 a marzo de 1990) se han producido por esta causa 25 muertos, 4 heridos graves y 14 heridos leves. Sin embargo, hay que indicar que en este cómputo están incluidas las víctimas del accidente sucedido en un hipermercado de Alicante, el día 19.8.89 (9 muertos). También incluye el accidente sucedido en Lliria (Valencia) el 10.3.90 (3 muertos y 1 herido grave).

Evidentemente, resulta discutible que haya que introducir, en el primer caso, las víctimas de un accidente ocurrido en el «estacionamiento» de un vehículo cargado con material pirotécnico en un hipermercado y, en el segundo, los efectos y víctimas del juego de unos jóvenes que se dedican a tirarse cohetes dentro de una furgoneta robada cargada con material pirotécnico que habían sustraído.

Bien, pues a pesar de incluir dichas víctimas en las estadísticas, las tendencias apuntadas en los estudios anteriores se mantienen.

Ello, evidentemente, para los profesionales del sector, constituye una agradable confirmación: **Que los daños que produce el transporte de M.P. son muchísimo más importantes por el riesgo físico de su transporte que por la peligrosidad química inherente a las mismas.**

A nuestro parecer, otra muy importante conclusión cara, principalmente, a la opinión pública, sensibilizada por los medios de comunicación social ante estos asuntos, es la parte de la estadística que recoge los accidentes

debidos a los «**Fallos intrínsecos de las M.P., sus envases, recipientes y cisternas**» que, si ya era aceptable en el estudio anterior para los primeros 60 meses, donde se reflejaba que el 4,91% de los accidentes era atribuible a dichas causas, en el estudio global, para los 11 años, baja a la cifra del 4,58%. Es decir, sólo 50 de los 1.090 casos tabulados.

Hechas las anteriores salvedades, y señaladas algunas de las conclusiones que nos parecen más significativas, pasamos a analizar los resúmenes de los accidentes que, como hemos indicado anteriormente, proceden de los informes de la Dirección General de Tráfico y de la Base de Datos **HERMES** de **SEGUCONSULT**.

#### ANALISIS DE LOS ACCIDENTES. SU CUANTIFICACION

##### Número de accidentes

En el período de tiempo transcurrido entre el 29-3-79 y el 15-3-90 (11 años = 132 meses), se han recogido los datos de 1.447 accidentes (incluyendo, como se ha dicho, algunos incidentes). Esto nos lleva a una media aproximada de 10,96 accidentes/mes. Haciendo un cálculo para doce meses serían 131,55 acc/año. Evidentemente, no en un año natural sino de media.

De los 1.447 accidentes ocurridos en dicho período, 1.408 afectaron a vehículos de transporte de Mercancías Peligrosas españoles y a 39 extranjeros que, o bien iban en tránsito desde otros países europeos hacia Por-



tugal y viceversa, o bien llevaban mercancía española con destino a otros países europeos o africanos.

#### Comparación con Francia

En Francia, según los datos de que disponemos, durante el período 1973 a 1981 se produjeron los accidentes que más abajo se citan en el transporte de Mercancías Peligrosas.

Se observará que el período de cómputo del caso francés no coincide con el período del estudio español, pero eso no creemos tenga demasiada importancia desde el punto de vista estadístico, puesto que lo que cuenta son las medias y no tanto el período donde se recojan.

Años	Accidentes
1973	195
1974	257
1975	227
1976	229
1977	272
1978	253
1979	283
1980	240
1981	236

La media anual aproximada, en el período 1973 a 1981, fue de 243,55 accidentes/año.

Para comparar la frecuencia en términos relativos, de nuestra media (131,55 accidentes/año), con la suya, habría que saber el número de sus vehículos dedicados al transporte de Mercancías Peligrosas. Nuestro número de cisternas de M.P., recordemos, era de 5.772 (Datos oficiales de 1984, que no parecen ha-

ber variado mucho). No obstante, si que podemos observar que, en términos absolutos, parecen tener, aproximadamente, algo menos del doble de accidentes que nosotros.

#### Vehículos afectados

En dichos 1.447 accidentes intervinieron un total de 1.463 vehículos de transporte de Mercancías Peligrosas, pues en 16 de ellos se vieron afectados parejas de vehículos que, casualmente, transportaban los dos este tipo de mercancías.

De los 1.463 vehículos con M.P. que han intervenido en los 1.447 accidentes se conocen los tipos de los vehículos de la mayoría de ellos. Concretamente de 1.094 vehículos, o sea, del 74,77% de ellos. Estos 1.094 vehículos pertenecen a las siguientes clases o tipos:

- 356 Camiones cisterna.
- 586 Semirremolques cisterna.
- 139 Camiones de caja.
- 6 Remolques-cisterna.
- 5 Cisternas + remolques-cisterna.
- 2 Furgonetas.

#### 1.094 VEHICULOS

Resumiendo, diremos que de los 1.094 vehículos tabulados, 953 eran cisternas —en sus distintas versiones—, 139 camiones de caja y 2 furgonetas.

#### Comparación con los accidentes globales de España

Tomándolo como ejemplo (sólo a los efectos de sacar la media de los camiones invo-

lucrados en accidentes donde se originaron daños personales), en 1979 había en nuestro país 1.261.187 camiones de todos los tipos (ligeros y pesados, incluyendo furgonetas) y, participaron en accidentes con daños materiales a las personas, un total de 25.350 camiones, es decir, el 2,01% de los camiones.

Para realizar una comparación con un cierto grado de similitud relativo a las cisternas, vamos, primero, a hacer una estimación de las cisternas que habrían participado en el conjunto de todos los accidentes con M.P. Es decir, aplicar el coeficiente corrector de 74,77% a las 953 cisternas cuyos accidentes tenemos documentados. Al aplicarlo nos sale que el número de cisternas que, como media, habrían participado en el conjunto de los accidentes, sería de 1.274.

Al aplicar la fórmula, sobre las 5.772 (datos oficiales) cisternas censadas españolas y teniendo en cuenta la corrección antedicha, nos sale que participarían en accidentes en el transporte de M.P.:

$$\frac{(1.274 - 39)}{11 \times 5.772} \times 100 = 1,94\%$$

**NOTA:** Se han descontado las 1.274 cisternas «corregidas con el coeficiente indicado» con accidentes, las 39 extranjeras y luego se ha vuelto a corregir a un año, pues el período recogido es de 132 meses, o sea, 11 años exactos.

**Lo anterior quiere decir que, anualmente, sólo 1,94 de cada 100 cisternas de transporte de Mercancías Peligrosas ha participado en accidentes y, sin embargo, el 2,01% de todos los camiones españoles ha participado en accidentes de carretera. En concreto pues, un 3,5% aproximadamente, menos de cisternas de M.P. que la media relativa de todos los camiones.**

De estos datos se deduce la aparente paradoja, que analizada en profundidad no lo es, de que las cisternas de Mercancías Peligrosas causan, proporcionalmente, menos accidentes que los vehículos de carga general. Al ser las condiciones de tráfico idénticas en ambos casos, se puede atribuir a la profesionalidad y mayor instrucción de los conductores dedicados al transporte de M.P. y a las condiciones —incluso en sus aspectos mecánicos normales— de los vehículos (revisiones periódicas, chequeos en origen y destino, controles, mantenimiento preventivo de los vehículos, vigilancia por parte de los agentes de tráfico, etc.) el mayor grado de seguridad que ofrece este tipo de transporte.

#### Incendios

Se produjeron incendios en 50 accidentes, bien de los vehículos, bien de sus cargas, o



de ambos, lo que supone un 3,5% de los 1.447 accidentes.

#### Fugas, derrames o vertidos

Se produjeron fugas, derrames o escapes del producto en 193 accidentes, o sea, en el 13,3% de los casos, con un claro descenso respecto del dato equivalente recogido en el estudio anterior.

#### Cortes, regulación del tráfico y/o desvíos de la circulación

Hubo que cortar y/o desviar la circulación por el peligro que podía representar para otros vehículos que circulaban por las zonas donde ocurrieron, en 422 casos, o sea, en el 29,2%.

De entre ellos, en dos casos hubo que cortar la circulación del ferrocarril por suceder el accidente en cruces con vías férreas. Fueron concretamente:

**Vuelco** sobre la vía férrea y la carretera en un paso a nivel de un semirremolque cargado con mezcla de hidrocarburos aromáticos, el 14-8-79.

**Fuga** de acrilato de etilo de semirremolque en carretera cercana a vía férrea, el 3-8-79.

#### Polución (problemas de contaminación)

Se produjeron 26 casos de polución por vertido de la Mercancía Peligrosa líquida o sólida a las aguas próximas (particularmente ríos y riachuelos y en la Ría de Pontevedra con fuel) o contaminación por gases de las áreas próximas (en concreto, pues, en el 1,8% de los accidentes).

tán incluidas las víctimas del accidente sucedido en el hipermárcado de Alicante, el día 19-8-89 (9 muertos). También incluye el accidente sucedido en Llíria (Valencia) el 10-3-90 (3 muertos y 1 herido grave).

#### Imputables al impacto físico (vuelcos, choques, etc.)

Muertos	240
Heridos graves	363
Heridos leves	646
	1.249

#### Totales

(En el período considerado)

Muertos	268
Heridos graves	373
Heridos leves	674
	1.047 Heridos totales

(Media aproximada de 12 meses)

Muertos	24,36
Heridos graves	33,9
Heridos leves	61,3
	95,2 Heridos totales

Estas cifras concuerdan con la opinión expresada por numerosos expertos sobre el tema, quienes recalcan la escasa importancia del número de bajas atribuibles a la peligrosidad intrínseca de dichas mercancías, comparada con la alta cifra de bajas producidas por el hecho físico del accidente. (En nuestro estudio sale que sólo el 10,45% de las víctimas mortales se deben a la peligrosidad de la mercancía.)





### Comparación Francia-España

#### Imputables a la peligrosidad de la mercancía

Años	Nº de muertos	Nº heridos totales
1974	13	12
1975	6	13
1976	2	8
1977	1	3
1978	1	4
1979	0	17
1980	1	10
1981	0	5
Medias		
Francia	$\frac{24}{8} = 3$	$\frac{72}{8} = 9$
España	$\frac{28}{11} = 2,55$	$\frac{38}{11} = 3,45$

#### Imputables al impacto físico del accidente

Años	Nº de muertos	Nº heridos totales
1974	48	51
1975	29	59
1976	32	152
1977	51	191
1978	42	160
1979	35	205
1980	36	222
1981	28	196
Medias		
Francia	$\frac{301}{8} = 37,62$	$\frac{1.236}{8} = 154,5$
España	$\frac{240}{11} = 21,82$	$\frac{1.009}{11} = 91,73$

### Totales

Años	Nº de muertos	Nº heridos totales
1974	61	63
1975	35	72
1976	34	160
1977	52	194
1978	43	164
1979	35	222
1980	37	232
1981	28	201
Medias		
Francia	$\frac{325}{8} = 40,62$	$\frac{1.308}{8} = 163,5$
España	$\frac{268}{11} = 24,37$	$\frac{1.047}{11} = 95,2$

La comparación de las anteriores cifras con las correspondientes españolas, parece ser, en principio, algo favorable para nuestro país (aproximadamente el doble). Sin embargo, si se considerase la catástrofe de Los Alfaques, las cifras se dispararían, pues se alcanzaría la elevada cantidad de 215 muertos (aparte de los cientos de heridos). Considerando este accidente, nuestras cifras son muy superiores a las francesas. Si no se considera en el cómputo, pues este accidente ocurrió el 11-7-78, y nuestros datos están tomados a partir de 1979, las cifras son comparables, aún teniendo en cuenta la desigualdad del número de vehículos de transporte de Mercancías Peligrosas en Francia y en España.

**Comparación con las víctimas en accidentes globales de España.** (Acaecidas en siniestros a vehículos con y sin M.P.)

### Víctimas por accidente

Como se ha dicho antes, ha habido, en el período de 11 años considerado, 1.447 accidentes y se han producido en total 1.315 víctimas (muertos y heridos). O sea:

$$\frac{1.315}{1.447} = 0,91 \text{ víctimas/accidente}$$

En cuanto a la cantidad total de accidentes ocurridos en España, durante un año natural (pongamos el caso de 1983, último del que disponemos de estos datos), se han registrado en nuestro país 72.779 accidentes con un total de 116.938 víctimas, lo que da 1,60 víctimas por accidente.

**De los datos anteriores se concluye que se han producido un 43% más de víctimas por accidentes en los casos de siniestros normales, que en los casos en que han intervenido vehículos de transporte de Mercancías Peligrosas.** (Comparados con los datos de 1983.)

### Muertos por kilómetro y vehículo

Otro índice que nos permite comparar cuantitativamente, la peligrosidad de un cierto tipo de transporte con la de otro, y también la de los distintos tipos de vehículos entre sí, es aquél que establece el número de muertos producidos por una determinada clase de transporte, o de vehículos, por cada 100 millones de km. recorridos al año × vehículo, o sea:

$$I_m = \frac{n^o \text{ muertos} \times 10^8}{n^o \text{ vehículos implicados} \times \text{km recorridos}}$$

El índice anterior —elaborado con datos de la Dirección General de Tráfico— resulta

ser para el conjunto total de los vehículos españoles el siguiente:

Para 1979

$$I_m = \frac{5.194 \text{ muertos} \times 10^8}{9.586.802 \text{ vehículos} \times 7.270 \text{ km}} = 7,45$$

Para 1983

$$I_m = \frac{4.666 \text{ muertos} \times 10^8}{11.628.151 \text{ vehículos} \times 6.574 \text{ km}} = 6,10$$

Estimando la media general en 5 años (período 1979 a 1983) resulta  $I_m = 6,94$ .

**Nota:** Para la estimación se han tomado los 6.574 km de recorrido medio de 1983, con la media de muertos —4.858— en dicho periodo y la media de vehículos —10.648.963— que existía, en 1983, en nuestro Parque Nacional de Vehículos.

Para elaborar el correspondiente índice para el transporte de Mercancías Peligrosas con cisternas españolas partiremos de estos datos:

Número de cisternas: 5.772 (Datos Oficiales 1984).

Número medio de km recorridos al año:

b1) Para las cisternas: 70.000 km (tomas este dato, que es el recorrido medio estimado para las cisternas, dedicadas al transporte de M.P. a pesar de que creemos que el recorrido de éstas al año puede ser algo mayor. Es decir, partimos del dato más desfavorable para las cisternas, pues si tomásemos un número mayor de kilómetros, al estar en el denominador, el índice que calcularíamos sería menor.

b2) Para los camiones de caja: 110.000 km

**Nota:** Estimación de kilómetros recorridos hecha por los transportistas de M.P.

Cálculo del número de muertos: Como antes se dijo, en los 11 años considerados, ha habido en nuestro país 268 muertos, de los que 226 corresponden a accidentes ocurridos a cisternas españolas (media, en 12 meses, 20,54). En cuanto al resto, 11 fueron causados por cisternas extranjeras y 31 por camiones de caja españoles que transportaban Mercancías Peligrosas (pues en el cómputo de las 5.772 cisternas no entran, obviamente, los camiones de caja).

Aplicando la fórmula, tendremos el índice siguiente:

$$I_m = \frac{20,54 \times 10^8}{5.772 \text{ cisternas} \times 70.000 \text{ km}} = 5,08$$

Este índice es, aproximadamente, un 26,80% más bajo que el índice estimado —6,94— como media del periodo 79-83 para todos los vehículos españoles.

**En una palabra que, por kilómetro recorrido, producen menos muertos las Cisternas de Mercancías Peligrosas que el conjunto de vehículos del parque nacional.**

#### Vehículos implicados en accidentes con víctimas

Los camiones implicados en accidentes con víctimas (muertos y/o heridos) en España, durante 1979—último año del que tenemos datos—han sido—cifras de la Dirección General de Tráfico—14.607, lo que representa sobre un parque total de 1.261.187 camiones (1979) el 1,16%.

Sin embargo, en los 11 años contabilizados se habrían visto involucradas 617 cisternas españolas (de las 5.772 existentes) en accidentes con víctimas. Sobre doce meses, como media anual, 56,1 cisternas.

**Nota:** Se ha aplicado el coeficiente corrector de 74,77% a las 461 cisternas cuyos accidentes tenemos tabulados en accidentes con víctimas. Es decir, nos salen las 617 cisternas indicadas.

Esto representa que sólo el 0,97% de las cisternas—como media anual aproximada—han participado en accidentes.

**O sea, que —como media— los camiones de carga general han sufrido un 16%, aproximadamente, más de accidentes que las cisternas de M.P.**

En conclusión, y en contra de lo que se cree habitualmente, parece resultar más seguro (con menor número de víctimas) circular cerca de una cisterna de Mercancías Peligrosas que con el conjunto de los demás camiones de carga general que transitan por las carreteras españolas.

Nuevamente, podría salir a colación la profesionalidad de los conductores, la responsabilidad de las empresas de producción y transporte de Mercancías Peligrosas y el buen estado, comparativamente, de estos vehículos respecto de los camiones de carga general. También podría destacarse lo acertado de las leyes y reglamentos que son de específica aplicación en estos transportes. Particularmente, ADR, TPC y Decreto 1.468/81 «Normas de carga y control de la cantidad cargada en transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera». **Habrá que significar nuevamente que estos reglamentos, aun con sus defectos han contribuido, sin duda, a aumentar considerablemente la seguridad en dicho transporte.**

#### CAUSAS PROBABLES

##### Observaciones previas

De los 1.447 accidentes globales sucedidos en los 11 años tenemos perfectamente tabuladas y documentadas, una por una, las cau-



sas originarias de la mayoría de ellos. Concretamente, de 1.090 accidentes, o sea del 75,33% de ellos.

### Fallos humanos

Se detectaron fallos humanos (distracciones, alcances, velocidad excesiva e inadecuada, salida de la calzada, maniobras bruscas, adelantamientos antirreglamentarios, no guardar distancias de seguridad, invasión de la parte izquierda de la calzada, frenadas bruscas, etc.) tanto del conductor del vehículo con Mercancías Peligrosas como de los de otros vehículos que circulaban en sus proximidades, en 844 casos, o sea, sobre los 1.090 que tenemos tabulados, en el 77,4% de los accidentes. (En Francia, durante 1974, el 83% de los accidentes fueron debidos a fallos humanos del propio conductor, del conductor del vehículo contrario, o de terceros.)

Esto no hace sino probar nuevamente lo que los grandes tratadistas del prevencionismo de accidentes: MARBE, RICCARDI, SIMONDS y, en España, BASELGA (no sólo de accidentes en la carretera sino de todos los accidentes) han dicho: Entre el 80 y el 90% de los accidentes totales tienen como origen fallos humanos y sólo de un 10 a un 20% —según autores y según las distintas estadísticas— son atribuibles a fallos técnicos. Es necesario reconocer, aunque no resulte grato, que los fallos de los hombres originan muchos más accidentes que los fallos de las máquinas o del medio. También en la carretera parece cumplirse, desgraciadamente, esta afirmación y las estadísticas que estamos comentando así lo prueban.

Además, en 23 accidentes los fallos humanos se dieron con condiciones climatológicas adversas.

### Problemas de sueño y fatiga

En, por lo menos, 65 de los accidentes tabulados (5,96%) fueron observados problemas de sueño y/o fatiga o cansancio anormal en los conductores de vehículos de Mercancías Peligrosas involucrados en dichos accidentes. Generalmente la somnolencia y fatiga se debieron al exceso de horas de conducción ininterrumpida. A 4 se les detectó exceso de alcohol en sangre. Algunos conductores, al ser preguntados, después de ocurrir el accidente, manifestaron que llevaban más de 5,5 horas sin parar. Uno de ellos declaró que llevaba 8,5 horas sin realizar una parada.

Aquí habría que indicar que, en 2 de los más importantes accidentes: el de la explosión de la cisterna (6-5-83) con butadieno, en la Autopista A-II, en Fraga (Huesca) donde murieron 2 personas, y en el de la explosión ocurrida el 30-1-90 a una cisterna con propano, también en la Autopista A-II, en el término municipal de Peñalba (Huesca) que se incendió y deflagró causando la muerte de 6 personas, se señaló como posible origen de ambos accidentes la somnolencia o el sueño de sus respectivos conductores.

### Inobservancia del Código de la Circulación

De los 844 casos debidos a fallos humanos, al menos en 302 accidentes (o sea, en el 27,7% de los accidentes de los que tenemos datos totalmente tabulados) se comprobó que se habían infringido artículos del Código de la Circulación (no respetar STOP, no respetar ceda el paso, no observar la altura marcada en la señal de gálibo máximo, adelantamientos antirreglamentarios, etc.).

Estas infracciones fueron cometidas tanto por los conductores con Mercancías Peligrosas como, igualmente, por los de los otros vehículos que se vieron involucrados en los accidentes.

### Fallos mecánicos

Se observaron fallos mecánicos en los vehículos y sus motores en 152 casos (o sea, en el 13,94% de los accidentes de los que tenemos datos totalmente tabulados).

En Francia, durante 1974, el 4,5% de sus casos fue originado por fallos mecánicos (frenos, neumáticos, etc.).

### Fallos intrínsecos de las Mercancías Peligrosas, sus envases, recipientes o cisternas

Las características intrínsecas de peligrosidad atribuibles a la mercancía peligrosa, a los fallos en sus envases o recipientes, o a fallos de las cisternas que las portaban, han sido consideradas como causa probable de 50 accidentes (4,58% de los casos).

(En Francia, durante 1978, fueron responsables del 18% de los 253 accidentes allí producidos).

### Problemas atmosféricos y climatológicos

En 44 casos de los 1.090 accidentes tabulados (el 4,04%), se atribuyó el origen de los accidentes, o el incremento de su gravedad y consecuencias, a los distintos meteoros atmosféricos (principalmente lluvia en la calzada, pero también nieve, niebla y hielo).

### Fallos en la documentación y señalización

Al menos en 18 casos de los 1.090 accidentes tabulados (el 1,65%), se pudieron detectar fallos o errores en la documentación o señalización (llevar paneles naranja con números que luego se comprobó no se correspondían con la mercancía transportada, fallos en la documentación, ausencia de la Carta de Porte o de la autorización de los conductores para conducir vehículos que transportan M.P., señalización: paneles, etiquetas, etc.).

### CONCLUSIONES SIGNIFICATIVAS

El estudio de las estadísticas obtenidas sobre los 11 años (132 meses) contemplados, y su comparación con las estadísticas de accidentes totales y sectoriales ocurridos a los





vehículos españoles, considerados globalmente, así como con unas estadísticas similares francesas, permite deducir, con las salvedades y cautelas señaladas en cada apartado de este estudio, las siguientes conclusiones específicas:

Aproximadamente se han producido en España, como media, unos 11 accidentes al mes, en los que se han visto implicados vehículos de transporte de Mercancías Peligrosas (M.P.) y, al año, unos 132 accidentes (uno cada, más o menos, 3 días). En el estudio anterior, para 60 meses salían 10 accidentes al mes.

**Proporcionalmente a su número, las Cisternas que transportan M.P. causan un 3,5% menos de accidentes que los camiones de carga general.**

Sin embargo, se observa que se va deteriorando, paulatinamente, este evidente dato positivo pues, en relación con las cifras del primer estudio, entonces se producían un 33% menos de accidentes que en los camiones de carga general. También sigue el deterioro respecto del dato equivalente en el segundo estudio donde se recogió un 7% menos de accidentes en las cisternas que en los camiones.

De las víctimas originadas en los accidentes ocurridos en el transporte de M.P. en dicho periodo, 28 muertos y 38 heridos son atribuidos a la peligrosidad de la mercancía. Sin embargo, son 240 muertos y 1.009 heridos los originados por el impacto físico del accidente (vuelcos, choques, etc.). **Ello quiere decir que sólo el 5,02% de las víctimas han sido causadas por la mercancía peligrosa y**

**el 94,98% restante fue provocado por los riesgos generales de tráfico.** En el estudio anterior eran, respectivamente, el 3% y el 97%.

Otra consecuencia importante es que se han producido, relativamente, un 43% más víctimas en los accidentes **normales que en aquéllos en los que se transportaba M.P.**

Se sigue comprobando que, por kilómetro recorrido, han causado menos muertos los transportes de M.P. que el conjunto del parque nacional de vehículos.

Aunque pueda parecer paradójico, de la comparación de dichos datos se deduce que resulta más seguro transitar cerca de un cisterna de M.P. que con el conjunto de los demás vehículos de carga españoles, ya que sólo el 0,97% de las cisternas existentes se han visto afectadas por accidentes, mientras que el 1,16% de los camiones de carga general han estado involucrados en siniestros de carretera. Aquella cifra representa un 16% menos que la correspondiente a los camiones de carga general.

Se sigue comprobando que, aproximadamente, un 85% de los accidentes ocurridos han sido causados por fallos humanos tanto de los conductores de los vehículos de M.P. como de los conductores de los otros vehículos involucrados en dichos accidentes. En un 14,3% (en el anterior estudio 12,13%) de los casos se detectaron fallos mecánicos y sólo un 4,7% (en el anterior estudio 4,91%) tuvieron como origen probable las características intrínsecas de peligrosidad atribuibles a la mercancía, sus recipientes, o a fallos en las cisternas que los portaban.

Al comparar nuestros datos de dicho periodo con otros similares franceses, parece deducirse que ellos han tenido —en cifras absolutas— algo menos del doble de accidentes que nosotros (de media). Si hiciésemos la comparación de los valores relativos, probablemente, las cifras serían similares a las nuestras.

Como una nueva conclusión de este estudio en relación con los dos precedentes que, sobre el mismo tema, hemos efectuado para períodos anteriores de 20 meses y 5 años, respectivamente, **resulta particularmente destacable que, porcentualmente, han causado más muertos, atribuibles a la peligrosidad de la mercancía, los camiones de caja que las cisternas de M.P.**

En concreto, a la peligrosidad de la M.P. transportada en los vehículos de caja, en los 11 años del último estudio, se les atribuye 15 muertos y a las cisternas 13 muertes. Como el número de vehículos de caja que transportan M.P. es aproximadamente unas 6 veces menor, resulta que el número relativo de víctimas por la M.P. es unas 8 veces menor en las cisternas que en los camiones de caja y furgonetas que transportan M.P.

Lo anterior, aunque pueda parecer paradójico, si se estudia con profundidad se llega a la conclusión de que era de esperar. El control de las cisternas, las revisiones de las mismas, los medios y recursos técnicos puestos en juego y la presión social, entre otros, sobre ellas son superiores a los equivalentes en los vehículos de caja y furgonetas. Por ello, resulta lógico que el riesgo de estos últimos vehículos sea comparativamente mayor que en las cisternas.

Lo diremos claramente ...«que esta cargueta con algunas cajas de material pirotécnico o de unos pocos bidones o garrafas de M.P. para el pueblo de al lado...» resulta potencialmente más peligrosa que el transporte habitual de grandes cisternas. **En particular, es en los 2 últimos años donde han sucedido los indicados 15 muertos. Así, en los 9 años anteriores, ningún muerto debido a la peligrosidad de la mercancía y en el conjunto de los años 1989 y 1990: la totalidad de las 15 muertes.**

Esto, creemos, después del gran accidente de «Los Alfaques» que siempre está gravitando, y creemos debe gravitar, sobre los que nos dedicamos a estos temas, **representa un salto cualitativo importante en la apreciación de los grados de riesgo de cada una de las dos modalidades de transporte de M.P. por carretera.**

**José L. Mañas Lahoz  
Miguel A. Prieto Palacios  
Seguconsult, S.A.**

# Obligaciones de la Industria para su adaptación a la normativa

## Refino de petróleo

El 6 de agosto de 1988 entró en vigor el Real Decreto 886/88 sobre «Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales» que desarrolla la aplicación en España de la Directiva 82/501, más conocida como Directiva SEVESO, por ser en aquella conocida catástrofe donde tuvo su origen.

Este Real Decreto fija unas obligaciones de determinadas empresas y unas líneas de actuación para la Administración, concretando fechas para el cumplimiento de aquellas y la puesta en vigor de estas, existiendo entre unas y otras una clara interrelación, de forma que en las actuaciones más importantes no se pueden desarrollar algunas de ellas, sin disponer de la información contenida en otras.

Concretando, los plazos marcados son:

### Para las Empresas afectadas por el Real Decreto:

Declaración Simplificada	6-2-89
Plan de Seguridad Interior	6-2-89
Declaración Obligatoria	6-8-90

### Para la Administración

Diretriz Básica para la planificación del Riesgo Químico	6-8-89
Planes Provisionales de Emergencia Exterior	6-8-90
Planes de Emergencia Exterior	6-8-92

De forma que el calendario de actuaciones concatenados debería haber sido:

— Real Decreto (entrada en vigor)	6-8-88
— Diretriz Básica	6-8-89
— Planes Provisionales de Emergencia Exterior	6-2-90
— Declaración Obligatoria	6-8-90
— Planes de Emergencia Exterior	6-8-92

Y en cuanto a la relación entre unas y otras actividades, está claramente establecido que:

1. Los Planes Provisionales de Emergencia Exterior se basarán en la información contenida en la Declaración Simplificada.
2. La Declaración Obligatoria se hará siguiendo los puntos marcados en la Diretriz Básica.
3. Los Planes de Emergencia Exterior definitivos, se confeccionarán en base a la información más amplia que deberían contener las Declaraciones Obligatorias.



Conviene reconsiderar cual ha sido realmente la situación respecto a la ideal del cumplimiento total del calendario:

- a. Con pocas excepciones las Empresas afectadas presentaron en su momento la Declaración Simplificada.
- b. En algunos casos la Administración consideró insuficiente el contenido de dicha Declaración Simplificada para elaborar Planes de Emergencia Exterior, ni aún provisionales, por lo que no se confeccionaron aunque la Declaración Simplificada contenía todo lo que ordenaba el Real Decreto.
- c. En algunas Autonomías, y concretamente en las que están ubicadas las instalaciones más importantes de la Empresa en que desarollo mi actividad profesional, Repsol Petróleo, la Administración pidió a las Empresas informaciones sistematizadas en forma de encuesta, bien directamente, bien a través de Empresas contratadas, dándose la circunstancia de que algunos de los datos pedidos en esas encuestas no estaban disponibles ya que se hallaban en preparación para la Declaración Obligatoria (6-8-90).
- d. La Diretriz Básica, en que habían de basarse las Declaraciones Obligatorias, no se había publicado todavía en junio,

por lo que las Empresas deseosas de cumplir con las obligaciones impuestas por el Real Decreto se basaban para preparar el contenido de dichas Declaraciones en borradores de la Directiva que llegaban a su conocimiento por distintos conductos, debiendo asumir el riesgo de que alguna variación importante en la Directiva definitiva respecto a los borradores hiciese inútil todo el trabajo desarrollado, que, por otra parte, resultaba muy costoso tanto si se hacía con el propio personal como si se contrataba.

Esta era la situación en el momento de preparación de este resumen, a un mes vista de la fecha de presentación de la Declaración Obligatoria.

Así pues, vemos que las Empresas afectadas por el Real Decreto, y concretamente la del Sector Refino de Petróleo, han interpretado sus obligaciones de acuerdo con la información de que disponían en el momento de su elaboración, esa sería mínima y no afectaría en gran medida al trabajo desarrollado.

Por otra parte creemos que no es el Sector Refino de Petróleo un sector de la industria cuya actividad suponga un riesgo muy alto desde el punto de vista del Real Decreto, ya que los accidentes que se pueden

generar en las instalaciones son indudablemente muy espectaculares y su acción destructiva puede ser muy intensa, pero tienen unos límites muy definidos en cuanto a tiempo de desarrollo y espacio afectado y sus secuelas son prácticamente nulas. Es decir, el accidente nace, se desarrolla y desaparece sin que su acaecimiento traiga consecuencias en tiempo y espacio difíciles de prever.

Además, en los casos de accidente (normalmente incendios) de gran duración, el lapso de tiempo entre su inicio y su control suele ser muy limitado.

Y concretándonos definitivamente en las obligaciones que el Real Decreto impone vamos a analizar las principales y las dificultades para su cumplimiento por el Sector Refino de Petróleo.

#### A. Planes de Emergencia Interior y Planes de Ayuda Mutua.

— No debe presentar ninguna dificultad la presentación de dichos Planes ya que todas las industrias de este sector disponen de ellos, prácticamente desde su constitución, y se perfeccionan periódicamente mediante simulacros de emergencia parcial o general.

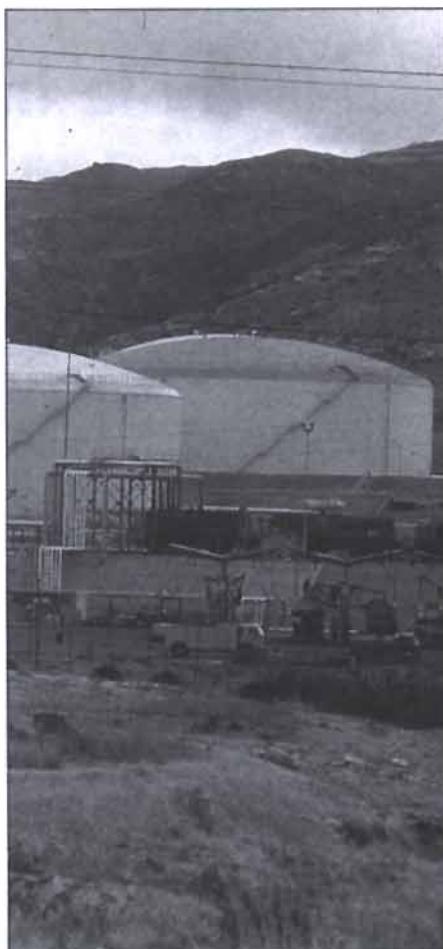
#### B. Identificación de accidentes de categorías 2 y 3 (Borrador de la Directriz).

— De los diversos métodos que se pueden aplicar para la identificación de accidentes, el A.F.O. (Análisis Funcional de Operabilidad) presenta una faceta muy interesante para la Empresa, y es la información que aporta para un conocimiento más profundo de las propias instalaciones.

Es una obligación difícil y costosa de cumplir, por lo que las Empresas deben buscar su rentabilidad aplicando la información extraída de los A.F.O. para mejorar sus procesos, eliminando el origen de algunas disfunciones que pueden generar pérdidas materiales o de producción, aunque no tengan el potencial suficiente para producir un accidente mayor.

#### C. Análisis de consecuencias (Gravedad).

— La interpretación que le hemos dado en estos momentos es que tenemos la obligación de presentar a la Administración una información en forma de representación gráfica, sobre planos de las instalaciones y alrededores, de las isolíneas del alcance de los accidentes de Categoría 3 delimitado por los valores umbral de las variables que inter-



vienen en ondas de presión, radiación térmica, proyectiles y concentración de tóxico, según sea el tipo de accidente analizado y su origen.

Esta información también es costosa de conseguir, pero necesaria para la Administración a la hora de confeccionar unos Planes de Seguridad Exterior operativos. Hay una variedad de programas informáticos para elaborar esta información, cuya aplicación no presenta grandes dificultades y que se basan en los mismos principios y formulaciones. Es pues, una cuestión económica que las industrias del Sector Refino de Petróleo han afrontado en su práctica totalidad.

#### D. Colaboración con la Administración para que esta pueda informar adecuadamente a los ciudadanos.

— Esta obligación, cuyo cumplimiento puede ser muy conflictivo en otros sectores por la posibilidad de que determinados datos confidenciales sobre productos o procesos de fabricación lleguen a conocimiento de empresas de

la competencia a pesar del principio de confidencialidad que establece el Real Decreto, no lo es especialmente para el Sector Refino de Petróleos tanto los productos que se manejan, como los procesos que se utilizan y que son de obligatoria información, están en el conocimiento de todas las empresas del sector.

#### E. Análisis cuantitativo de riesgo en casos excepcionales.

— Suponiendo que exista algún caso excepcional, habría que tener en cuenta un factor que se da en el Sector de que tratamos, y posiblemente en algún otro.

Este factor es la gran sensibilización que existe en todas las Empresas de refino de petróleo respecto al tema de seguridad, lo que conjuntamente con la aplicación de las recomendaciones que se reciben en las periódicas visitas de inspección de la compañías aseguradoras y reaseguradoras, hace que se cuide mucho la aptitud y actitud de las personas que dirigen y operan las plantas, que se disponga de manuales de operación, procedimientos de trabajo, sistemas especiales de autorización de actividades de mantenimiento y construcción, programas muy completos de formación y entrenamiento, etc., aparte de unas complejas instalaciones de detección de gases combustibles y tóxicos y de equipos fijos y móviles de reacción ante emergencias.

Todo lo anterior, que someramente expuesto, se engloba en un concepto que se expresaría como Factor del Desempeño (Management Factor) y que afecta directamente a la probabilidad de un accidente, como uno de los dos factores, junto con la gravedad, de un análisis cuantitativo de riesgos.

#### F. Hay algunas otras cosas, como la obligación de comunicar el nombre de la persona y de sus suplentes que sea responsable de iniciar la aplicación del Plan de Emergencia Interior que es muy difícil de cumplir, pero son problemas menores que se espera que sean fáciles, de solucionar o acordar con los responsables de la Administración en su momento.

**José Adolfo García Navarro.**

**Repsol Petróleo.**

**Seminario. La prevención de accidentes mayores en la industria.**

## Química básica

El desarrollo industrial al que sin duda alguna se deben los grandes logros de la sociedad actual, lleva aparejado inevitablemente una serie de nuevos riesgos. En algunos casos estos riesgos, de manera incontrolada, pueden dar lugar a accidentes importantes.

En el recuerdo de todos están algunos nombres que así lo han venido a demostrar: Seveso, Bhopal, etc. Se comprende entonces que la sociedad esté preocupada por evitar en lo posible que un accidente pueda convertirse en un gran desastre y trate de estar preparada para disminuir al máximo las consecuencias de éste.

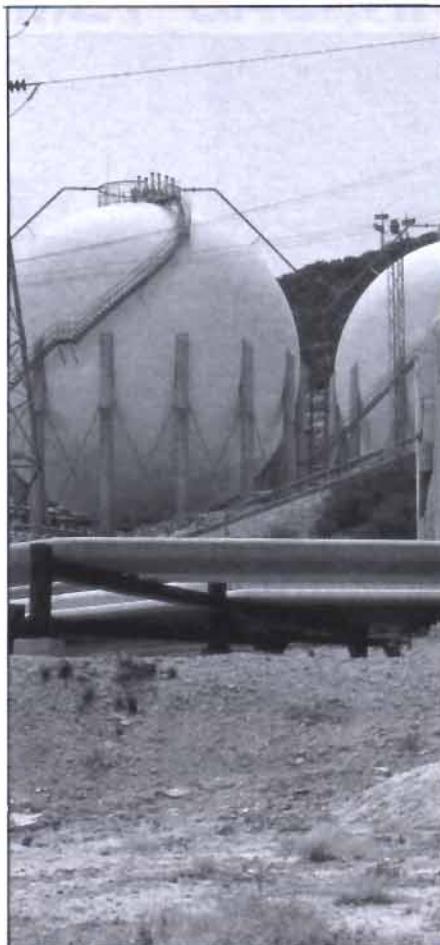
Este era el propósito que sin duda perseguía la Directiva 82/501, familiarmente conocida como Directiva Seveso, publicada a raíz de la fuga de dioxina en una ciudad cercana a Milán, llamada Seveso. Este suceso puso en evidencia que la sociedad no estaba preparada para hacer frente a un evento de este tipo, tanto por parte de la industria, que desconocía el alcance de los efectos de este producto sobre la población, como por parte de las autoridades locales, que no supieron tomar las medidas oportunas para paliar los efectos del mismo.

Como consecuencia de nuestra incorporación a la Comunidad Económica Europea, la Directiva 82/501 ha sido trasladada al Derecho Interno español a través del Real Decreto 886, de Prevención de Accidentes Mayores, que incorpora a nuestra legislación todos los objetivos y disposiciones de la misma.

Es innegable que ambas regulaciones aportan aspectos muy positivos a la sociedad en general y a la industria en particular, a través de sus objetivos de prevención de accidentes y de limitación de los efectos que un gran accidente puede producir. Esta legislación supone una mayor seguridad en las instalaciones y personas que trabajan en las mismas, más seguridad en el entorno, menor incertidumbre en las consecuencias del accidente y, por tanto, mayor facilidad de eficacia en la toma de medidas preventivas.

Por otra parte, la adopción de esta normativa por nuestras autoridades supone la armonización de nuestra legislación con la europea, aspecto que no deja de tener su importancia de cara al Mercado Único y que nos iguala con el resto de los países de la CEE.

Pero, junto a estas facetas claramente positivas, el Real Decreto de Accidentes Mayores presenta otras que no lo son tanto. Así, por ejemplo, en lo que se refiere a las auto-



ridades competentes, que serán las autoridades centrales o las autonómicas que tienen transferidas las competencias, no están definidas de forma concreta cuáles de estas autoridades serán las competentes para las diversas cuestiones que plantea la normativa. Si bien es cierto que algunas comunidades autónomas ya lo han definido en sus boletines oficiales, sería deseable que lo hiciera el resto. Por otro lado, las Autonomías, en lo que se refiere a la aplicación de la normativa, tienen diferentes grados de preparación y diferente desarrollo de sus infraestructuras. Esto vendrá a complicar más la implementación del Real Decreto.

Tampoco el tema de la confidencialidad está suficientemente garantizado en el artículo 14. El mantenimiento de la confidencialidad de la información que las empresas, en virtud de esta normativa, tienen que proporcionar a las autoridades es muy importante, no sólo por razones del secreto industrial, que protege procesos, equipos y productos, sino por la propia seguridad de

la instalación frente a acciones terroristas o simplemente a actividades antisociales. Se comprende la preocupación de las empresas por cualquier actuación negligente en este sentido. Sería deseable que la Administración completase este aspecto recogido en el artículo 14 mediante el establecimiento de medidas adicionales (registro especial, custodia de la información y control del acceso a la misma, etc.).

Por otra parte, es indudable que la aplicación de esta normativa va a ser de una extrema complejidad, tanto para la Administración como para la Industria Química, lo que va a exigir la formación de expertos, especialmente por el lado de aquella, de forma que puedan ser capaces de interpretar de manera técnicamente correcta y sin falsos alarmismos la información que reciban de las empresas.

Un aspecto sin precedentes del R.D. 886, en relación con otras reglamentaciones, es el que se refiere a la obligación de comunicar a la población, con la colaboración de las empresas, los posibles riesgos graves de las actividades industriales, las medidas de autoprotección y las medidas a seguir en caso de alarma. Como ya se ha dicho, es la primera vez que en España se va a poner en práctica una medida de este carácter y por tanto ni la Administración ni la propia industria tiene experiencia en ello.

Sería deseable que la información que se va a dar a la población del entorno de las instalaciones, así como la manera de darla, fuese preparada por equipos interdisciplinares en los cuales los expertos en la comunicación tuvieran una importante participación. Sería irreparable el daño que se podría hacer a una determinada instalación química por una mala interpretación de la Administración y del público de la información que den las empresas.

Como se ve por lo anterior, se trata de una normativa de una gran complejidad de implantación y que va a necesitar del esfuerzo de las autoridades, de las industrias y de la población afectada.

Por eso creemos que la próxima publicación de la Directriz Básica de Planificación del Riesgo Químico vendrá a clarificar muchos de estos puntos todavía oscuros y hará más fácil su implementación en beneficio de toda la sociedad.

**Alberto Muñoz Sánchez,  
Repsol Química  
Seminario. La prevención  
de accidentes mayores en la industria**

# Constituido el Comité Científico y Tecnológico

*Resumen de la reunión constituyente del Comité Científico y Tecnológico de las Naciones Unidas para el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales celebrada en la República Federal de Alemania del 4 al 8 de marzo del presente año.*

Los desastres naturales están ocurriendo con más frecuencia en los últimos años y están causando más y más daño, particularmente en los países en vías de desarrollo. La mayoría de estos países no son capaces de protegerse adecuadamente contra los efectos catastróficos de las fuerzas de la naturaleza. Los fenómenos naturales más dañinos son: terremotos, deslizamientos de tierra, tsunamis, tormentas, inundaciones, erupciones volcánicas, incendios, sequía, hambre, desertización y plagas de langosta.

A consecuencia de ello, las Naciones Unidas han iniciado una acción a escala mundial para combatir el mayor riesgo de la humanidad a los desastres naturales. El fundamento para ello es la resolución 44/236 de la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptada el 22 de diciembre de 1989, que proclama la década de los noventa como la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Todos los países miembros de las Naciones Unidas participarán en la Década. La responsabilidad para articular los objetivos de la Década a nivel nacional recae en los respectivos comités nacionales que deberán establecerse teniendo en cuenta la resolución de las Naciones Unidas. Estos comités han de iniciar y coordinar actividades para la reducción de los desastres naturales y si es posible estar conectados con programas internacionales relevantes.

La tarea de coordinación al nivel de las Naciones Unidas será el cometido del Comité Científico y Tecnológico, cuya reunión constituyente tuvo lugar en Bonn del 4 al 8 de marzo.

El Comité Científico y Tecnológico ha de diseñar un programa para la Década, ha de fijar los objetivos a corto plazo y a largo plazo y, asimismo, evaluar el progreso conseguido durante la Década.

Todos los países deberían haber logrado los objetivos siguientes hacia el año 2.000:

1) Determinación de la susceptibilidad a los desastres naturales y su efecto potencial (fenómenos naturales causantes de riesgo de



una catástrofe), localización geográfica y frecuencia estimada).

2) Elaboración de planes de gestión nacionales y locales y establecimiento de servicios eficientes de gestión de desastres.

3) Establecimiento de sistemas de pronto aviso y predicción, así como redes de comunicación para asegurar que la información sea oportuna en el tiempo.

4) Introducción de métodos de gestión del suelo y técnicas de construcción resistentes a los desastres.

## PLAN DE TRABAJO

El comité científico y tecnológico tiene el diseño y concepción multisectorial adecuado para considerar la reducción de desastres y la gestión de los mismos como una ligazón estrecha entre investigación, ciencia aplicada, tecnología y conocimiento operativo. Por todo ello, la Asamblea General ha encargado al Comité una ambiciosa tarea de largo alcance, a fin de proporcionar a la Comunidad internacional en gestión de desastres con guía y consejo sobre la base de un programa de trabajo integral dentro de la Década para la Reducción de Desastres Naturales y asimismo ayudar en la evaluación del éxito de la Década.

Del Comité se espera que recomiende un Programa Completo y Armonizado para la

prevención de riesgos, reducción o mitigación de desastres naturales y seguridad medioambiental. También se espera de él que establezca criterios para la selección y propuesta de financiación de proyectos específicos, indicando al mismo tiempo aquellos que requieren atención prioritaria.

El Comité también empezará a revisar las medidas tendentes a estimular las aportaciones de los grupos nacionales, el sector privado, incluyendo compañías de seguros, bancos, industria y medios de información, así como organizaciones no gubernamentales tales como asociaciones científicas y tecnológicas. También considerará la oportunidad de una conferencia internacional para sentar juntos a los sectores clave, en particular los comités nacionales, en un intercambio de experiencias y en proporcionar estímulo y dirección a las actividades planificadas para la Década.

Finalmente, decir que los miembros del Comité Científico y Tecnológico son nombrados por un período de dos años, teniendo en cuenta su especialización y la proporcionalidad geográfica. El Comité está compuesto por 25 expertos nombrados el día 6 de noviembre de 1990 por el Secretario General de las Naciones Unidas y, por parte de España, está Mariló Ruiz de Elvira, editora para el extranjero del diario «El País».

## Por primera vez

# PREVIMET GALERNAS-91

*El plan de previsión se ha iniciado el 15 de mayo y durará hasta el 30 de noviembre*

Las campañas **PREVIMET** del Instituto Nacional de Metereología (INM) iniciadas en el otoño de 1987 en el área mediterránea, tienen como finalidad aunar esfuerzos y coordinar acciones para predecir y vigilar determinados fenómenos metereológicos adversos, que suelen producirse en un área geográfica y en una época determinadas, con el fin de facilitar a las autoridades competentes, y población en general la información que requieren para proteger vidas y bienes.

La campaña **PREVIMET GALERNAS-91** tiene como finalidad la observación, predicción, vigilancia y *estudio* de este fenómeno atmosférico que suele presentarse, ocasionalmente, a finales de primavera y durante el verano en la zona marítima-costera y litoral Cantábrico.

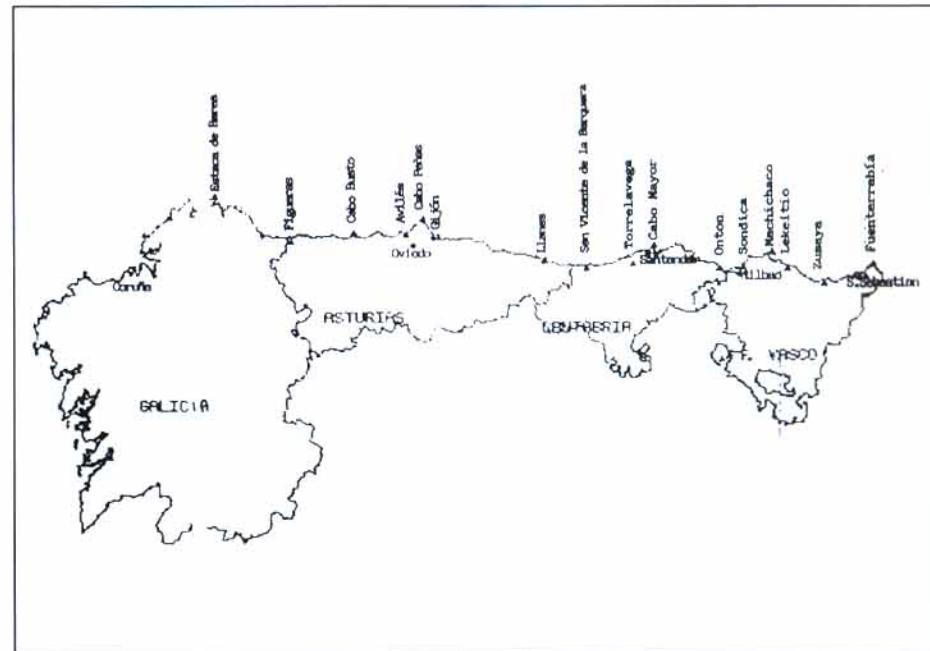
Se sabe que un tipo de galernas se origina repentinamente, en un momento en que la situación metereológica es bonancible. Se conocen sus desastrosas consecuencias. Se han catalogado algunas situaciones sinópticas en las que se desencadena el fenómeno. Se han observado algunos indicios previos a la galerna, etc. Por otra parte fenómenos parecidos, en lo que respecta a los vientos fuertes repentinos, parecen estar asociados a situaciones frontales muy activas. De aquí en adelante se entenderá genéricamente por galerna cualquiera de los dos fenómenos reseñados.

El fenómeno de la galerna se inscribe dentro de los que denominamos de mesoscala, por lo que los métodos sinópticos hasta ahora empleados son insuficientes. La red de observación no es la adecuada para llevar a cabo un seguimiento eficaz.

Consecuentemente, la campaña **PREVIMET GALERNAS-91** pretende, dentro de los límites posibles, advertir cuando se presenten situaciones atmosféricas de las catalogadas hasta ahora como propicias para el desencadenamiento de las galernas, vigilar el desarrollo y evolución y densificar las observaciones para profundizar en el conocimiento de sus procesos.

### Área afectada

Las galernas suelen alcanzar su máximo desarrollo en una franja marítima costera de unos 40 Km. desde Cabo Peñas hasta el Cabo Bretón, en la costa francesa.



### Duración de la campaña

Las galernas suelen presentarse entre finales de abril y de octubre, mostrándose una mayor frecuencia en los meses de junio a septiembre.

Consecuentemente la campaña **PREVIMET GALERNAS-91** se ha iniciado el *día 15 de mayo* a las 0 horas y concluirá el *30 de septiembre* a las 24 horas salvo que, por distintas razones, fuera aconsejable su ampliación, hecho que se comunicará oportunamente.

### Grados de situación

Para la operatividad de esta campaña se establecen los siguientes grados de situación metereológica.

**Situación cero.** No hay indicios que hagan suponer la posible formación de galernas.

**Situación uno.** Durante el día de hoy/mañana existen condiciones favorables para el desencadenamiento de una galerna.

**Situación dos.** Es probable, en las próximas horas, el desencadenamiento de una galerna.

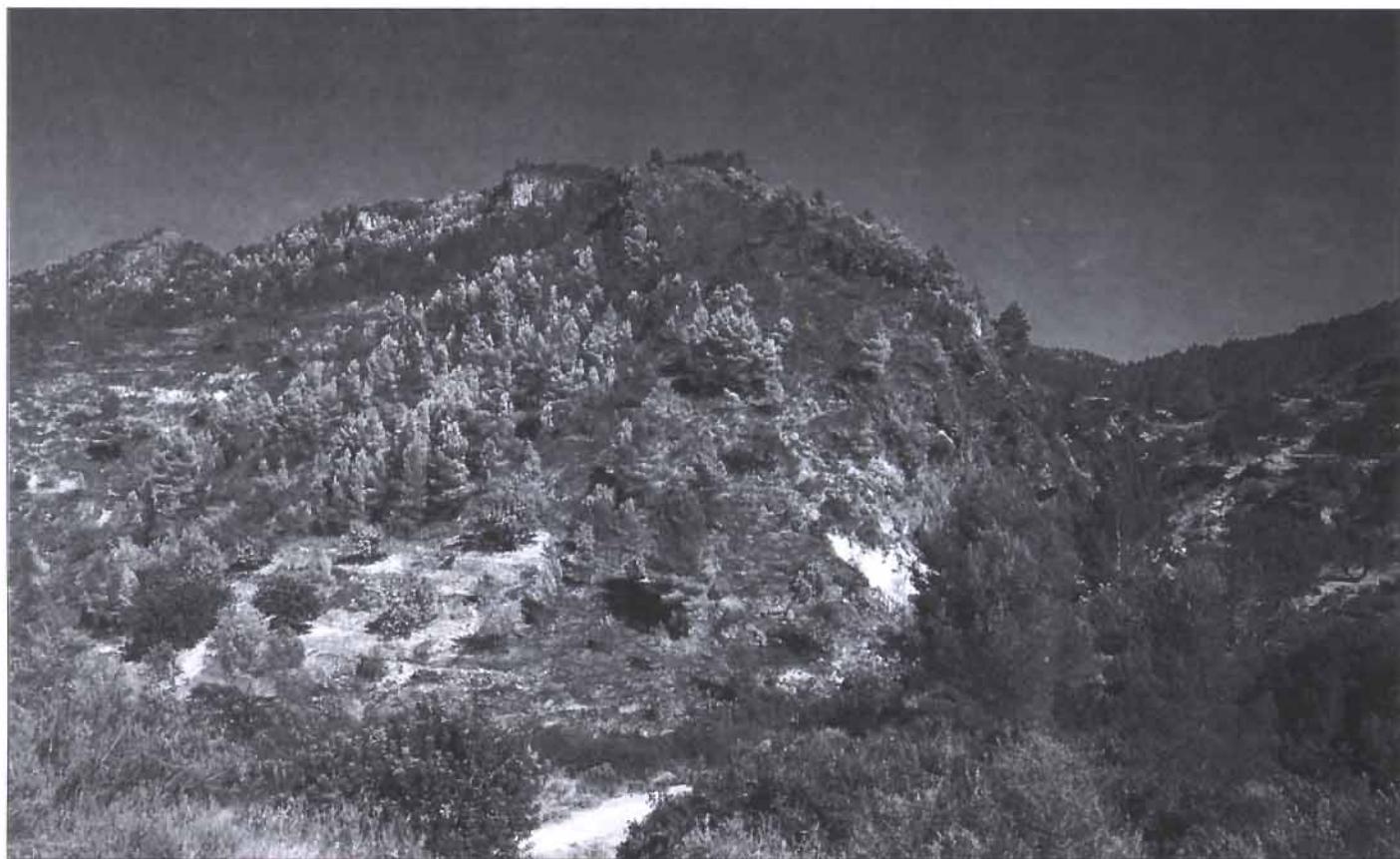
**Aviso.** Hay constancia de que el fenómeno ya se ha desencadenado.

### Actuación de Protección Civil

El establecimiento de una «situación» determinada se realiza desde el Grupo de Vigilancia y Predicción (GPU) de Santander de acuerdo con el Centro Nacional de Predicción (CNP). Debido a la rapidez con que este fenómeno atmosférico se presenta, es desde el propio GPV de Santander desde donde se remiten los boletines correspondientes a las autoridades y organismos previamente establecidos.

A partir de «situación 2», estos comunicados se difunden a la Dirección General de Protección Civil, las Delegaciones del Gobierno y Gobiernos Civiles de las provincias afectadas, con el grado de prioridad que se precise. Desde este momento, en cada Unidad Provincial de Protección Civil, se establecerán los mecanismos y procedimientos operativos precisos de cara al seguimiento del fenómeno y a las consecuencias que el mismo pudiera provocar. La Sala Nacional de Emergencias en la DGP de Madrid, asimismo se mantendrá atenta durante toda la campaña actuando cuando sea necesario tanto en la transmisión de la información, como en el seguimiento del fenómeno o en la obtención de medios extraordinarios.

# Canadá también es vulnerable



Inundaciones en la India, incendios forestales en China, terremotos en Armenia, California y México, un tifón en Filipinas, una erupción volcánica en Colombia, sequía y plagas de langosta en África... cada vez con más frecuencia recibimos informes a través de los medios de comunicación sobre desastres naturales y sobre el infortunio que producen a personas que vivían tranquilamente su vida diaria. Dichos acontecimientos naturales se han venido produciendo desde el principio de los tiempos y seguirán sucediendo en el futuro. Son parte del entorno en el que vivimos; pero con la población mundial que va en aumento, el incremento de la urbanización y la subida de los costes de infraestructura, estos desastres se están cobrando un tributo que crece constantemente. En los últimos 20 años han matado a tres millones de personas, han afectado a 800 millones de vidas humanas y han ocasionado 300 mil millones de dólares en pérdidas. El impacto de desastres naturales como éstos se puede aminorar mediante la preparación previa y las medidas preventivas. Sólo se convierten en desastres naturales cuando su impacto va más allá de la capacidad de control de la comunidad local y se necesita la

intervención externa. En términos de seguros, se convierten en catástrofe cuando es necesaria la intervención de toda la industria aseguradora a nivel mundial para hacer frente a las demandas. El número de dichas catástrofes se ha sextuplicado desde los años sesenta y las pérdidas medias han sufrido una escalada. Seguirán aumentando inevitablemente a menos que la gente movilice recursos para hacerles frente.

Para los canadienses, estos desastres se presentan a menudo como remotos y Canadá parece relativamente inmune. Esto no es más que una ilusión. Canadá es vulnerable a desastres tan intensos como los que se produzcan en cualquier otro lugar. Los terremotos de la costa oeste se cuentan entre los más importantes de los que se tiene constancia: pocos tornados han sido más costosos que el que produjo 27 muertes y daños por quinientos millones de dólares en Edmonton; los corrimientos de tierra en Quebec han destruido comunidades enteras; las inundaciones en las Prairies han hecho necesario que se destinen millones de dólares a medidas de protección; los incendios forestales en el Yukon; las tempestades de nieve que todavía suelen ser difíciles de prever se dan cada año

por todo el país y dañan las comunicaciones; el huracán Hazel, que llegó hasta Ontario; las avalanchas en las Rocosas... La vasta zona terrestre de Canadá aumenta la vulnerabilidad del país a los accidentes geofísicos y su necesidad de tener sistemas de alerta eficaces y medidas preventivas para salvaguardar sus líneas vitales de comunicación.

La proximidad geográfica no es necesaria para experimentar el impacto de los desastres naturales; sus efectos se dejan sentir a larga distancia. Aunque los huracanes Gilbert y Hugo devastaron islas del Caribe, Canadá también se vio afectado. Un gran número de canadienses se vieron obligados a replanear sus vacaciones porque los tejados de los hoteles turísticos habían sido destruidos por las tormentas. La ayuda canadiense fue invertida en algunas de las principales instalaciones que fueron dañadas o destruidas: los aeropuertos, la nueva universidad, los hospitales y las escuelas. Los bancos canadienses colaboraron para financiar nuevas empresas y los reaseguros y los fondos canadienses contribuyeron a la reconstrucción. Los países subdesarrollados se encuentran en grave peligro ante los desas-

tres naturales. Un huracán o un terremoto violento puede destruir en un día varios años de crecimiento económico.

Pero también los países desarrollados quedan afectados. Las consecuencias de un terremoto o huracán importante que golpee una gran ciudad como Tokio o Vancouver son un motivo de preocupación. Las recientes experiencias con el huracán Hugo y el terremoto de Loma Prieta en California, con pérdidas de unos 10 mil millones de dólares sugieren que en un desastre importante las pérdidas se podrían acercar a los 100 mil millones de dólares. El flujo de capital para hacer frente a dichas demandas podría enviar unas ondas que conmocionarían todo el sistema financiero mundial.

Si bien la investigación científica nos ha ayudado a entender las causas de las catástrofes naturales y la tecnología moderna se puede aplicar a hacer que la población sea menos vulnerable a las mismas, todavía no se hace un aprovechamiento completo de dichos adelantos para proporcionar una mejor alerta y protección para las personas y sus bienes.

#### La Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (INDR)

A principios de 1990, las Naciones Unidas proclamaron a ésta la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales. Su objetivo es reducir sustancialmente hasta el año 2000 las pérdidas de vidas y bienes producidas por terremotos, inundaciones, tormentas, erupciones volcánicas, corrimientos de tierras, plagas de insectos e incendios. Estos fenómenos aparentemente inconexos están relacionados por el hecho de que tienen un comienzo rápido —algunos más rápidos que otros— y todos ellos tienen un impacto similar sobre la comunidad al destruir vidas y bienes, al transformar un modelo de existencia ordenado en otro de destrucción y desesperación.

Cuando el presidente de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos lanzó la idea de una década internacional en 1984, ésta fue calurosamente acogida por las comunidades profesionales de todo el mundo. Esta respuesta alcanzó mayor resonancia en la Asamblea General de las Naciones Unidas en la que, en diciembre de 1987, las delegaciones de 93 países expresaron su apoyo a la idea. La Asamblea General decidió designar a los noventa como la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, en la que se harían esfuerzos concertados internacionalmente para reducir las pérdidas humanas y materiales frente a las fuerzas violentas de la naturaleza.

#### ¿Qué se puede hacer?

Hay muchos modos de utilizar la ciencia y tecnología modernas para reducir el impacto de catástrofes naturales como terremotos, inundaciones, tormentas de aire, erupciones volcánicas, corrimientos de tierras y otros fenómenos violentos similares. Citaremos algunos ejemplos:

- **Valoración del peligro y alerta.**

Esto implica la identificación de las zonas expuestas a los distintos peligros, la cuantificación de los mismos (es decir, la probabilidad de que se produzca un fenómeno potencialmente destructivo) y el establecimiento de sistemas adecuados de seguimiento, predicción y alerta ante acontecimientos inminentes.

- **Medidas de protección a largo plazo.**

A la vista de los peligros conocidos, se pueden reducir los riesgos complementarios y las pérdidas finales adoptando medidas de protección permanentes, como el diseño y construcción de servicios esenciales, fábricas industriales y líneas vitales de comunicación urbana resistentes a los terremotos.

- **Acción preventiva sobre las causas del propio fenómeno:** por ejemplo, obras de ingeniería para prevención y control de inundaciones y conservación del suelo.

- **Uso de la tierra y gestión del riesgo.**

Los riesgos y pérdidas se pueden reducir significativamente, con frecuencia escogiendo acertadamente lugares de implantación de nuevos asentamientos y zonas industriales menos peligrosos. Se pueden adoptar méto-

dos agrarios para minimizar el riesgo de inundaciones o de inestabilidad del suelo.

- **Preparación y medidas de protección a corto plazo.**

En respuesta a la alerta inminente, es mucho lo que se puede hacer para reducir la vulnerabilidad de las personas y los bienes aplicando medidas de protección temporales, movilizando equipos médicos y servicios de lucha contra incendios o, en casos extremos, evacuando la población de las zonas de peligro.

- **Información y educación del público.**

Ninguna de estas medidas preventivas o de protección tendrá un efecto completo sin la participación informada de la totalidad de la comunidad. Tanto el estamento de la enseñanza como los medios de comunicación pueden hacer mucho para mejorar la comprensión pública de los peligros naturales y de lo que se puede hacer para protegerse de ellos.

Todas estas acciones deben estar basadas en un conocimiento sólido de la naturaleza de los fenómenos potencialmente destructivos y de las técnicas de prevención, protección y respuesta de emergencia. Por tanto, los científicos y los ingenieros tienen un papel importante que desempeñar, no sólo al dirigir las investigaciones, sino también al comunicar sus hallazgos con claridad y precisión a los funcionarios de seguridad pública, planificadores urbanos y arquitectos. Gran parte de los esfuerzos internacionales durante la década se dedicarán a promocionar una mejor comunicación y entendimiento entre los productores y usuarios de información científica y técnica.





### ¿Cómo funcionará la década?

Se trata de una Década Internacional y el suyo será un programa de acción concertada entre diversas personas e instituciones de países de todas las partes del mundo. No obstante, la prevención, protección y preparación frente a los desastres naturales requiere acciones *in situ*, es decir, en los países y lugares en los que se puedan producir los desastres. Dicha acción sólo se puede planificar y organizar a escala nacional o local. Por tanto, la clave del éxito será la creación en cada país (sea o no vulnerable a los desastres naturales) de grupos nacionales o comités que decidirán qué acciones se pueden adoptar para lograr los objetivos y metas de la Década.

La Royal Society de Canadá y la Canadian Academy of Engineering han formado un comité para definir el enfoque que Canadá podría adoptar respecto al desafío de la IDNDR. Con un poco de apoyo financiero del National Research Council de Canadá este comité de asesoramiento ad hoc ha redactado una serie de recomendaciones y las ha presentado al gobierno canadiense. Entre las recomendaciones se incluyen sugerencias para formar un comité nacional; aportan coordinación con las diversas sociedades y grupos profesionales nacionales, departamentos gubernamentales e industrias y definen programas.

Tanto Emergency Preparedness Canada como External Affairs and International Trade Canada copresidirán un comité interdepartamental federal para revisar estas recomendaciones. También establecerán un comité nacional con representantes de socie-

dades académicas, comerciales y profesionales y de diversos estamentos gubernamentales que desarrollarán proyectos para la Década que reflejen la creatividad canadiense.

Además, será esencial realizar un esfuerzo internacional concertado. Como los fenómenos naturales no respetan las fronteras nacionales, muchos de los estudios técnicos y científicos en los que se debe basar la acción deberán ser necesariamente regionales o incluso globales en su perspectiva.

La Década proporcionará un marco en el que se pueden introducir una gran variedad de proyectos y actividades siguiendo la iniciativa de agencias nacionales o internacionales, instituciones o grupos. Sin embargo, para garantizar que estos proyectos y actividades constituyen un ataque coherente y concertado sobre el problema de los desastres naturales y que se mantiene un alto nivel de competencia profesional y técnica en su planificación y ejecución, se prevé el establecimiento de mecanismos apropiados para su planificación y coordinación.

Por tanto se establecerá un comité internacional compuesto por expertos líderes en prevención y preparación frente a los desastres para proporcionar un asesoramiento técnico y científico de alto nivel. Las agencias especializadas de las Naciones Unidas aportarán su experiencia y sus conocimientos en relación con el problema. Si, tal como está previsto, se crean organizaciones para la Década a nivel nacional en los países de las Naciones Unidas, podemos albergar la esperanza de que, para el final de la Década, los países habrán progresado mucho en el aprendizaje necesario para controlar los

peligros naturales y convivir con ellos, en vez de ser simplemente víctimas de su violencia.

### La participación de Canadá en la IDNDR

Existen al menos cuatro razones que justifican la participación de Canadá en la Década:

- Canadá goza de una tradición humanitaria firmemente establecida y ampliamente reconocida a la hora de proporcionar ayuda y socorro. Por ejemplo, tanto después del huracán Gilbert como tras el terremoto arménio, Canadá estuvo en la primera línea de los donantes de ayuda. La participación en la Década será consecuente con dicha tradición.

### Nueva base de datos

Emergency Preparedness Canadá (EPC) recibe con frecuencia peticiones de información sobre grandes desastres en Canadá. Para hacer frente a esas peticiones y para proporcionar un registro de los desastres significativos que se han producido en la historia escrita de este país, la EPC está desarrollando una base de datos nueva computerizada. En la base de datos se incluirán informaciones tales como la naturaleza del desastre, cómo y cuándo se produjo, el número de personas heridas, muertas, evacuadas o que se han quedado sin hogar y el alcance de las pérdidas en dólares y/o especies.

Para este propósito, se define «desastre» como «una desgracia imprevista que produce un trastorno de gran alcance que afecta a la vida diaria de las personas y que reviste la suficiente gravedad como para exigir una cobertura inmediata por parte de los medios de comunicación nacionales».

La EPC prevé tener su relación de desastres disponible en septiembre de 1990.

- La participación en la década podría contribuir a mejorar la preparación y planificación de Canadá frente a sus propios desastres. Por ejemplo, las iniciativas de cooperación con los Estados Unidos para establecer redes de seguimiento e investigación meteorológica a «meso escala» —o a gran resolución— sería rentable para Canadá; proporcionarían predicciones mucho más exactas de tornados, tormentas eléctricas, inundaciones súbitas y depresiones de intensificación rápida —un tipo de tormenta con vientos violentos que afecta a la vez a las costas oeste y este y que en las Prairies va asociada con violentas tormentas de nieve. Los estudios de terremotos y corrimientos de tierras son otras áreas de beneficio mutuo. Las actividades de preparación frente a desastres en California podrían ser de utilidad en Vancouver, las Costa Oeste y en otras zonas de actividad sísmica. Una vez desarrolladas, estas técnicas se podrían intercambiar con otros países.

- La experiencia en ingeniería y los productos industriales de Canadá no tienen rival en muchos campos de los desastres naturales —es un producto secundario de la vida de un país con una amplia variedad geográfica y climática. Por ejemplo, los satélites y las técnicas de sensores remotos desarrolladas en Canadá no tienen rival. Tienen aplicación potencial al seguimiento de incendios forestales e inundaciones, la valoración de daños y la conexión de redes de comunicación de emergencia. La industria de telecomunicaciones podrá proporcionar sistemas de alerta a nivel de vecindario que se pueden utilizar para diversos fines entre los que se incluyen los sistemas de alerta ante tornados o inundaciones. La sabiduría y experiencia canadiense en el control de fuegos forestales y en las dificultades frente a plagas de insectos se consideran superiores y se podrían compartir a nivel mundial.

- La pericia canadiense en los programas de entrenamiento y asistencia educacional se podrían dirigir con mayor eficacia hacia los problemas de preparación frente a desastres. Esto podría implicar a instituciones académicas de Canadá y de países del Tercer Mundo, así como al estamento de la ingeniería de consulting. El propósito sería reorientar algo de la atención dirigida a la ayuda después del desastre hacia la preparación antes del mismo lo cual podría conducir seguramente a la mitigación y posible prevención del mismo.

#### Papel del comité del RSC/CAE

En los próximos meses, el comité organizado por la Royal Society de Canadá y la



Academy of Engineering canadiense solicitará la ayuda del gobierno canadiense, la industria y los grupos de investigación para desarrollar un programa eficaz para la Década. El programa intentará fortalecer las actividades ya existentes; las zonas de estudio en las que la propia gestión de desastres canadiense se podrían mejorar; buscar las áreas en las que destaca la pericia canadiense y que se podría utilizar en otros sitios; buscar oportunidades para mejorar la educación e incrementar la conciencia pública; examinar las consecuencias de los desastres en la industria financiera y aseguradora; examinar los aspectos de la política pública y de la ges-

tión del riesgo; mejorar los métodos de valoración del riesgo de peligros naturales; y buscar áreas en las que los programas internacionales puedan apoyar actividades científicas más eficaces.

Canadá ha adoptado un papel de líder a la hora de enfrentarse a los problemas del medio ambiente. Esto es acorde con su extensa geografía y variado clima. Ha adoptado un importante compromiso para estudiar los problemas de los cambios globales: el efecto de la actividad humana sobre el clima (a través del denominado «efecto invernadero») y otras influencias a largo plazo sobre la biosfera. Aunque distintos, la IDNDR y el «cambio global» tienen factores en común. Algunos de los factores que producen un cambio global —el crecimiento de la población, la urbanización que va en aumento, la cada vez mayor complejidad de la infraestructura y el riesgo del incremento de las temperaturas globales con sus efectos sobre el aumento del nivel del mar y sobre los extremos climáticos— están también relacionados con buen número de catástrofes.

El objetivo de la Década, que muy bien podría ser logrado, es la reducción del número y efectos de dichas catástrofes a través de la preparación, lo que a su vez debería reducir las pérdidas tanto de daños materiales como de vidas humanas. Para ello será necesaria la colaboración de los sectores políticos, sociales, científicos y técnicos de nuestra sociedad.



**Dr. Alan G. Davenport**  
Presidente del Comité para la IDNDR  
formado por la Royal Society de Canadá  
y la Canadian Academy of Engineering.

# Las avenidas, un proceso geológico natural \*



## CARACTERISTICAS DE LAS AVENIDAS

### Introducción

Una avenida o inundación se produce cuando un curso fluvial recibe una cantidad tal de aportes que supera su capacidad de almacenamiento, desague e infiltración. Como consecuencia se origina una subida del nivel de las aguas en el cauce, pudiendo desbordar las márgenes y ocupar las áreas adyacentes.

La avenida representa un proceso natural dentro de la dinámica geomórfica de determinadas zonas, que se repite, como ya se verá más adelante, de manera periódica. Por lo tanto, es de esperar que las zonas adyacentes al cauce fluvial se inunden con cierta frecuencia. Se puede decir que las inundaciones forman parte del «comportamiento normal» de los ríos y que esta actividad es de esencial importancia en el mantenimiento de la vida animal y vegetal de las llanuras de inundación, así como en el enriquecimiento por nutrientes de los sedimentos de éstas.

Esta periodicidad en la repetición de los fenómenos de inundación ha hecho que de-

terminados pueblos y culturas de la historia de la humanidad se hayan adaptado a su ocurrencia. Así, hace aproximadamente 4.500 años, los egipcios desarrollaron una importante civilización basada, entre otras cosas, en los desbordamientos periódicos que sufría el Nilo, que anegaba las áreas circundantes y enriquecía de manera notable las tierras de cultivo en fertilizantes naturales. No es necesario que nos remontemos tan lejos en el tiempo y en el espacio si consideramos que gran parte de la riqueza de la costa levantina española se ha basado tradicionalmente en el cultivo de terrenos muy fértiles debido a los sucesivos desbordamientos de los ríos mediterráneos, que han enriquecido las huertas y zonas agrícolas.

Este proceso natural, y beneficioso en muchos casos, ha pasado a ser considerado como catastrófico en el momento en que su interacción con el hombre ha producido grandes pérdidas. El conflicto surge cuando el hombre, dada la fertilidad, fácil acceso, adecuación para la construcción de vías de comunicación, posibilidad de obtención de agua, etc., de las áreas adyacentes a los ríos se establece en ellas y compite con él por su dominio. De esta forma, lo que antes era

considerado como un proceso natural del que se tenía una tradicional conciencia histórica pasa a ser una catástrofe que produce importantes pérdidas, en el capítulo de vidas humanas o económicas y que necesita grandes inversiones en obras de infraestructura para poder mantener a salvo a los habitantes y bienes situados aguas abajo. No se trata de abandonar completamente los terrenos sujetos a riesgos de inundación, pues, como se ha visto, presentan múltiples ventajas, sino que la política adecuada es la que intenta conseguir un equilibrio entre las pérdidas que se producen cuando el río vuelve a ocupar «su llanura de inundación» más las inversiones gastadas en tratar de minimizar los daños, con los beneficios que se obtienen del aprovechamiento de estas zonas.

### Rasgos físicos de las llanuras de inundación

La mayoría de los ríos del mundo presentan, a lo largo de su trazado, zonas adyacentes al cauce de morfología más aplanada y con clara influencia fluvial, que es lo que se conoce con el nombre de llanura de inundación (floodplain). Su tamaño y forma dependen en gran medida de las características topo-

\* Reproducido del curso de «Riesgos geológicos y naturales» del Instituto Tecnológico Geominero de España.

gráficas, morfológicas y litológicas del área. En zonas montañosas estará muy poco desarrollada, siendo una pequeña franja a ambos lados del cauce, el cual ocupa casi la totalidad del fondo del valle. En estos lugares, al no existir «válvula de seguridad» que supone una amplia llanura de inundación, las avenidas se producen de manera repentina (flash-floods) alcanzándose importantes subidas de nivel respecto del cauce normal con moderados aumentos de caudal (Coates, 1985).

En el tramo bajo de los ríos, las llanuras suelen ser mucho más anchas y aplanadas y con muy bajas pendientes. Esta amplia porción de terreno almacena gran parte del agua desbordada durante una avenida, así como una importante cantidad de la carga sólida transportada por el río, retrasando y minimizando de manera considerable la subida del nivel de las aguas, aguas abajo del punto considerado. Por el contrario, al ser zonas de topografía muy llana, el agua permanece largo tiempo anegando la llanura de inundación hasta que desaparece por percolación e infiltración en el subsuelo o por evaporación a la atmósfera, mientras que sólo una pequeña porción puede volver a retomar el cauce original. Los sedimentos aquí existentes suelen corresponder a materiales detriticos de granulometrías finas (arcillas, limos, o arenas finas), depositados en muchos casos por procesos de decantación (slackwater deposits). En las zonas adyacentes al cauce las granulometrías de los materiales pueden ser ligeramente mayores, predominando en muchos casos los depósitos de acreción lateral formados durante el proceso de migración de los meandros (scroll bars). La continua migración de éstos hace posible que, en un momento determinado, pueda estrangularse completamente un meandro, dejando canales y lagos abandonados (oxbows) que se llenarán con materiales muy finos y abundante materia orgánica.

En aquellos lugares donde la llanura es muy ancha y llana, el río puede construir en sus márgenes unos diques naturales o motas (levees) a lo largo del cauce, caracterizados por estar sobrelevados respecto del cauce y por estar construidos por sedimentos de granulometría más gruesa que el resto de la llanura aluvial. Cuando estos diques o malecones se rompen durante una avenida, dan lugar a depósitos de lóbulo de derribo (crevasse splay).

Todo este sistema descrito está directamente condicionado por la actividad del río existente dentro de la llanura. Este suele presentar un cauce normal o de aguas bajas, que es el normalmente ocupado por él, y otro cauce mayor o de aguas altas (floodway) que

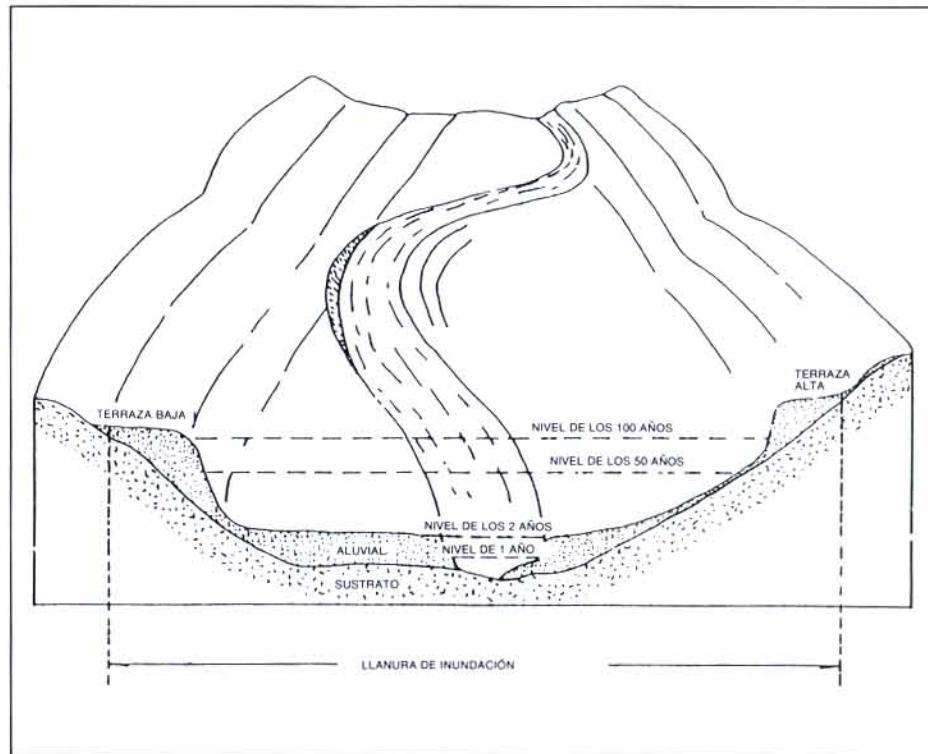


FIGURA 1. Esquema que muestra las relaciones entre el cauce y distintos niveles de las avenidas. Inspirado en Costa y Baker (1981).

es ocupado, como media, una vez cada año y medio (Coates, 1985). Cuando se sobrepasa este nivel, el río desborda en su llanura de inundación, ocupando una mayor porción de ésta en función del intervalo de tiempo considerado. Así, se puede hablar del nivel que las aguas alcanzarán cada 25, 50, 100 ó más años (figura 1), siendo cada uno superior al anterior.

### Modelos de avenidas

Como se verá más adelante, la mayoría de las inundaciones tienen su origen en un exceso de precipitación en una zona determinada. Una vez que el agua de lluvia llega a la superficie del terreno, parte se evapotranspira, parte queda almacenada en las irregularidades superficiales del terreno o en las plantas, parte se infiltra hacia niveles más bajos del terreno, pasando a formar parte del agua subterránea y sólo una pequeña porción da lugar a la escorrentía superficial que provocará un aumento significativo del caudal de los ríos. La cantidad de la precipitación que se convierte en escorrentía depende, por lo tanto, de las características de la tormenta y de los rasgos físicos de la cuenca de drenaje y de los canales (Costa y Baker, 1981). En función de que predominen unos factores u otros, Rodda (1969) clasificó las inundaciones en dos grandes categorías: avenidas permanentes, continuas o de des-

bordamiento, y avenidas transitorias, momentáneas o discontinuas.

#### a) Avenidas permanentes, continuas o de desbordamiento

Los factores que las controlan están relacionados, principalmente, con las características de la red de drenaje. Presentan, por lo general, un período de retorno bajo y una alta probabilidad de ocurrencia, definiéndose el período de retorno como el tiempo que tarda, estadísticamente, en reproducirse una inundación de una magnitud dada, y probabilidad de ocurrencia como la probabilidad de que en un año se produzca una avenida de unas características determinadas. Dentro de este modelo se pueden incluir las crecidas periódicas que sufren los grandes ríos del planeta, Mississippi, Nilo, etc., y más cercanos a nosotros, Ebro y Guadalquivir.

Al tratarse de inundaciones muy predecibles y con gran tradición en la historia de los pueblos que se asientan en sus márgenes, poco a poco se han ido protegiendo los puntos conflictivos en donde se producían daños año tras año, por lo que su incidencia en la actualidad es moderada en aquellos ríos que afectan al mundo desarrollado. Por el contrario, los que afectan al Tercer Mundo, Ganges, Indo, etc., provocan cada año grandes catástrofes al incidir en extensas zonas muy pobladas y carentes de planes específicos de protección y alarma.

### b) Avenidas transitorias, momentáneas o discontinuas

Están controladas, principalmente, por factores climáticos y por las características de la tormenta que las origina. Necesitan un número elevado de años para que se repitan y presentan un periodo de retorno alto y una probabilidad de ocurrencia pequeña. Su carácter ocasional las hacen especialmente peligrosas debido a la ocupación de zonas que, aparentemente, están a salvo de cualquier tipo de riesgo. Son típicas de la orla mediterránea de la Península Ibérica, donde las riadas se producen debido a fuertes precipitaciones muy concentradas en el tiempo pero que tardan en reproducirse. Esto crea una falsa sensación de seguridad en los habitantes que ocupan las zonas naturales de desague de los ríos o ramblas.

### Factores que influyen en las avenidas

Además del tamaño y duración de la tormenta que origina una crecida en los ríos de la zona, con el subsiguiente desbordamiento o inundación de las áreas adyacentes hay una serie de factores que tienen una influencia decisiva en la magnitud de la avenida producida (Costa y Baker, 1981, Coates, 1981):

a) **Vegetación.** El tipo y la densidad de vegetación es uno de los factores que condicionan más directamente el porcentaje de la precipitación que se convierte en escorrentía. Su labor es decisiva en dos aspectos. Por un lado, confiere al suelo una adecuada estructura edáfica, lo que aumenta su capacidad de retención e infiltración, impidiendo que un importante volumen del agua caída pase directamente a formar parte de la escorrentía superficial. Por otro lado, protegen al suelo del impacto directo de la gota de lluvia, al retener parte del agua en las hojas y ramas. De esta forma, preservan al suelo de la erosión y disminuyen la carga sólida aportada a los ríos.

La ausencia de una adecuada cobertura vegetal reduce el tiempo de concentración del agua caída durante una tormenta y aumenta el «pico» o máximo de la avenida (figura 2). La existencia de una correcta vegetación se deja sentir, especialmente, sobre el hidrograma de una avenida en una cuenca de recepción pequeña o en tormentas de moderada precipitación.

b) **Geología.** La naturaleza, composición y textura de los suelos y lechos rocosos de la cuenca de drenaje condicionan de manera efectiva las tasas de infiltración y percolación de agua en el subsuelo. Los materiales arenosos son capaces de infiltrar grandes volúmenes de agua, mientras que los suelos arcillosos o los sustratos rocosos aflorantes se

pueden considerar muy impermeables a la infiltración del agua caída durante una tormenta, produciendo grandes volúmenes de escorrentía superficial.

Por otro lado, los terrenos impermeables suelen presentar una red de drenaje muy densa y desarrollada, por lo que la escorrentía en lámina (sheet flood) que se produce sobre la superficie del terreno pasa, rápidamente, a convertirse en escorrentía concentrada en los canales. De esta forma, el tiempo de concentración del hidrograma se ve nuevamente reducido y se pierde el efecto laminador que presentan los materiales permeables.

c) **Grado de saturación del suelo.** Se ha visto anteriormente que, del agua caída durante una tormenta, parte se infiltra en el subsuelo, parte se evapotranspira, parte queda retenida en las pequeñas depresiones del terreno y otra porción se convierte en escorrentía superficial. Lógicamente, dependiendo del grado de saturación del suelo variará el volumen que se convierte en escorrentía superficial. En esto tiene gran influencia el régimen de lluvias existente previamente a la tormenta considerada. Unas precipitaciones prolongadas durante un largo periodo de tiempo han consumido gran parte de la capacidad de almacenamiento e infiltración del terreno, haciéndolo casi impermeable a nuevas lluvias. Aquí vuelve a tener un papel importante la cubierta vegetal existente, pues gracias a su acción orgánica supone una fuente constante de eliminación de humedad del suelo aumentando su capacidad de retención.

El grado de torrecialidad de la tormenta también influye directamente en la escorrentía obtenida. Si la precipitación se produce de manera muy brusca y concentrada en el tiempo, aún en las mejores condiciones de cubierta vegetal, litologías existentes o humedad del terreno, éste no tiene capacidad suficiente para infiltrar o retener tal cantidad de lluvia en un corto espacio de tiempo, produciéndose altos caudales en los ríos de manera casi instantánea.

d) **Características de la cuenca de drenaje.** Cuanto mayor es una cuenca de drenaje, mayor es su capacidad de autorregulación y autolaminación de la avenida. Mayor es el número y longitud de los cauces, por lo que más grande es el volumen de agua almacenada en ellos. Más amplias y extensas son las llanuras de inundación, por lo que, en caso de desbordamiento, mayor volumen se puede retener en las riberas, retrasando el tiempo de concentración y disminuyendo el «pico» de la avenida. Por otro lado, más largo es el tiempo que tarda en alcanzar la onda de la avenida un punto situado en la parte baja de la cuenca, por lo que más difícil es que coincidan los máximos del hidrograma de varios afluentes con el del río principal. Este fenómeno es especialmente peligroso, pues se produciría un espectacular aumento del máximo del hidrograma en el río principal caso de coincidir en el tiempo varios «picos» de avenida.

También es importante la longitud, pendiente y orientación de las laderas en las zonas de cabecera, pues condicionan la den-

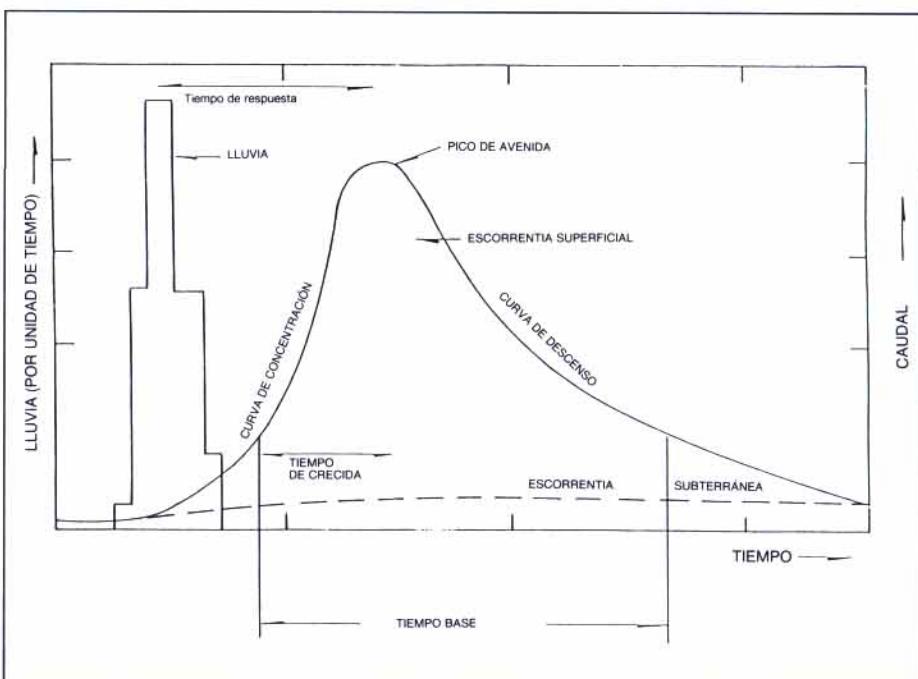


FIGURA 2. Características de un hidrograma-tipo.

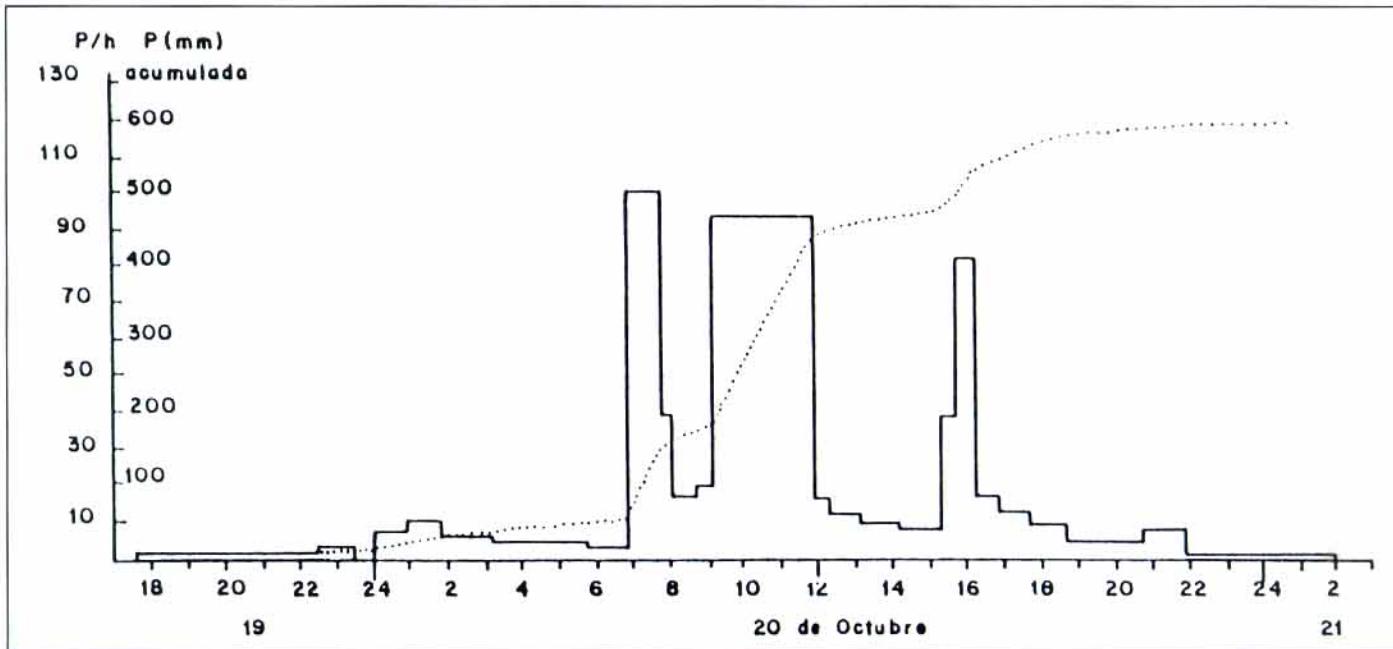


FIGURA 3. Pluviograma de Cofrentes durante las inundaciones de octubre de 1982 en el País Valenciano, según el Centro de Estudios Hidrográficos. Nótese que las precipitaciones horarias y las lluvias acumuladas están en escalas diferentes.

sidad y tipo de vegetación, la velocidad del agua y su capacidad de infiltración en el terreno, así como el grado de alteración y de desarrollo de los suelos. Estos últimos factores adquieren mayor importancia en las pequeñas cuencas de drenaje, ya que sus efectos tienden a promediarse en las cuencas de los grandes ríos (Costa y Baker, 1981; Coates, 1981).

#### Causas de las avenidas

Muchas y muy variadas son las causas que pueden determinar la subida del nivel de las aguas en un determinado punto, afectando a zonas más o menos extensas. En Coates, 1981 y 1985 y en Martínez Goytre y cols., 1987, aparece una extensa relación de motivos por los que se puede producir una inundación.

Aunque cada zona del planeta presenta sus propias peculiaridades y fenómenos dominantes es el exceso de precipitación el que ocasiona mayores catástrofes. Este proceso es el que muestra una incidencia más acusada en la Península Ibérica. Otros fenómenos, como el rápido deshielo, ciclones tropicales, etc., presentan su máximo desarrollo en zonas geográficas concretas.

Pero no solamente la naturaleza es capaz de originar inundaciones. La acción del hombre es, en muchos casos y como veremos más adelante, un factor agravante o incluso desencadenante de algunas avenidas.

#### Causas naturales

a) **Exceso de precipitación.** La mayor parte de las avenidas, como ya se ha señalado, están producidas por un importante volumen de precipitación que supera la capacidad de infiltración y retención del terreno y de almacenamiento de los cauces, de tal forma que se produce una subida del nivel de las aguas desbordando el río en las áreas adyacentes.

En España, y en concreto, en el litoral levantino, este proceso se repite frecuentemente, dentro del modelo de avenidas transitorias (Rodda, 1969) dando lugar a riadas repentinas o súbitas (flash flood). Estas se caracterizan por una muy importante precipitación, concentrada en el tiempo y en el espacio, pudiéndose obtener valores de 500-600 mm de precipitación en períodos de tiempo no superiores a los 2-3 días y con máximos de intensidad horaria que pueden alcanzar incluso los 150 mm/h (figura 3).

Este tipo de tormentas, características del levante, son típicas de los meses otoñales. La acción del verano sobre el mar Mediterráneo hace que se forme un grueso colchón de aire muy cargado en vapor de agua por encima de él. Si este aire es empujado hacia el litoral por la existencia de vientos del levante, se encuentra con importantes sistemas montañosos (Cordillera Bética, Sistema Ibérico o Cadenas Costero-Catalanas) que les cierran el paso y la obligan a seguir una trayectoria ascendente. Este movimiento ascendente puede ser ayudado —aunque no es estricta-

mente necesario— por la existencia de una «gota fría» (bajas presiones en altura) que succiona el aire y acelera los procesos de condensación del aire cargado en vapor de agua en gotitas de lluvia. Esto provoca que se produzcan tormentas con un marcado carácter torrencial que desembocan en riadas y en las cuales es «normal» que, entre puntos no muy distantes, existan grandes variaciones en las cifras de precipitación.

Lógicamente, este modelo no es extrapolable a otras partes del planeta, ni tan siquiera de la Península Ibérica. Aparte de estas tormentas ocasionales, es frecuente que se originen inundaciones por la existencia de largos períodos de lluvias que agotan la capacidad de retención e infiltración del suelo, produciéndose una paulatina subida de los niveles de agua en los ríos hasta que se produce una avenida.

b) **Deshielo.** En aquellas regiones de latitudes templadas o templadas-frías, donde la acumulación de nieve durante el invierno es importante, pueden producirse significativos aumentos en el caudal de los ríos al final de la primavera o principio del verano. La posible combinación de una suavización de las temperaturas con un período de lluvias es especialmente peligrosa, pues se aceleran los procesos de licuefacción de la nieve, a lo que hay que añadir el volumen de agua caído. Además, el suelo suele permanecer helado durante esta época del año, por lo que puede considerarse como prácticamente impermeable. Por lo tanto, la escorrentía superficial

se ve muy favorecida, elevándose los caudales en los ríos.

Estos fenómenos, al producirse casi anualmente, han creado una tradicional conciencia histórica del peligro de inundación por lo que, salvo en situaciones extremas, no provocan grandes daños.

c) **Desprendimientos de ladera.** Al producirse un deslizamiento o desprendimiento sobre el fondo de un valle puede dificultarse e incluso impedirse el normal desagüe del río, formándose un represamiento aguas arriba del deslizamiento. En caso de coronación del agua embalsada por encima del muro natural o simplemente por rotura de éste, el volumen de agua almacenada se libera bruscamente, originando una rápida subida del nivel de las aguas por debajo del represamiento.

En 1983, en el valle del río Birehiganga, afluente del Ganges, quedó obstruido debido a un enorme desprendimiento, produciendo un represamiento de las aguas al encontrarse con un muro natural de 300 m de alto. El 25 de agosto de 1984 rebosó dicho muro, liberándose a continuación los 283 millones de m<sup>3</sup> de agua embalsada, sin que se produjese ninguna víctima, pues las poblaciones ribereñas habían sido alertadas y evacuadas (Legget, 1973).

En España, en el deslizamiento de tierras que tuvo lugar en la población de Olivares (Granada, abril de 1986), fueron dedicados grandes esfuerzos a evitar que dicho deslizamiento pudiera obstruir el cauce del río Vellillos, formando un represamiento, con el consiguiente riesgo aguas abajo por rotura del muro.

En latitudes muy septentrionales se pueden formar represamientos en los ríos no por deslizamiento, sino por muros de hielo al congelarse parcialmente un tramo del cauce. El riesgo de rotura y liberación repentina de agua es similar al caso anterior.

La brusca rotura de morrenas que representan lagunas de origen glaciar puede provocar grandes daños, como ocurrió en Huaraz (Perú) en 1941, en donde murieron alrededor de 7.000 personas, destruyéndose gran parte de la ciudad (Legget, 1973).

d) **Inundaciones costeras.** Están producidas por una inesperada subida del nivel del mar, al concurrir varios factores: altas mareas, fuertes precipitaciones, vientos, etc. Son típicas de latitudes tropicales, aunque el ciclón Hortensia, que afectó a las costas del norte de España, en otoño de 1984, nos in-

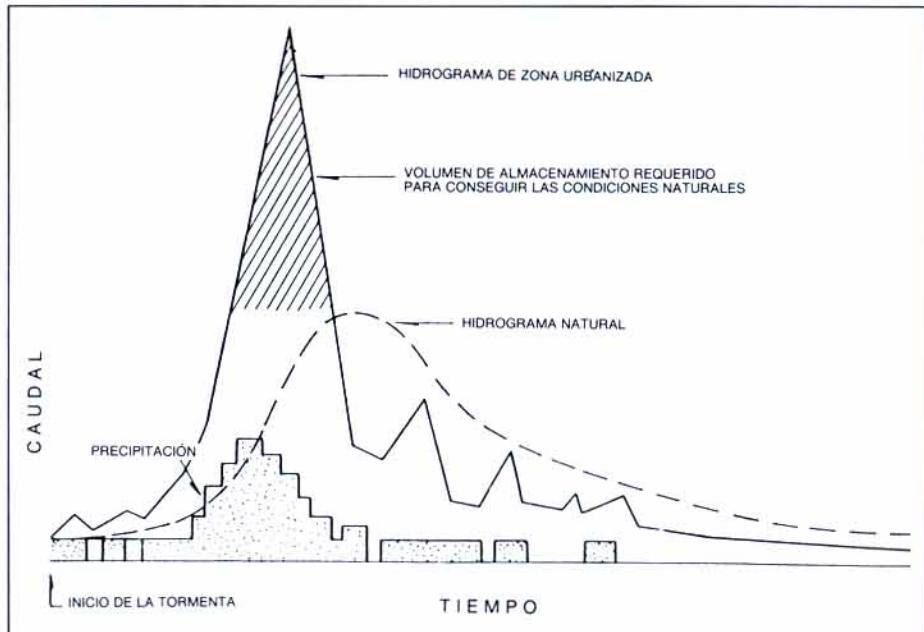


FIGURA 4. Hidrograma típico en una zona urbana. La urbanización cambia el régimen natural de fujo en los ríos creando unos «picos» de avenidas más pronunciados y reduciendo el tiempo de concentración (Coates, 1985).

dica que también se pueden producir en nuestras costas.

e) **Lahares.** Aunque es un fenómeno derivado de la actividad volcánica y, por lo tanto, hay que considerarlo entre los riesgos asociados a ella, de la cual dependen en origen, su dinámica y desarrollo puede asimilarse a la de una inundación producida por un fluido altamente viscoso. Es por esta razón por lo que, aunque sea de forma sucinta, se incluye en este apartado.

### Causas antrópicas

a) **Rotura de presas.** Aunque de indudable valor en la laminación de las crecidas y con unas normativas y especificaciones técnicas para su construcción cada día más estrictas y rigurosas, nunca se puede afirmar que una presa sea absolutamente segura. En algunas ocasiones provocan en sí mismas una avenida y en otras agravan considerablemente los daños de una que está teniendo lugar. Las roturas de las presas de Ribadelago (1959) y Tous (1982) en España, y otras muchas en el extranjero, sirven para recordarnos que la posibilidad de fallo persiste en nuestros días.

b) **Urbanización de extensas áreas.** Las áreas urbanizadas se convierten en zonas impermeables que impiden la normal infiltración del agua en el suelo. No pueden considerarse como una causa de inundaciones

en sí misma, pero sí un agravante de éstas. Su acción consiste en acortar sensiblemente el tiempo de concentración y aumentar el máximo de la crecida (figura 5). Como ejemplo, en Houston, Texas, los estudios efectuados han demostrado que el aumento de las zonas impermeables por el desmesurado crecimiento de la ciudad ha aumentado la magnitud del «pico» de la avenida de periodo de recurrencia de 2 años, en 9 veces, y la de 50 años, en 5 veces (Coates, 1985).

c) **Desforestación.** Como ya se ha visto, las zonas poco o mal vegetadas retienen menos cantidad de agua y aportan un mayor volumen de carga sólida al río, aumentando el tamaño, frecuencia y gravedad de las inundaciones.

d) **Canalizaciones.** La construcción de canalizaciones en un río, puede preservar a una zona determinada de las inundaciones, pero agravan el problema aguas abajo, al aumentar el caudal punta.

e) **Minería.** Las labores mineras a cielo abierto producen gran cantidad de escombros y productos de desecho que suponen una carga de sedimentos adicional al río. Estas pueden taponar total o parcialmente su cauce, aumentando los caudales sólidos de la avenida.

Juan Martínez Goytre

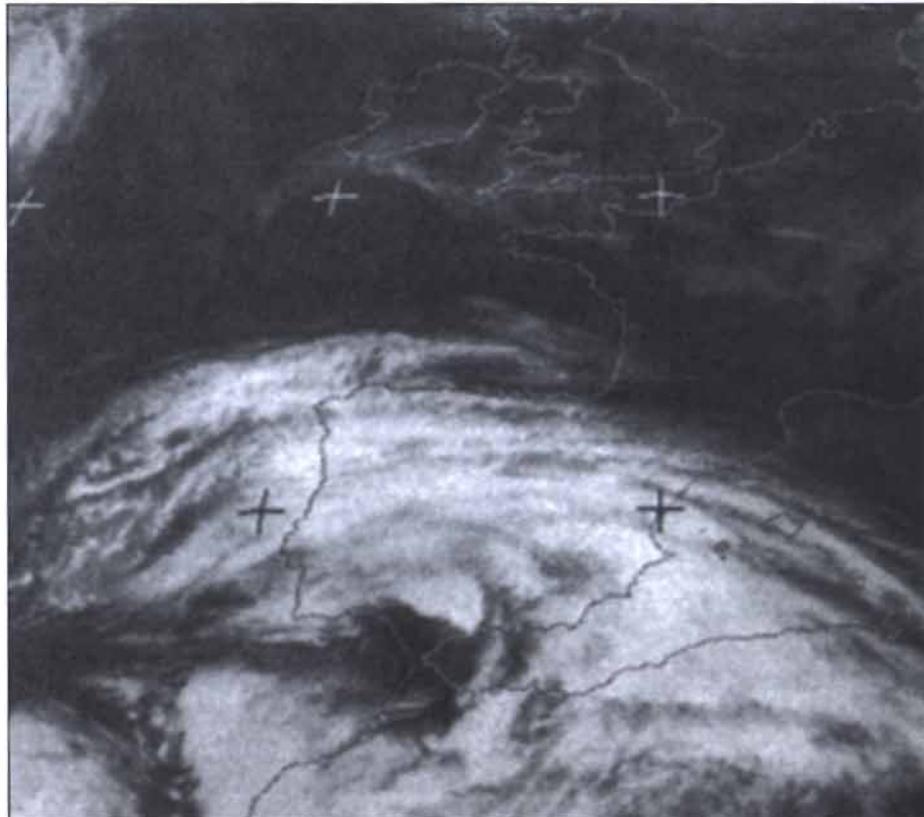
## Resumen de la conferencia del Dr. Hulme

# Detección del cambio climático

En los últimos 100 años la temperatura media global ha aumentado entre  $0,3^{\circ}$  y  $0,6^{\circ}$ . La magnitud de este calentamiento está de acuerdo, en gran medida, con las predicciones teóricas de los modelos climáticos, pero todavía no está claro si el calentamiento observado puede atribuirse a la intensificación del efecto invernadero o tan sólo parte de él. Esta es precisamente la cuestión de la detección del cambio climático.

Si la única causa del calentamiento fuera el efecto invernadero de origen antropogénico, esto supondría que la sensibilidad climática estaría cerca del límite inferior del rango aceptado de las predicciones de los modelos. Puede que la variabilidad natural del sistema climático sea tan amplia como los cambios observados hasta la fecha, pero no hay datos suficientes para poder estimar la magnitud y signo de ese cambio natural. Suponiendo que una parte significativa del calentamiento observado fuera debida a la variabilidad natural, la sensibilidad sería menor que la que predicen los modelos. Sin embargo, también puede haber sucedido que un calentamiento mayor debido al efecto invernadero haya sido compensado precisamente por la variabilidad natural y otros factores, en cuyo caso la sensibilidad climática estará en la parte más alta de las predicciones de los modelos.

La temperatura media global por si sola no es un indicador adecuado del cambio climático inducido por los gases de efecto invernadero. La identificación de las causas del cambio de la temperatura media global requiere un examen de otros aspectos del cambio climático, en particular de sus características espaciales y temporales. En general, las predicciones de los modelos y las observaciones sólo están de acuerdo de forma limitada. Entre las razones de que esto sea así están: por una parte, el hecho de que los modelos climáticos se encuentren todavía en una primera etapa de desarrollo; por otra, nuestros conocimientos insuficientes de la variabilidad natural y de otros posibles efectos antropogénicos sobre el clima y, por último, la escasez de datos de observación adecuados, en particular de series temporales largas fiables. Un problema igualmente importante es que todavía no se han llevado a cabo los experimentos adecuados en los que se condicione un modelo realista del sistema climático global con la historia pasada conocida de los cambios en las concentraciones de los gases de efecto invernadero.



El hecho de que no se haya podido detectar aún la intensificación del efecto invernadero lleva a la siguiente pregunta: entonces, ¿cuándo es probable que ocurra? Basándose en el reciente informe del IPCC no es probable que tal detección se produzca antes del año 2000 con un grado de confianza alto en sentido estadístico. Si se introducen contro-

les estrictos para reducir las emisiones futuras de gases de efecto invernadero y si la sensibilidad climática está en el límite inferior del rango predicho por los modelos, puede suceder que se encuentre bien avanzado el siglo XXI antes de que se pueda decir con un alto grado de confianza que se ha detectado la intensificación del efecto invernadero.

## Curriculum del Dr. Hulme

El Dr. Michael Hulme trabaja como investigador en la Unidad de Investigación Climática (C.R.U.) de la Universidad de East Anglia, en el Reino Unido. Tiene un diploma honorífico en Geografía por la Universidad de Durham y es doctor por la Universidad de Gales. El tema de estudio del doctorado fue "La climatología aplicada y el cambio climático en la zona africana del Sahel". Después de ocupar la cátedra de geografía física durante cuatro años en la Universidad de Salford, ha estado trabajando en los últimos dos años en el C.R.U.

Su investigación reciente ha estado enfocada hacia la climatología de la precipitación global, la evaluación de modelos, los escenarios de cambio climático en el Reino Unido y la aplicación de predicciones de lluvias estacionales para África. Actualmente está cooperando en un proyecto de la DGXI de la Comisión Europea para desarrollar un modelo sobre repercusiones y posibles medidas del cambio climático debido a la emisión de gases de efecto invernadero.

Para los sistemas de detección y extinción de incendios

# 1992: Año de la Normativa Única Europea



**MIEV**  
manga  
de evacuación  
vertical  
en caso  
de  
incendio

*El establecimiento del Mercado Único Europeo en 1992 es, con toda probabilidad, el punto de mayor importancia, en el orden del día de cualquier organización de prevención y protección contra incendios, tanto dentro de la Comunidad Económica Europea como fuera de ella. En el presente artículo se pretende examinar la armonización de las normas europeas con respecto a los sistemas de alarma contra incendios.*

Para quienes no estén familiarizados con la organización Euralarm, cabe mencionar que fue fundada en 1970, siendo actualmente, veinte años después, la primera asociación europea que engloba a las empresas fabricantes de sistemas de alarmas contra incendios e intrusismo. La jerarquía de la organización está ejercida por una junta de gobierno bajo cuyo mando se hallan varias secciones, con sus propias responsabilidades, dirigidas por un comité ejecutivo, propio para cada una.

Un tema de tanta importancia como el Mercado Único Europeo no puede ser analizado por las secciones de la organización, por separado, sino que ha exigido que fuese la propia junta de gobierno quien lo examinase detenidamente.

Los miembros de Euralarm están constituidos por asociaciones comerciales nacio-

nales de 14 países europeos. La organización cuenta con diversos grupos de trabajo, que se ocupan de cometidos tales como reglamentos y mantenimiento de seguros y normas internacionales. Dichos grupos se hallan enfrascados en los preparativos para 1992.

A fin de poder conseguir un mercado único, se hace imprescindible eliminar barreras técnicas para el comercio dentro de la Comunidad, a ser posible entre la CEE y la Asociación Europea de Libre Comercio. Las medidas requeridas para la supresión de tales barreras técnicas se fundamentan en el principio del movimiento libre de mercancías, una armonización general que conduzca a la creación de normas europeas y una aceptación mutua de los requerimientos nacionales así como de los certificados de conformidad u homologación, relacionados con normas y requisitos técnicos.

Caso de no poder obtenerse dicha armonización para finales de 1992, podría tener aplicación el principio de aceptación mutua de los requerimientos técnicos, específicos de cada país. Ello conduciría, tal vez, a una reducción en la calidad, posibilidad que está produciendo seria preocupación entre todos los fabricantes y compañías aseguradoras afectadas. Así pues, es esencial que, antes de que finalice 1992, se disponga de una normativa Europea para equipos de seguridad contra incendios.

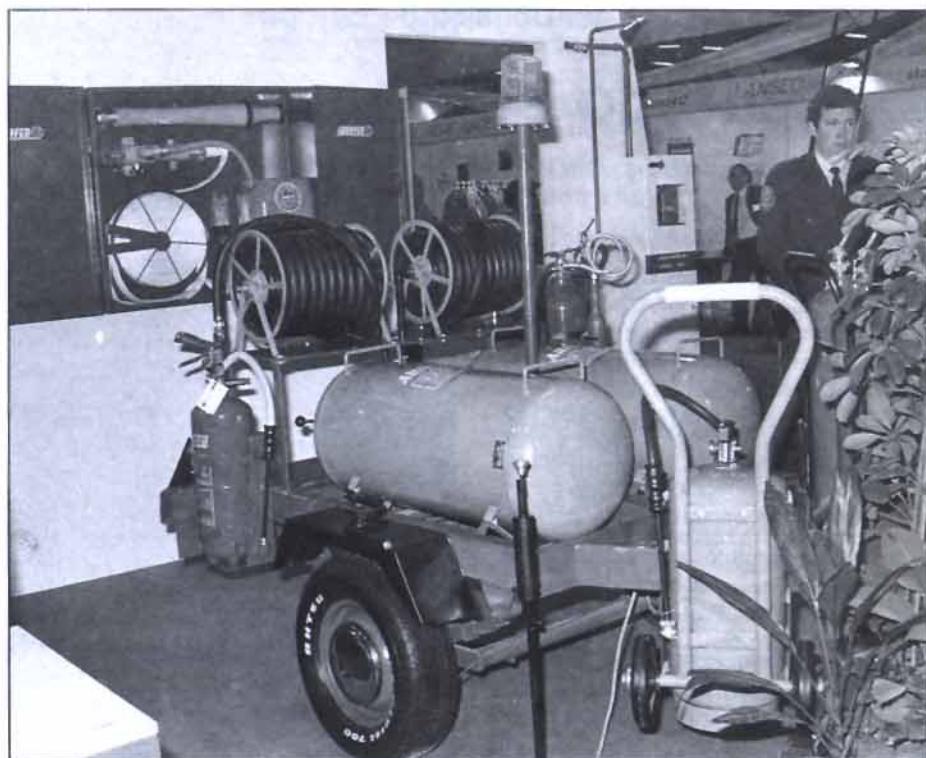
Debido a ello, Euralarm y el Comité Europeo de Aseguradores (CEA) se han reunido para examinar las medidas oportunas a fin de agilizar la labor sobre normalización europea que se halla actualmente en proceso.

Durante la asamblea general de Euralarm, ya tuvo lugar una primera reunión de exper-

tos con la Comisión de la Comunidad Europea, el Comité Europeo de Normalización, la Comisión de Lucha Contra Incendios e Intrusismo del CEA y representantes de Euralarm.

Posteriormente, un grupo de trabajo constituido por representantes de las entidades mencionadas, definió los siguientes principios:

1. Intercambio de información técnica, completada por el CEA (reglamentos) y por Euralarm (documentación técnica), a fin de poder presentar normas armonizadas ante el Comité Europeo de Normalización (CEN) con lo que se contribuiría a acelerar sus trabajos.
2. Envío de una representación conjunta ante la CEE, solicitando que otorgue al CEN un mandato por el cual se proporcione prioridad a la normalización del equipo de prevención y extinción de incendios.
3. Trabajar sobre la aceptación mutua de los resultados de las pruebas efectuadas en diversos laboratorios europeos, dentro del marco de un plan de control de calidad.
4. Junto con la CEE, estudio de los medios adecuados para agilizar las tareas de normalización para equipos de detección y extinción de incendios y realización de trabajos encaminados a la aceptación mutua de certificados nacionales de homologación.



La cooperación entre Euralarm, el CEA y Eurofeu ha ido incrementándose, con paso firme, desde 1977. Una representación conjunta visitó la CEE en Bruselas, esperándose que de la misma resulte una aceleración de los trabajos en curso (Norma EN 54 para sistemas de alarma contra incendios) y el establecimiento de normas basadas en los re-

glamentos del CEA europeo, para productos tales como rociadores, sistemas extintores de Halón y CO<sub>2</sub> y sistemas de alarma contra intrusos.

En una etapa posterior, se tiene en proyecto la preparación de códigos de procedimiento y de procesos contractuales de los instaladores.

Para concluir, por cuanto respecta a las normas de alarma contra incendios, la normativa EN 54 está concluida, dentro del marco del CEN, siendo varios los países europeos que la tienen en cuenta para la redacción de sus propias normas nacionales.

Las compañías aseguradoras están de acuerdo en la adopción de esta norma, como fundamento de sus requerimientos relativos al equipo. Mientras tanto, los sistemas extintores serán tomados en consideración por el CEN, dentro de un procedimiento acelerado.

Han sido aceptadas como miembros de Euralarm las asociaciones AESIRF de Portugal, BSIA de Gran Bretaña y LIF de Suecia. Con objeto de reforzar los contactos con organizaciones nacionales, se han programado reuniones del Comité ejecutivo en cooperación con asociaciones locales. Ello ha conducido a la celebración de reuniones en Suecia, Alemania, Gran Bretaña y Noruega.



**Michel Maillet**  
Presidente de Euralarm.  
Publicado en Tecnofoc.

# Acuerdo sobre prevención de riesgos naturales

En el cuadro del Consejo de Europa, el Comité de Ministros ha establecido a partir de la Resolución (87) 2, un Acuerdo Parcial Abierto en materia de prevención, protección y organización de auxilios contra riesgos naturales y tecnológicos mayores.

Este acuerdo tiene por objetivo el examen, desde un punto de vista multidisciplinario, de los modos de cooperación para la prevención, protección y organización de auxilios.

Los países miembros son: España, Francia, Grecia, Italia, Luxemburgo, Malta, Principado de Mónaco, Portugal, República de San Marino, Turquía y la URSS. La Comisión de las Comunidades Europeas, la Organización Mundial de la Salud (Oficina Regional para Europa) y la UNESCO participan en este Acuerdo.

Las actividades de formación y de investigación son emprendidas a partir de la red de centros europeos del Acuerdo Parcial, comprendiendo una serie de centros nacionales entre los que se encuentra el Centro europeo de información al público en situaciones de crisis en Madrid.

Ha sido establecido un sistema de alerta entre los Estados miembros del Acuerdo Parcial del Consejo de Europa basado en las informaciones dadas por el Centro Sismológico Euromediterráneo de Estrasburgo, para seismos de magnitud superior a 6 en la escala de Richter.

El Secretariado del Acuerdo Parcial Abierto ha recibido orden de preparar una contribución a esta problemática. Esta se basa en cuatro componentes:

1. Organización de una Conferencia internacional sobre la previsión de temblores de tierra y sobre el estado actual de los conocimientos, Estrasburgo, 15 a 18 de octubre de 1991.

2. Un proyecto de programa común de investigaciones de temblores de tierra y de limitación de daños.

3. Una moratoria en la información al público de los científicos, relativa a la previsión de temblores de tierra decidida por la Comunidad científica de sismólogos.

4. Un proyecto de código europeo de ética social para los científicos relativo a la previsión de temblores de tierra.



En el transcurso de una serie de reuniones de trabajo en París en 1990, las bases del proyecto de Código Europeo de Ética Social han sido sentadas. La versión preliminar del proyecto de Código a continuación está compuesta de tres partes:

— Puesta en evidencia del concepto y de los principios que sostienen las reglas de ética social.

— Presentación del proyecto de Código Europeo de Ética.

— Exposición de motivos presentando la problemática y situándola en un contexto (cf. anexo).

Está previsto presentar y discutir este proyecto de Código Europeo de Ética Social en la Conferencia internacional sobre previsión de temblores de tierra: Estrasburgo del 15 al 18 de octubre de 1991.

**Conceptos comunitarios para una nueva práctica de los científicos en materia de comunicaciones.** (Previsión de temblores de tierra, en particular a corto plazo).

La modificación del comportamiento de los científicos en materia de comunicación no

sabría apoyarse más que sobre una modificación de la deontología de estos. La referencia a una nueva ética de los científicos implica una nueva toma de conciencia de los diferentes actores afectados. Parece deseable postular algunos principios de base.

**1. Necesidad de una ética social más allá de la ética profesional.**

**2. Principios de ética científica.**

La libertad de evaluación de los trabajos científicos por la Comunidad.

La libertad de publicar en la Comunidad científica.

La libertad de acceso a los diferentes campos científicos.

**3. Principio de no exclusión** del proceso de información: ni al público ni a los científicos.

**4. Principio de no concentración de la información.**

**5. Principio de minimización del riesgo.**

**6. Principio de prevención.**

**7. Principio de vigilancia.**

Pedir al científico pasar su comunicación relativa a la previsión por canales privilegiados.

dos implica, además, el dar garantías del buen encauzamiento de esta.

#### 8. A la nueva ética, nuevas estructuras y respuestas de la Comunidad científica.

La comunidad científica se apoyará en instancias de evaluación. En la escala europea, el comité europeo, asegurándose el papel de un recurso garante de cierta serenidad.

El comité de evaluación debe ser concebido como organismo oficialmente encargado de expresar su opinión.

#### 9. Responsabilizar a las poblaciones.

Los individuos deben ser responsabilizados para una educación de su comportamiento ante eventuales situaciones de catástrofes y la simulación de sus situaciones, educando al público para disminuir el efecto sorpresa ante la catástrofe y los comportamientos individuales.

#### Proyecto de Código Europeo de Etica Social para los científicos relativo a la previsión de terremotos.

En el texto propuesto se entiende por científico en el campo de la previsión de terremotos, a toda persona capaz de exponer con rigor y objetividad, la lógica de la evolución que le conduce a prever terremotos en base a la medida de parámetros y su interpretación a partir de un método o modelo.

#### 1. Conducta del científico en relación a la Comunidad científica.

En caso de que las investigaciones o actividades emprendidas por un científico experto le lleven a concluir la previsión de un terremoto debe:

a. Verificar con otros científicos la pertinencia de las gestiones científicas que le han conducido a la previsión de un terremoto.

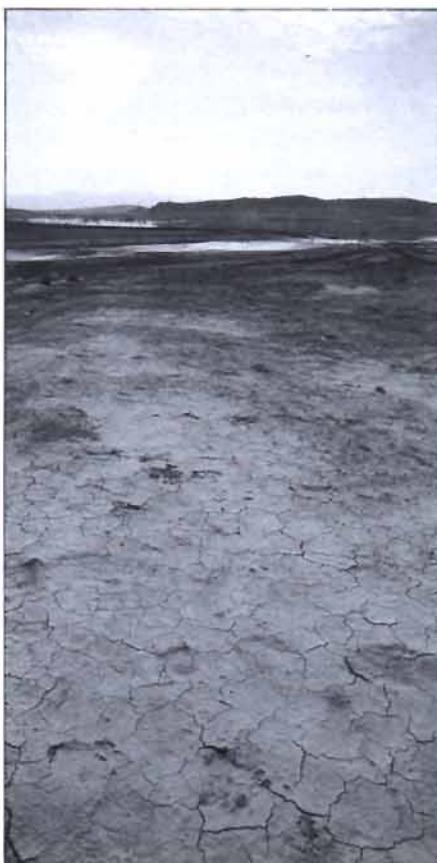
b. Informar a los responsables de las instituciones científicas y técnicas a las que pertenece y/o trabaja.

c. Avisar al comité científico europeo de evaluación.

#### 2. Conducta del científico en relación con las autoridades públicas.

El científico debe informar de sus previsiones a las autoridades competentes del país donde trabaja.

El científico tiene derecho a obtener un acuse de recibo fechado de las instancias ad-



ministrativas y del secretariado del Acuerdo Parcial Abierto del Consejo de Europa.

#### 3. Conducta del científico en relación al público y a los medios de comunicación de masas.

El científico que haya previsto un terremoto no debe dar al público informaciones relativas a su previsión más que:

a. Cuando haya informado a las autoridades competentes del país donde está situado el laboratorio donde trabaja, cuando haya informado al comité de evaluación científica europea y que este haya transmitido sus conclusiones a las autoridades públicas competentes (y que estas autoridades no le hayan pedido demorar esta información al público).

b. Cuando las autoridades se lo pidan, y esto en todo momento, (se deberá recomendar a los gobiernos informar al público en presencia de los representantes del comité científico europeo de evaluación y de otros científicos).

El científico está autorizado a informar directamente a los medios y al público de sus previsiones en casos excepcionales si tiene un motivo grave para hacerlo y deberá justificárselo ante el comité europeo de evaluación.

#### 4. Conducta del científico en relación a un país extranjero.

La información de las autoridades de un país extranjero es de la competencia de las autoridades del país donde trabaja el científico.

El comité científico europeo de evaluación debe, en cambio, transmitir directamente sus conclusiones a las autoridades competentes del país afectado por la previsión y al secretariado del Acuerdo Parcial Abierto del Consejo de Europa.

El científico tiene derecho a obtener un recibo de las instancias destinatarias precisando el contenido, la fecha y la hora de intervención.

Una vez acaecido el terremoto o cuando la previsión ha prescrito, el científico puede informar sin obligación de reserva.

En este caso la información al público y a los medios es de la competencia de los países donde está situado el terremoto.

#### 5. Esquema de estructura propuesta (página siguiente)

##### 5.1 Símbolos

El significado de los símbolos es el siguiente:

- a. \_\_\_\_\_ Marca una contingencia, una transmisión automática independiente.
- b.  Transmisiones después de la evaluación de la instancia emisora, que puede detener la información (ver código global de funcionamiento).
- c. \_\_\_\_\_ Consulta mutua de las dos partes.
- d.  Contratación, confirmación al emisor de que el receptor ha tomado el mensaje. Comunicación, eventualmente justificación de la decisión tomada.
- e. \_\_\_\_\_ Posibilidad para el científico con el control del comité científico europeo (evaluación e informe) de dirigirse directamente al público y/o a los países extranjeros en caso de incomparecencia de las autoridades públicas.
- f.  Bifurcación o conjugación de acciones

*En octubre, en Estrasburgo, se celebrará una conferencia internacional sobre prevención de temblores de tierra y sobre el estado actual de los conocimientos*

5.2. Características del funcionamiento para actores principales (el científico experto, las autoridades administrativas, los medios y al público).

El esquema propuesto respeta las éticas de cada actor, responde a sus demandas y a sus deberes sin liberarlos de sus obligaciones. Por ejemplo, las autoridades públicas no podrán esconder su posible fallo, el científico no podrá hablar a diestro y siniestro. Cada actor que pueda satisfacer su demanda en tiempo real está obligado a respetar las obligaciones de otros actores sin encontrarse jamás en situación de ruptura ética.

5.3. Propuesta de un sistema experimental (cinco años de duración).

Experimental quiere decir que el sistema será experimentado durante un período determinado al cabo del cual se hará un balance y se hará público. Después de eventuales modificaciones, la adopción definitiva del sistema experimental será objeto del mismo procedimiento y habilitación.

Nuevo posicionamiento de los otros actores para optimizar la prevención y vigilancia y disminuir la exposición al peligro. Se concibe mal que sea de otro modo en una sociedad democrática fundada en la libertad de los individuos, de la prensa y, de una manera más general, de los medios de comunicación de masas.

A mayor responsabilidad y a nueva ética de los científicos, corresponderá una transparencia mayor de la acción de los poderes públicos.

5.4. Procedimiento de puesta en funcionamiento.

Período de consulta de la comunidad científica, principalmente de subgrupos afectados (biología, química, hidrología, sicología, comunicación) de septiembre de 1990 a septiembre de 1991.

Adopción de un código europeo de ética profesional en caso de previsión de terremotos.

Constitución del comité científico europeo de evaluación de las previsiones de temblores de tierra.

Campaña de información europea sobre organización de la Europa de los Estados en materia de prevención, vigilancia y previsión.

## ANEXO

### Exposición de motivos

#### 1. Relaciones difíciles entre los científicos y la sociedad

Los científicos siempre han estado implicados en relaciones difíciles con las instancias políticas. En el **Contrato natural**, Michel Serre explica la posición, aparentemente con-



flictiva, entre los científicos y los juristas, modeladores del poder. Paralelamente al desarrollo industrial del siglo XIX, la clase política entiende, de una parte, que el desarrollo científico esté a su servicio, de otra, que la ideología y las teorías económicas sean compatibles con la modernidad científica. Carlos Marx y Friedrich Engels han sido los primeros en sistematizar en **Dialéctica de la naturaleza** esta aproximación de la ciencia por la política. Los grandes debates en Estados Unidos y Europa sobre la utilización de la energía nuclear han recordado, en los años 70, que no había formas ideales de relaciones entre los científicos y el poder.

La intervención del poder de los medios de comunicación de masas, según algunos un «cuarto poder», modifica radicalmente las condiciones mismas del diálogo entre los científicos y las autoridades públicas. Los medios de comunicación presentan los científicos al gran público para explicarle las innovaciones de la ciencia, las promesas de la tecnología. Los periodistas y los científicos se sienten tan preocupados por su libertad de expresión como por su libertad de investigación.

Cuando los científicos se expresan en los medios de comunicación es a menudo sobre temas sobre los que sus instituciones tienen dificultades para expresar una posición. En temas de interfase entre ciencia y sociedad, es frecuente asistir a debates contradictorios

entre científicos que oponen sus argumentos ante el público, dejando a cada uno la oportunidad de decidirse. Por otro lado, ciertos científicos llegan incluso a hacer una carrera paralela en los medios de comunicación de masas explotando los temas en boga. En fin, las instancias políticas están muy atentas cada vez que pueden atraerse el apoyo o la participación de los científicos que son privilegiados por los medios. A veces aceptan más fácilmente las intervenciones de los científicos cuando estas les son favorables.

#### 2. La investigación relacionada con la red de vigilancia y/o de previsión de riesgos de catástrofes.

Después de un siglo de registros continuos, se han tomado datos geofísicos en los Institutos de Física del globo y aseguran la cobertura de ciertos fenómenos (campos geomagnéticos, campos sísmicos y red asociada WWSSN).

Después del primer año geofísico internacional en 1957, se ha generalizado un nuevo tipo de investigaciones a partir de las redes de medidas de fenómenos naturales. Uno de los argumentos, para la existencia de la red, es el aporte de esta a la vigilancia del medio ambiente terrestre. En cierta época, ciertos equipos de suelo, muy costosos en inversiones y mantenimiento humano, que debían asegurar un registro continuo, estaban considerados como el contraste en el suelo de la investigación espacial. A nivel internacio-

nal, por ejemplo, la URSS deseaba que la vigilancia de los fenómenos geomagnéticos cubra todo el planeta, sólo para conseguir informaciones útiles a la protección de los astronautas en órbita espacial. Ciertas redes presentan en los años 60 la ventaja de proporcionar indicaciones a larga distancia sobre explosiones nucleares.

En 1990, la comunidad científica, tan amplia como era para cubrir los diferentes enfoques de la previsión de terremotos, se encuentra enfrentada por la ausencia de métodos y modelos fiables de criterios múltiples, para responder a esta demanda social. Sería deseable poder disponer hasta finales de 1991 (Conferencia internacional de previsión de terremotos: relación de conocimientos en Estrasburgo) de un período de reflexión (moratoria de doce meses) para:

2.1. Hacer una relación de lugares en materia de comunicación (moratoria de hecho de doce meses).

2.2. Definir una estrategia de investigaciones multidisciplinarias en el campo de previsión de terremotos.

En este contexto se sitúa la problemática de la comunicación de los científicos en materia de previsión de terremotos, en particular a corto plazo; a título de ejemplo:

- el científico puede equivocarse
- el modelo de previsión adoptado no es fiable
- el impacto de falsas afirmaciones o de afirmaciones prematuras puede provocar pánicos inútiles o hacer imposible la acción de protección de las poblaciones
- el científico es a menudo un empleado de una institución y no tendría derecho a una extensión independiente.

Así, es importante que la regulación efectuada responda estrictamente a condiciones que respeten la deontología científica.

Las condiciones a las que se haría referencia en esta proposición son las siguientes:

1. La libertad de evaluación de los trabajos científicos por la comunidad científica.
2. La libertad de publicación en la comunidad científica sin demora.
3. La libertad de acceso a los diferentes campos científicos.

### **3. Las nuevas condiciones de credibilidad de la comunicación en el terreno científico.**

3.1. Actualmente, en su expresión para con el público, la previsión puede tomar for-



mas extremadamente variadas, desde la divulgación de un simple rumor cuyo origen, por otra parte inverificable, puede provenir materialmente de muy pocas cosas (actividad casi onírica de una sola persona bien situada —posiblemente por casualidad— para desencadenar la propagación del rumor), hasta el mensaje explícito del profesional con todas las garantías de seriedad.

En este contexto, el objetivo es que los profesionales se organicen de manera que puedan aportar lo mejor de sus capacidades para alcanzar los fines fijados.

3.2. Un pasivo bastante negativo caracteriza la comunicación en un campo técnico, ilustrado por las controversias ligadas a la utilización de energía nuclear. El «catastrofismo» desarrollado estos últimos años sobre el devenir del medio ambiente terrestre, ha afectado profundamente a la credibilidad de las autoridades públicas en materia de comunicación de los «impactos de las tecnologías». En adelante, la población está deseosa de oír canales diferentes de información.

El Estado debe garantizar en lo sucesivo el máximo de libertad, de derechos, al individuo para permitirle obtener por sí mismo buenas condiciones de vida, medio ambiente y empleo. Todo proceso que apareciera como marginación de una parte de la opinión será objeto de un rechazo determinado de la población.

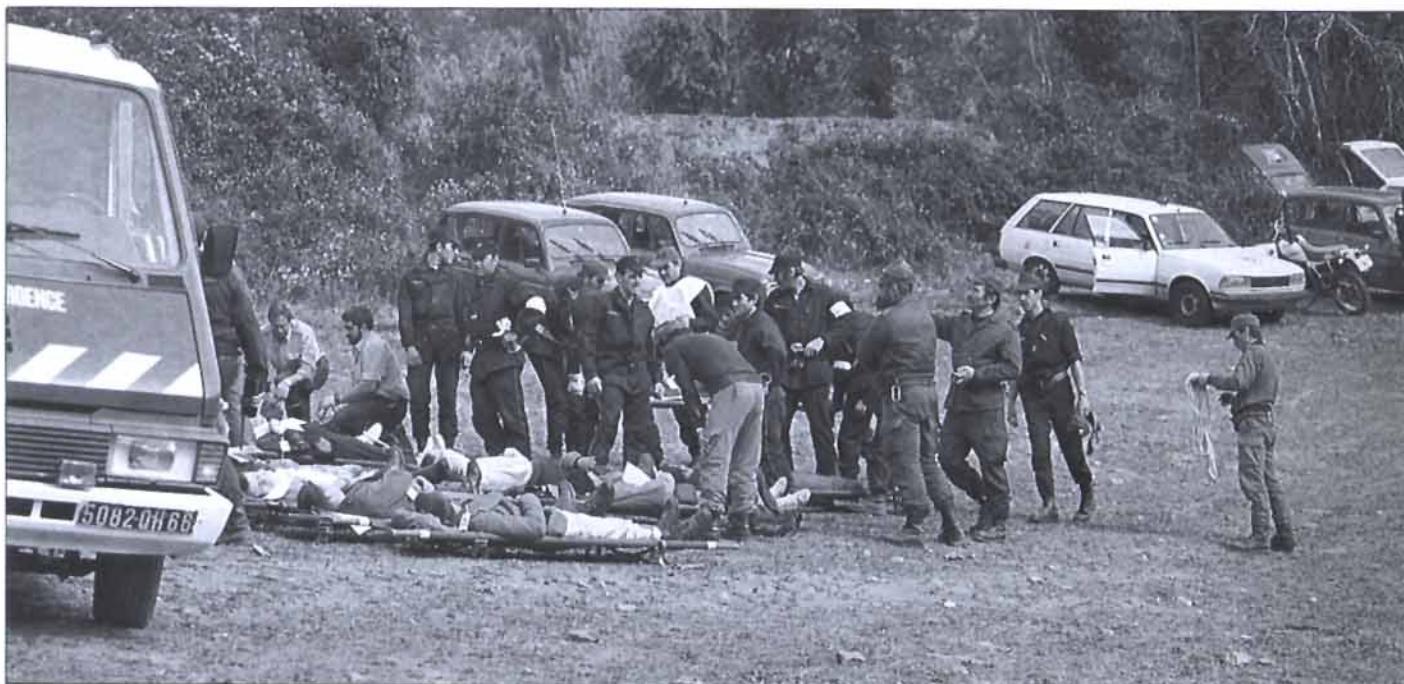
Pero, este surgir de los nuevos derechos de los ciudadanos y de las nuevas finalidades y solidaridades que el estado debe asumir no se ha acompañado todavía de una transformación de las mentalidades de los responsables políticos y administrativos en materia de comunicación. Estos aceptan mal esta dualidad en la que el poder de los medios de comunicación de masas les obliga a posicionarse. Su visión de la comunicación se acomoda mal al funcionamiento en redes en el que cada receptor es un posible emisor. Su argumentación gira esencialmente en torno al peligro de pánico que puede apoderarse de la población y que la comunicación vendrá a añadirse al posible peligro de la catástrofe esperada.

Esta visión restrictiva de la comunicación no es apoyada por los especialistas de la comunicación: estos estiman que una gestión responsable de las catástrofes supone otros procesos de comunicación que constituyen preludios a las proposiciones de regulación de la comunicación científica en materia de previsión de terremotos.

***Se acordó también elaborar y aprobar un proyecto de código europeo de ética social para los científicos relativo a la prevención de temblores de tierra***

Aunque el tema no está maduro

## Italia propone un Servicio Civil Europeo



La presidencia luxemburguesa retomó puntos que quedaron pendientes en la Agenda de la presidencia italiana del segundo semestre de 1990 y provocó una reunión informal de los países comunitarios con el ánimo de impulsar y finalizar temas de su competencia dentro del turno rotativo de presidencias que corresponde a Luxemburgo. Esta reunión sobre Protección Civil tuvo lugar los pasados días 20 y 21 de febrero.

### Incendios forestales y progresos comunitarios

La Delegación portuguesa informó sobre los preparativos del Seminario sobre Incendios Forestales acordado en la reunión de noviembre del Consejo de Protección Civil. El seminario se pretende que sea hacia el mes de mayo en Villareal (norte de Portugal), que está considerada como una zona de alto riesgo.

Las delegaciones francesa y española apoyan los trabajos portugueses y animan a culminar la elaboración del seminario.

Por parte del representante de la Comisión (Dr. Bennett) se espera recibir información posterior para organizar el seminario. El representante de la Comisión apuntó que existen tres nuevos elementos de progreso en el campo de la protección civil, a saber: 1) La Comunidad Europea incluye una acción contra la contaminación marina. 2) Se considera

adecuada la existencia de una fuerza de intervención contra los incendios forestales, y 3) Va progresando la protección de los bosques desde el punto de vista ambiental.

### Campaña Año Europeo de la Protección Civil

Por parte de la Comisión se expuso el deseo de declarar un Año Europeo de la Protección Civil, intentando coordinar acontecimientos y complementar los que están haciendo los diferentes países.

La Comisión espera tener a finales de este año la Recomendación del Consejo al respecto, y a tal fin presenta el Documento de Trabajo titulado Proposición de Decisión del Consejo sobre un Programa de acciones para el **Año Europeo de la seguridad, la higiene y la salud en el lugar de trabajo**. Con este documento se pretende guiar las acciones de los estados miembros y serán las presiden-

cias portuguesa, holandesa y danesa las encargadas de su materialización.

La Comisión está a la espera de las respuestas de los estados miembros sobre el cuestionario acerca del Año Europeo de la Protección Civil y sobre los actos a programar dentro de la Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.

Todos los países comunitarios están centrados en la Década Internacional con acciones específicas, a excepción del Reino Unido que aún no tiene nada especificado y ha decidido demorar el Año Europeo sobre la Protección Civil aunque considera que ambos eventos deberían de ir juntos. En el mismo sentido se expresó Alemania.

Es de resaltar la postura de la Delegación alemana en el sentido de estudiar qué actividades del tercer mundo van a incluir en esta década.

Por parte de la Delegación española se expresó que se ha constituido el comité de la Década Internacional y asimismo la Comisión Técnica encargada de elaborar un Programa de Actividades Prioritarias para la reducción de los Desastres Naturales.

La Comisión propone precisar los objetivos y campo de acción para el Año Europeo de Protección Civil, y asimismo propone continuar las discusiones sobre el tema dentro del marco de los Representantes Permanentes.

*El proyecto, presentado por Luxemburgo como presidencia actual de la Comunidad Europea*

## Proyecto de Servicio Civil Europeo

La Delegación italiana concreta los principales aspectos de la propuesta en los siguientes apartados:

- Incrementar la estructura de los Servicios de Protección Civil.
- Ampliar el campo de la Protección Civil al mundo de los jóvenes.
- Tener formas de servicio militar alternativo.
- Coordinar desastres fuera del ámbito de la Comunidad.
- Llevar a cabo labores humanitarias.

Tras un intercambio de opiniones la presidencia luxemburguesa considera que el tema no está todavía maduro para incluirlo en el expediente. Los puntos de mayor controversia son los de coordinación, financiero, y sobre todo la consideración de la Protección Civil como una actividad profesional frente a una actividad voluntaria.

Por parte de la Comisión, el Dr. Bennett planteó que la intervención en desastres exige un alto grado de profesionalidad y propone continuar en dos caminos: 1) Intercambiar información sobre experiencia en formación y entrenamiento de jóvenes, y 2) Considerar el dar oportunidades para que los jóvenes pasen breves períodos de tiempo en asistencia civil.

Asimismo, la Comisión propone trasladar el aspecto de formación a los Representantes Permanentes para elaborar un programa.

## Acuerdo Multilateral de Cooperación

El proyecto adoptó el siguiente título: «Proyecto de Acuerdo sobre la cooperación entre las altas partes contratantes del Tratado constitutivo de la CEE en el ámbito de la Protección Civil y específicamente en la asistencia multilateral en casos de catástrofe».

En torno al texto se alcanzó un alto nivel de acuerdo conforme el proyecto presentado por la presidencia italiana con leves objeciones por parte de la Delegación del Reino Unido en lo referente al intercambio de información científica y técnica y por parte de la Delegación de Luxemburgo en el sentido de hacer una previsión especial en el texto para acoger los Acuerdos Bilaterales.



La Comisión planteó cuatro aspectos fundamentales para identificar:

- 1) Si la forma de acuerdo es intergubernamental es preciso se cuidadoso porque está discutido en el marco de la Comisión.
- 2) Para la Comisión está claro que al no haber ninguna mención ni papel de la misma el acuerdo es intergubernamental. En este supuesto, la Comisión expresa su reserva al Artículo 2, porque muchas de las acciones técnicas, científicas y formativas ya están puestas por la Comisión.
- 3) Es preciso mejorar la coordinación de la asistencia recíproca para enriquecer el acuerdo pues en su estado de redacción actual denota una ausencia de coordinación.
- 4) Propone continuar la discusión del Acuerdo en el Consejo o en el Grupo de Protección Civil.

El representante del Departamento Jurídico del Consejo planteó aspectos legales para seguir negociándolo como un acuerdo intergubernamental y expuso dos opciones que en definitiva conducen a transformar el Acuerdo en forma de Resolución de la Co-

misión (decisión del Consejo de Ministros o Directiva). **En resumen, aboga por transformarlo en resolución comunitaria.**

La Delegación Italiana planteó que el texto remitido por la Presidencia Italiana en su día, deja a la Comisión fuera y no está de acuerdo en pasarlo a texto de la Comisión, aunque si está de acuerdo en que participe la Comisión.

La Delegación alemana se mostró de acuerdo con el título propuesto al proyecto, apostó por mejorar la coordinación y en cuanto a la disyuntiva de si debe de ser una Decisión del Consejo o un Acuerdo Intergubernamental, razona que si no es competencia comunitaria no hay gran problema en considerarlo como Acuerdo Intergubernamental.

Varias delegaciones aconsejaron a la presidencia luxemburguesa el dar al proyecto rango de Resolución de la Comisión, pues con ello, amén de las implicaciones financieras que pudieran derivarse, se da a los ciudadanos europeos sensación de avance hacia una Protección Civil Europea.

La Delegación luxemburguesa, en su calidad de Presidenta por turno, apostó por dilucidar lo antes posible y antes del encuentro de Bruselas, la dicotomía planteada entre Decisión de la Comisión o Acuerdo Intergubernamental.

La Delegación italiana propuso remitirlo a la reunión de Corresponsales Permanentes, junto con la disquisición acerca de las bases legales de la Protección Civil Europea.

***La Comisión está a la espera de las respuestas de los estados miembros sobre el cuestionario acerca del Año Europeo de la Protección Civil, sobre los actos a programar dentro de la Década Internacional para la reducción de los Desastres Naturales***

**En Zug (Suiza)**

## Protección de los Bienes Culturales

Los días 15 y 16 del pasado mes de mayo, se celebró en Zug, (Suiza), el Simposio Internacional sobre «La Protección de los Bienes Culturales» que organiza todos los años la Sociedad Suiza para la Protección de los Bienes Culturales, con asistencia de representantes de Alemania, Austria, Francia, Italia, Portugal y España, y primeras autoridades del país anfitrión.

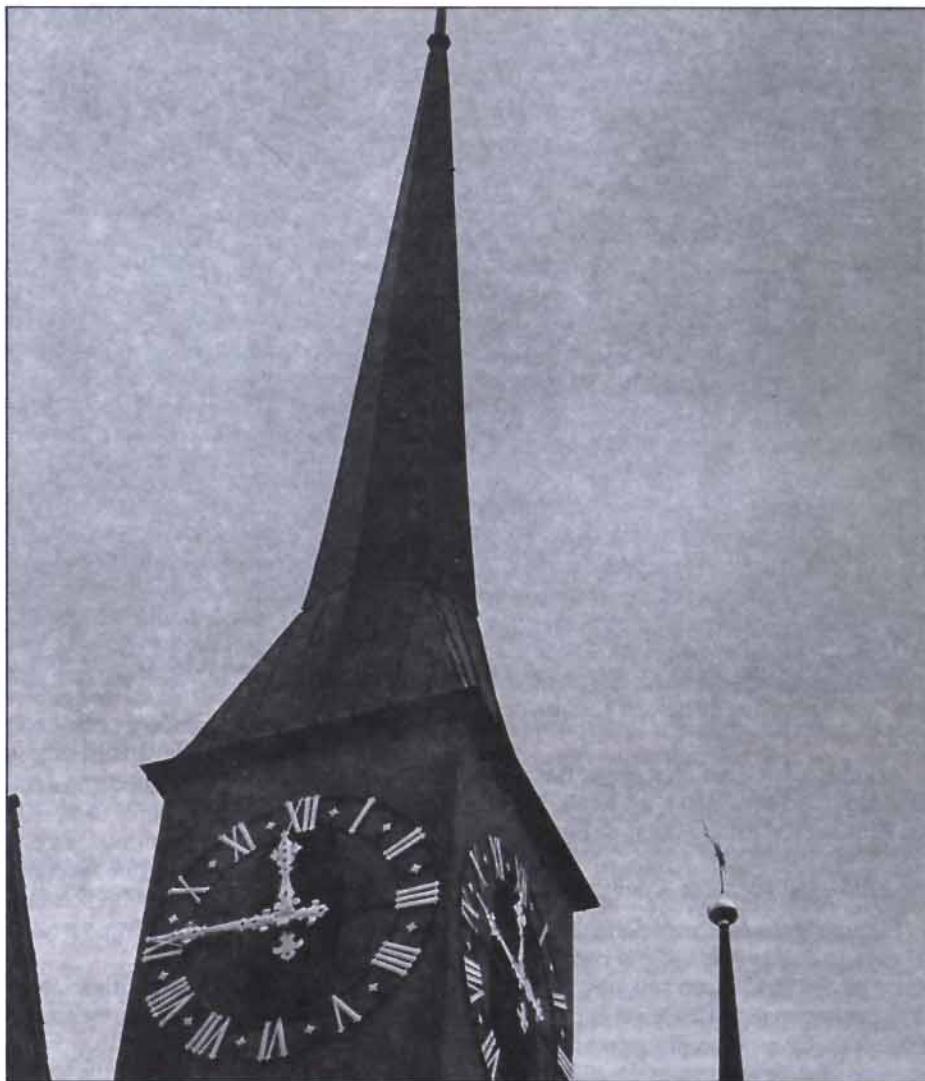
Como en anteriores ocasiones, la reunión se celebró en una ciudad helvética de gran belleza y construcciones tradicionales, donde se pueden apreciar la conservación y restauración de monumentos.

En el caso de Zug, población enclavada junto al lago que lleva su nombre, y lugar famoso de veraneo, se pudo apreciar el museo municipal, recientemente creado, donde se han reunido toda una serie de obras artísticas, algunas del siglo XIII, no sólo con el fin de poder ser admiradas sino también con el propósito de preservarlas del deterioro, que en las mismas se había empezado a notar, en el lugar donde estaban enclavadas, como por ejemplo en la parroquia de Saint Michel.

Otro de los aspectos analizados, es la aplicación de la informática en la restauración de monumentos. En este sentido, se pudo apreciar cómo se efectúan los trabajos de consolidación de la Catedral de Saint Michel, con la recomposición de los planos primitivos por medio de fotogramas del edificio antes de iniciarse las obras, como tomas de diversas perspectivas, y a través de un lector óptico y un programa informático. Dos ordenadores paralelos reproducen los citados planos originales, que han servido para que la reconstrucción esté quedando lo más fiel posible a su estado original.

En los coloquios celebrados durante estas jornadas, se resaltó la necesidad de preservar los monumentos y otros bienes artísticos en caso de conflagración, como ha quedado puesto de manifiesto en la pasada guerra del Golfo, donde, por ejemplo, un piloto italiano, ante esta concienciación, que algunos países europeos están llevando a cabo entre miembros de sus fuerzas armadas, en una de las misiones sobre Irak al ver que el objetivo estaba protegido por un monumento milenario, dejó de atacar el mismo, con el fin de evitar su destrucción.

Finalmente también se resaltó la prioridad de que dentro del Decenio para la Reducción de Desastres Naturales, promovido por la ONU, se haga hincapié en la necesidad de reservar del deterioro y posterior destrucción de muchos monumentos, muy afectados por las inclemencias meteorológicas o similar, sin que hasta el momento en muchos casos, se haga algo por evitarlo.

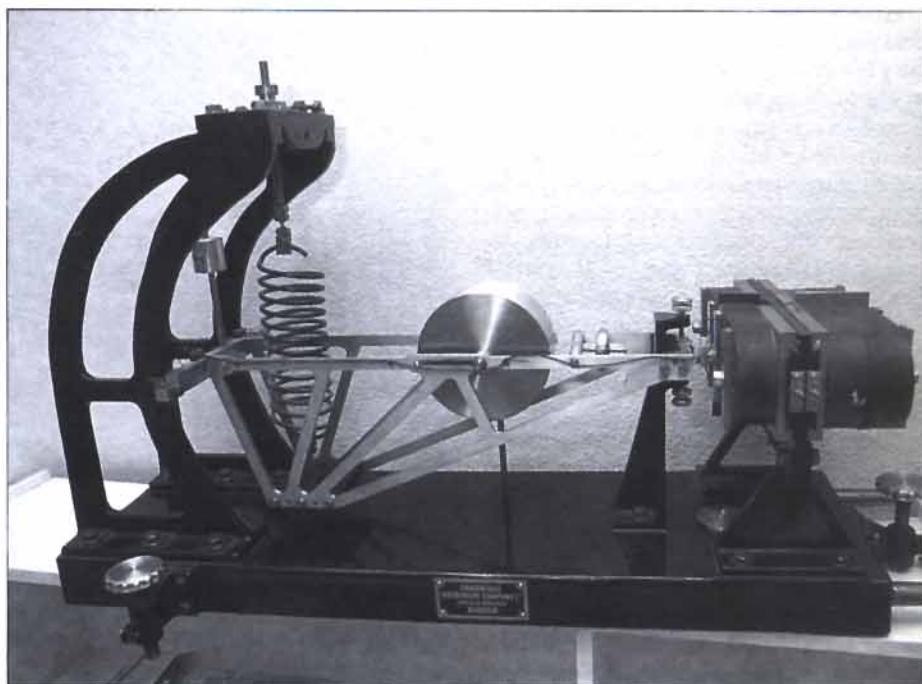


## Evaluación Tecnológica

En el tránsito a la sociedad tecnológica o del conocimiento se desarrolla la convicción de que la sociedad industrial ha podido hacer realidad bastantes de sus sueños pero no lo ha logrado sin costes, riesgos, catástrofes y crisis que la cuestionan. De este modo, las crisis financiera, energética, ecológica, alimentaria del trabajo, etc., contempladas anteriormente, una a una, tienden a observarse hoy bajo un nuevo paradigma: la sociedad industrial y su impetuoso desarrollo técnico y económico, mediante sus logros y récords ha conducido al mundo a una situación complicada, preñada tanto de oportunidades como de peligros, difunciones y nuevos desafíos que constituyen amenazas potenciales a gran escala, si las sociedades no encuentran los valores (y no proceden a las innovaciones institucionales y sociales) capaces de gobernar la complejidad tecnológica. Recordar el **Fausto** de Goethe o el mito de Frankenstein de Mary Shelley no es aquí gratuito. Los avances en todo tipo de armamentos, la producción nuclear, el transporte y tratamiento masivo de productos agresivos y tóxicos, la manipulación genética, la contaminación industrial, la obsolescencia precipitada nos hablan del lado oscuro, en forma de amenazas al medio ambiente, las fuentes de recursos, la salud, la seguridad, el equilibrio psíquico, los valores y la armonía social de poblaciones, regiones y países enteros. Frente al paradigma industrial clásico que colocaba el acento en el **qué** y el **cuánto**, hoy es necesario proporcionar nuevas respuestas a interrogantes nuevos: **cómo, para qué, en qué medida, con qué riesgos materiales y sociales**.

Bien entendido que no se trata de una reacción contra el progreso técnico, en absoluto, pero sí de una oposición clara al *laissez-faire* tecnológico. Es necesario reconocer que la tecnología no es una simple cuestión de objetividad científica o de maquinaria neutral. Esta siempre guiada por intereses particulares y por valores humanos, explícitos o no. Por ello no puede quedar al margen de las decisiones políticas.

Por otra parte, es evidente que conforme mejoran los niveles de vida y la cultura tecnológica y política, aumenta también la preocupación por la calidad de los productos y servicios, por la seguridad, la protección ambiental y la calidad de vida. Cobran importancia las consideraciones generales de carácter social y ambiental y emerge un **nuevo ciudadano** que exige de las instituciones



mayores niveles de calidad política entendida como la exigencia social de que las decisiones no se legitimen tan sólo por el procedimiento sino que se basan en una capacidad suficiente y reconocida para interrogar la realidad, interpretarla, explicarla y depurarla mediante la crítica, a fin de encontrar respuestas solventes y estrategias pertinentes, con métodos que estimulen la participación; sólo en la medida en que se produce participación se puede hablar de transparencia de las decisiones políticas y de la gestión pública, dado que todo poder, sin excepción, es inercialmente opaco.

Sólo en la medida en que la sociedad se interesa y participa, es posible abrir el debate social sobre el progreso científico-técnico fuera de los ámbitos especializados y, en la misma medida, hablar de un cierto restablecimiento de la alianza entre ciencia y democracia: evaluar, pronosticar y consultar antes de actuar, no sólo es propio del método científico, sino también una cualidad modular del desenvolvimiento democrático. En este sentido se puede afirmar que una de las funciones más importantes de la comunidad científica es, precisamente, proporcionar juicios críticos, cualificados y objetivos sobre las decisiones que adoptan los poderes públicos.

Lo cierto es que en cualquier sociedad todo proceso de cambio y modernización sue-

le ser tan **necesario** como contradictorio. Esta ambivalencia la expresó Lampedusa, en su obra **El Gatopardo**, con una sencillez que ha hecho famosa esta frase, puesta en boca del Príncipe Salina:

«Sin viento —dice Salina—, el aire sería un estanque pútrido, pero también el viento benefactor arrastra consigo muchas basuras»

Digamos que precisamente este punto de vista viene a ser, algo así, como el común denominador de los clásicos del pensamiento moderno, Ilámense Goethe, Balzac, Marx, Ibsen, Baudelaire, Melville, Einstein, Weber, Ortega, y tantos otros. La modernización es tan necesaria como contradictoria y es propio del pensamiento elevado la búsqueda, en cada momento histórico, de un curso intermedio entre Scylla y Charibdys, entre la añoranza de lo arcaico y la apología apriorística de lo nuevo.

Frente al mundo decadente, enmohecido y estancado, los pensadores modernos ven la necesidad de impulsar el desarrollo de la economía, la ciencia, la tecnología, el arte, la cultura y las nuevas fuerzas sociales, pues sólo a los seres y a los grupos que agonizan les es dado pensar, como en las coplas de Jorge Manrique, aquello de que cualquier tiempo pasado fue mejor.

Simultáneamente, el pensamiento moderno ha tratado de huir de las simplificacio-

nes y las apologías y ha descubierto en los procesos de modernización radicales contradicciones, lacras, riesgos y peligros sociales de desvelar y someter a las armas de la crítica.

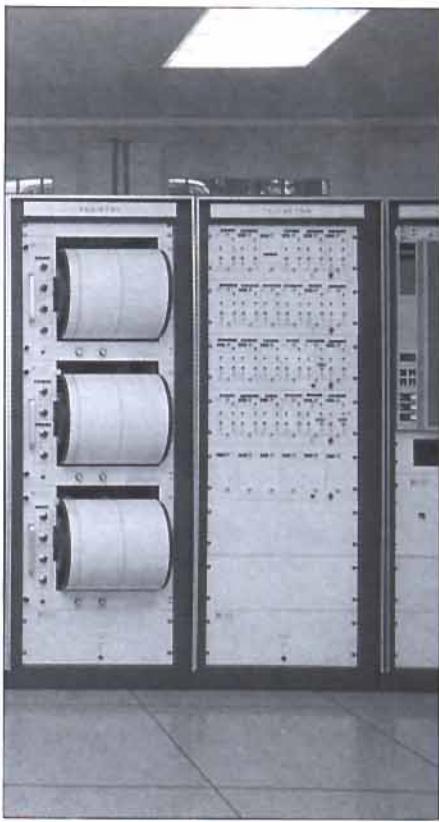
Históricamente, la organización de un debate público sobre opciones y usos de la ciencia y la tecnología apenas ha comenzado. A primeros de los setenta se creó la OTA (Office of Technology Assessment) adjunta al legislativo de los EE.UU. y diversos gobiernos e instituciones internacionales encargaron las primeras investigaciones sociales sobre la revolución científico-técnica y las nuevas tecnologías. De aquellos años es el informe Harvey Brooks, elaborado por encargo de la OCDE, donde ya se afirma que «todo progreso tecnológico se produce con algún coste, y hay riesgos latentes en la adopción o ampliación de cualquier tecnología (...). No se puede dejar que el cambio se produzca sólo con la lógica de la tecnología; la sociedad debe adaptarse para controlar la innovación según sus necesidades y evitar los efectos secundarios indeseables».

Evaluar cualquier tecnología, continúa el informe Brooks, significa, casi necesariamente, discutir sus implicaciones políticas y sociales, y en este último análisis se deberá hacer referencia a la escala de valores de la sociedad (...) la evaluación tecnológica, si se lleva más allá de la tecnología misma, plantea algunas cuestiones muy fundamentales, sobre los objetivos implícitos al marco competitivo de nuestra economía de mercado y del comercio mundial.

Cerca de veinte años después, el reciente informe Sundqvist, realizado igualmente por encargo de la OCDE y publicado en castellano hace sólo unos meses, habla de **evaluación tecnológica constructiva** como un medio de informar a las personas involucradas, generar un debate público constructivo y estimular la comprensión e implicación pública que faciliten la participación y refuerzen el mecanismo democrático.

La innovación tecnológica y el cambio social forman un mismo proceso integrado en el que interactúan la historia, la cultura, el derecho, los valores éticos y las perspectivas junto a las fuerzas económicas. Así ha de estudiarse y gestionarse. De ahí que las sociedades necesiten dotarse de mecanismos democráticos de control y formulación de decisiones relativas a la naturaleza, aceptabilidad y difusión de las tecnologías.

Necesidad que, ciertamente, es más fácil de formular que de implementar, ya que la ciencia y la tecnología son fuerzas poderosas que crean continuamente nuevos problemas y nuevos tipos de problemas a los sistemas políticos e influyen cada vez más de-



cisivamente en las estructuras y los métodos a través de los cuales se deciden y controlan las cuestiones de Estado.

Sin embargo, la creencia de que basta la opinión de los grupos de expertos para resolver las complejas elecciones implicadas en este tipo de cuestiones es, en todo caso, de escaso valor democrático ya que en realidad no existen bases objetivas o científicas al margen de los intereses sociales en juego. Las opciones y decisiones sobre desarrollos científico-tecnológicos son eminentemente políticas y dependen de numerosas interacciones y de negociaciones entre intereses y valores —económicos, políticos e ideológicos—, en conflicto.

Tres parecen ser los tipos básicos de control social: la **rendición de cuentas**, la **representación** y la **participación**. El primero alude a la responsabilidad social de hacer transparentes los procesos de toma de decisiones y de gestión por parte de instituciones y empresas, incluida la predisposición de las mismas a ser inspeccionadas e investigadas por parte del público y de sus representantes. El segundo —la representación— se refiere, sobre todo, a las funciones parlamentarias de legislar y de controlar al Ejecutivo. El tercero —la participación— se refiere a los medios por los que el ciudadano puede relacionarse e influir en los procesos de toma de decisiones. Dichos medios no son otros que los partidos políticos, los sindica-

tos, las asociaciones ciudadanas de consumidores, usuarios, afectados, etc. y los movimientos sociales.

En todo caso, si admitimos que la opinión pública —los ciudadanos— no pueden estar ausentes o quedar al margen de las grandes decisiones políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Si rechazamos la perspectiva de una sociedad de «relojeros ciegos» o de «sonámbulos tecnológicos», entonces la información, la divulgación y el desarrollo de la cultura científico-tecnológica adquieren una importancia política de primera magnitud no sólo para vincular el I + D con la producción («aguas abajo») y la educación («aguas arriba»), sino también como estímulos a una mayor transparentación del poder y al mejoramiento de la calidad institucional en sentido democrático.

Todo ello sin contar la importancia de un «ambiente social adecuado», es decir, un conjunto de factores que armonizan el desarrollo tecnológico con las condiciones y dinámicas socioeconómicas y culturales.

La Evaluación Tecnológica, T.A., cumple, al menos, tres funciones: a) como parte de las «policy sciences» constituye un instrumento de asesoramiento en la toma de decisiones, b) como ingrediente cualificador del debate social, contribuye a profundizar la democracia, a mediar entre razón científico-técnica y valores democráticos y, por tanto, a dotar de calidad política al conjunto del sistema y c) como coadyuvante en el proceso de cambio técnico, adecúa las nuevas tecnologías a las situaciones concretas, mejorando así la receptividad social a las mismas.

La Evaluación Tecnológica se hace tanto más necesaria cuanto más se desarrolla el cambio tecnológico, la complejidad de la estructura social y la cultura democrática. En este sentido, si hasta comienzos de los años 80 la situación era tal que ni la sociedad percibía la importancia del potencial científico-técnico, ni el Estado había formulado planes, ni explicitado posiciones, una década después todo ha cambiado. Hoy existe un Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, una política científico-técnica de las autonomías, un sistema institucional ciencia-tecnología, cierta dinámica empresarial, una preocupación social difusa —pero en ascenso—, por las cuestiones sociales que imbrican las tecnologías, y una inserción en el marco comunitario europeo que reclaman, conjuntamente y por separado, una cultura, unos métodos y unos instrumentos de Evaluación Tecnológica. El desarrollo de T.A. es un signo de los tiempos.

Vicente Pérez Plaza

Promovido por el Ministerio de Asuntos Sociales

# Plan para la igualdad de oportunidades de las mujeres (y III)

- Programas de fomento de empleo y formación ocupacional.
- Programas de empleo, formación y estudios sobre la situación de las mujeres en el ámbito rural.
- Acciones positivas en empresas públicas y privadas.
- Acciones contra la discriminación por sexo en el acceso al empleo y relaciones laborales.
- Reformas legislativas en el ámbito laboral.

El convenio entre el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el Ministerio de Asuntos Sociales contempla los siguientes objetivos:

- Eliminar la discriminación por razón de sexo en los ámbitos laborales.
- Potenciar la cualificación de la mujer.
- Facilitar su inserción y reintegración profesional.

Entre otras acciones:

- Difusión del «Manual de Acción para la búsqueda de Empleo de la Mujer (MABEM)».
- Elaboración de fichas de información laboral sobre profesionales con futuro.
- Sesiones de orientación profesional y asesoramiento ocupacional individual dirigidas a mujeres paradas.

Equipos de promoción laboral de la mujer:

- Cursos de sensibilización sobre la igualdad de oportunidades dirigidos a personal del Ministerio de Trabajo. Elaboración de una guía didáctica.
- Circular del INEM para aumentar la tasa de contratación femenina en los Convenios de colaboración.

## Modificaciones Legislativas Laborales

Ley 8/1988, de Infracciones y Sanciones en el orden social, de 7 de abril: Tipificación de las infracciones empresariales para actos discriminatorios en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

Ley 3/1989, de Modificación del Estatuto de los Trabajadores y normas de la Función Pública de 3 de marzo: Ampliación a 16 semanas del permiso por maternidad/paternidad estableciéndose medidas para favorecer la igualdad de trato en el empleo. Regula la excedencia de, al menos, un año en la empresa o Administración para el cuidado de los hijos con reserva del puesto de trabajo e incluyéndolo dentro de la tutela jurídica el acoso sexual.

Ley 7/1989, de Bases de Procedimiento Laboral de 12 de abril: Inversión de la carga de la prueba ante situaciones discriminatorias para las trabajadoras, siendo el empresario quien deba aportar las pruebas de ausencia de discriminación.

Real Decreto 562/1990, Reglamento de Acceso de 4 de marzo: Acceso a la condición militar, recoge en su artículo tercero, el principio de igualdad en los procesos de selección, ingreso y promoción.

Programa para la formación de mujeres solas con cargas familiares (INEM/Instituto de la Mujer).

- Formación de asesoras para la igualdad de oportunidades.
- Programa «Qué hacer» (reinserción profesional).
- Cursos de formación en ocupaciones y sectores tradicionalmente no femeninos (M. Ed. y C.-INEM - Instituto de la Mujer - Instituto de la Construcción).
- Programas de reciclaje profesional de tituladas superiores en carreras de letras y auxiliares administrativas (INEM- Instituto de la Mujer).
- Programa para la formación de nuevas empresarias (INEM - Escuela de Organización Industrial -Instituto de la Mujer).

- Capacitación de mujeres como asesoras informáticas para la pequeña y mediana empresa.

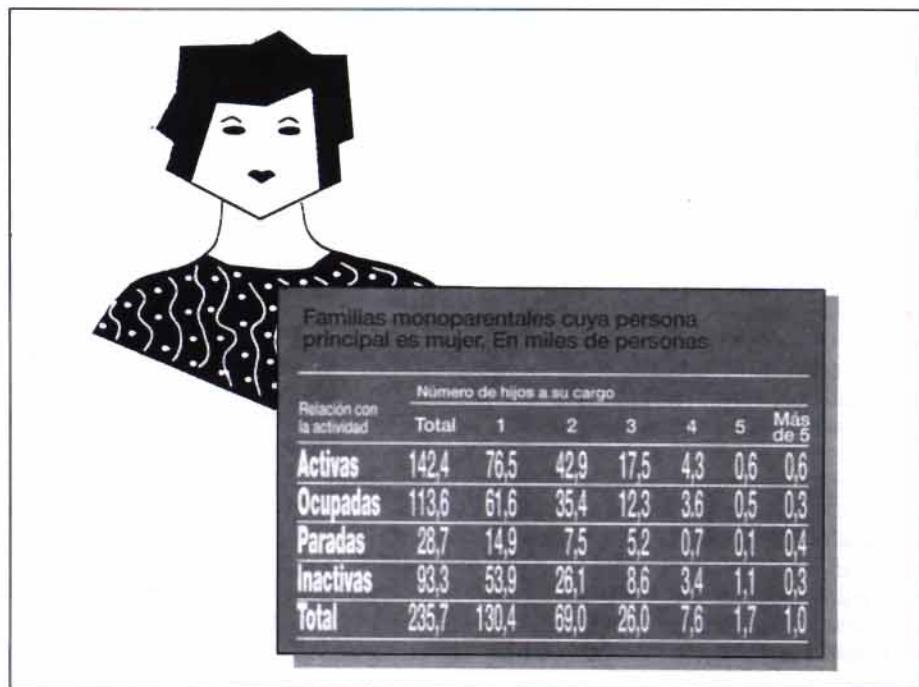
Programa de Formación Ocupacional en profesiones en las que las mujeres se encuentran infrarrepresentadas.

- Programa de Formación Ocupacional para la reintegración laboral de las mujeres.
- Fomento del cooperativismo femenino. En 1989 se gestionaron 833 cooperativas.

## Promoción Laboral

Son acciones encaminadas a promocionar a las mujeres a puestos de responsabilidad en la empresa pública y privada.

- Acciones de sensibilización en el sector privado y en el público.
- Formación en estrategias de carrera para mujeres con puestos directivos.
- Estudios sobre la presencia femenina en categorías y cuerpos de la Función Pública (Comisión mixta del Ministerio para las Administraciones Públicas - Instituto de la Mujer).
- Elaboración de un manual de estilo administrativo, que incluye un capítulo sobre lenguaje no sexista (Ministerio para las Administraciones Públicas - Instituto de la Mujer).
- Estudio sobre la presencia y situación de la mujer en las empresas del Grupo INI



## Población de 16 y más años por estudios terminados. Absoluto en miles

1000  
Analfabetos  
Sin estudios  
Primarios  
Medios (excluida la F.P.)  
Formación Profesional  
Nivel anterior al superior  
Superiores

	MUJERES	HOMBRES
Analfabetos	1.243,5	470,2
Sin estudios	2.834,2	2.191,6
Primarios	6.075,4	5.675,5
Medios (excluida la F.P.)	3.914,1	4.032,3
Formación Profesional	662,3	1.012,2
Nivel anterior al superior	705,8	574,8
Superiores	386,3	629,4
	<b>15.821,6</b>	<b>14.586,0</b>

(Comunidad Europea - Fundación Empresa Pública - Instituto de la Mujer).

- Encuestas dirigidas a la mujer directiva para conocer su actual situación dentro del mundo empresarial.
- Cursos específicos de formación profesional de mujeres agricultoras a través de los Servicios de Extensión Agraria de las Comunidades Autónomas (Aragón, Asturias, Cantabria, Cataluña, Valencia y Galicia).

### Educación y Cultura

Las ideas y actitudes que se han configurado históricamente sobre el papel que debían jugar las mujeres en la sociedad, relegándolas al ámbito doméstico y excluyéndolas de la esfera pública y del trabajo asalariado, siguen manifestándose en la escuela, libros de texto, medios de comunicación, familia, lenguaje, etc. Los modelos que se ofrecen refuerzan psicológicamente los roles y estereotipos sexistas en la juventud y perpetúan la discriminación y subordinación de las mujeres.

El sistema educativo ha de ser un instrumento clave que corrija las desigualdades sociales, entre ellas, las que se producen por razón de sexo.

La política educativa para la igualdad entre los sexos debe tener como objetivo fundamental el desarrollo de la coeducación, fomentando un cambio de actitudes dentro de la práctica escolar que permita preparar a alumnas y alumnos para asumir responsabilidades, tanto en la vida pública como en la privada.

Asimismo, deben adoptarse medidas de carácter cultural que produzcan un cambio en la imagen que de las mujeres se transmite a través de la publicidad y medios de comunicación.

Las actuaciones contempladas en el Plan para la Igualdad de Oportunidades de las Mujeres en materia de Educación y Cultura, se sintetizan en:

- Eliminación de los estereotipos sexistas en el material didáctico y en el currículum.
- Sensibilización del profesorado para promover el cambio de actitudes a través de la formación inicial y continua y de campañas específicas.
- Promoción de la igualdad de oportunidades entre chicos y chicas en todas las modalidades de la enseñanza.
- Adecuación de la educación permanente a las necesidades específicas de las mujeres adultas.
- Fomento de la imagen no estereotipada de las mujeres en los medios de comunicación.

Con el fin de que todo el sistema educativo respete los principios de no discriminación por razón de sexo, se ha establecido un acuerdo de colaboración interministerial que promueve diversas actuaciones:

- Introducción en la LOGSE del principio de no discriminación por razón de sexo.
- Reforma del currículum para incluir la igualdad de oportunidades en la LOGSE (Convenio Universidad Autónoma de Barcelona - Instituto de la Mujer).
- Programas para la elaboración de material didáctico no sexista.

- Creación de la red de Coordinadoras Provinciales del Plan para la Igualdad y cursos de formación a las coordinadoras provinciales en los Centros de Profesorado (27 provincias).

- Jornadas sobre formación inicial del profesorado.
- Jornadas de coeducación para el profesorado regional, provincial y local.
- Investigación-acción europea del Mº de Educación sobre formación inicial y continua del profesorado.
- Estímulo a la participación de las jóvenes en las nuevas tecnologías.
- Seminarios para orientadoras/orientadores y para la inspección educativa.
- Apoyo a las actividades de los Seminarios Universitarios de Estudios de la Mujer.
- Apoyo a la Confederación Española de Asociaciones de Padres de Alumnos (CEAPA) para promover la eliminación del sexismo en la educación (Convenio CEAPA-Instituto de la Mujer).

Para garantizar la igualdad de oportunidades de chicas y chicos en el acceso a todas las formas de educación, se han impulsado acciones encaminadas hacia la orientación profesional de todas las modalidades de enseñanza.

- Proyecto europeo de investigación-acción para estimular la participación de las niñas en actividades escolares relacionadas con las nuevas tecnologías.
- Convenios de investigación con el Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Módulo de orientación no discriminatorio en cursos de orientación para el profesorado.
- Seminarios de formación en orientación no discriminatoria.
- Edición de una Guía Didáctica de orientación no sexista.
- Campaña para la diversificación de opciones profesionales de los jóvenes.

A través del acuerdo del Instituto de la Mujer y los Ministerios de Educación y Ciencia y Trabajo y Seguridad Social, se han puesto en marcha programas de formación y educación permanente conforme a las necesidades de las mujeres.

- Plan de Educación Permanente de adultas (1990-1995).
- Actividades incluidas en el Plan FIP: cursos en la rama de construcción (electricidad, fontanería, calefacción, pintura, etc).
- Jornadas de Educación de Adultas (Ministerio de Educación, Comunidad de Madrid, Instituto de la Mujer).
- Curso de formación del profesorado de personas adultas.
- Experiencia piloto de formación de monitoras sobre educación de adultas (Asturias, Murcia, Zaragoza).



## REMER

El pasado día 24 de febrero, la Red-Radio de Emergencia (REMER) de Madrid, fue invitada por el Ayuntamiento de Leganés a visitar las instalaciones del «Edificio de Seguridad Ciudadana», que acoge los servicios de Policía Municipal, Bomberos y Protección Civil, así como el Centro de Operaciones y Control (C.O.C.), centro de comunicaciones de este Ayuntamiento.

Además de los miembros de la Red-Radio de Emergencia, entre quienes se encontraban los coordinadores provinciales, de zona y locales, se contó con la presencia del Jefe de los Servicios Provinciales de Protección Civil, Rafael Noja Ortega y del Coordinador Nacional de la REMER Jorge Castro Gamoneda (Dirección General de Protección Civil).

El Concejal Delegado de Seguridad Ciudadana del Ayuntamiento, Manuel Muñoz Cejudo, acompañó a los asistentes en el recorrido de las distintas dependencias que alberga el edificio, mostrando el funcionamiento de los diversos equipos e instalaciones.

El Concejal estuvo asistido por el Oficial de la Policía Municipal, Fernando Jiménez Fernández y por el Jefe del Cuerpo de Bomberos, Luis Carrasco Moreno, quienes expusieron las actuaciones llevadas a cabo por

el personal dependiente de cada una de estas dos áreas, recogidas estadísticamente en la Memoria correspondiente al año 1990. De esta publicación se repartieron ejemplares a los asistentes.

El acto finalizó con la proyección de una película-documental dedicada al transporte de mercancías peligrosas, que dio pie a un breve debate final en el que se puso de manifiesto el gran interés que despierta esta problemática.

Se agradeció al Ayuntamiento de Leganés y en particular a su Concejal Delegado de Seguridad Ciudadana, Manuel Muñoz Cejudo, la atención habida con los miembros de la REMER de Madrid, al haber sido invitados a conocer sus instalaciones. Asimismo se valoraron los esfuerzos realizados para desarrollar una efectiva política de seguridad y una eficaz concienciación ciudadana en lo que atañe a los riesgos a que está expuesta la sociedad y a la actitud a tomar para evitar que éstos se materialicen, tal como viene haciendo este Ayuntamiento.

Concluido el acto, el Ayuntamiento obsequió a los asistentes con un vino español, en señal de buen entendimiento y las estrechas relaciones que unen a los colaboradores de la REMER y al Ayuntamiento de Leganés.

**Para garantizar la seguridad de las personas que se desplazan a hacer montañismo en Moncayo**

## Se firmó un convenio de colaboración en Aragón

*Lo suscribieron el Ayuntamiento de Tarazona, la Unidad de Socorro de Emergencias y la delegación del Gobierno en Aragón*

El pasado día 14 de marzo se firmó un convenio de colaboración entre la Unidad de Socorro y Emergencias de Zaragoza, Ayuntamiento de Tarazona y el Servicio Provincial de Protección de la Delegación del Gobierno de Aragón. El texto del convenio se ciñe a los siguientes enunciados:

El convenio surge tras la comprobada necesidad de instrumentar medidas tendentes a garantizar la seguridad del gran número de personas que habitualmente se desplazan a la zona del Moncayo, con ánimo de esparcimiento, durante los fines de semana.

La atípica metereología que se produce en dicho monte a determinadas cotas de altura del mismo y a ello añadida la facilidad de alcanzar la cima por personas no expertas, ha motivado, estadísticamente, una serie de accidentes y la correspondiente movilización de los servicios de rescate.

La Unidad de Socorro y Emergencias de Zaragoza, sustancialmente, está compuesta para estos fines por personal conocedor de los riesgos del montañismo y su resolución.

Desde 1986 se han mantenido conversaciones a fin de ultimar el presente convenio de colaboración, tras el repetido ofrecimiento de la Unidad de Socorro y Emergencias para colaborar con Protección Civil; hecho que ha motivado transferir estas intenciones al Ayuntamiento de

Tarazona, dando lugar a la firma del presente convenio de forma conjunta.

Los firmantes de este convenio de colaboración tendrán individualmente las siguientes misiones:

a) La Unidad de Socorro y Emergencias hará acto de presencia los fines de semana en el Moncayo.

b) El Ayuntamiento de Tarazona colaborará al sostenimiento material de la referida Unidad de Rescate.

c) El Servicio de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Aragón dará apoyo logístico y material, así como la coordinación junto a la Protección Civil local de Tarazona, de aquellas situaciones adversas que se produzcan como consecuencia de los aspectos referidos en los apartados 1 y 2 de este convenio.

El convenio será dado a conocer a todas aquellas instituciones que deseen sumarse a la colaboración que aquí se recoge. Entre las que se encuentra principalmente la Dirección General de Protección Civil.

# Escuela Nacional de Protección Civil

El R. D. 902/1990, de 13 de julio, dispone la creación de la Escuela Nacional de Protección Civil, en los siguientes términos: «La Escuela Nacional de Protección Civil, que tiene encomendada la formación teórica y práctica de mandos y personal, respecto a los distintos riesgos y técnicas, para el desarrollo de actividades de protección civil; la organización de un fondo documental especializado; el desarrollo de estudios y programas de información a la población; y la promoción de iniciativas para la organización y desarrollo de la participación ciudadana y en especial de la autoprotección. Además actúa como Centro Europeo de Investigación de Técnicas de Información a la Población en Situaciones de Emergencia».

## El proyecto paso a paso

### Cronología

Abril 1989

Convocatoria concurso abierto entre equipos profesionales por parte del Ministerio del Interior.

Julio 1989

Fases del Jurado, adjudicando el primer premio a la propuesta bajo el lema «006» elaborada por el equipo dirigido por el arquitecto Antonio Vélez Catraín.

Enero 1990

Comienzo del desarrollo del Proyecto de Escuela y Campo de Práctica.

Julio 1990

Entrega Anteproyecto. Escuela y Campo de Prácticas.

Septiembre 1990

Entrega Proyecto Básico Escuela y Campo de Prácticas.

Diciembre 1990

Entrega Proyecto de Ejecución 1.ª Fase: Escuela.

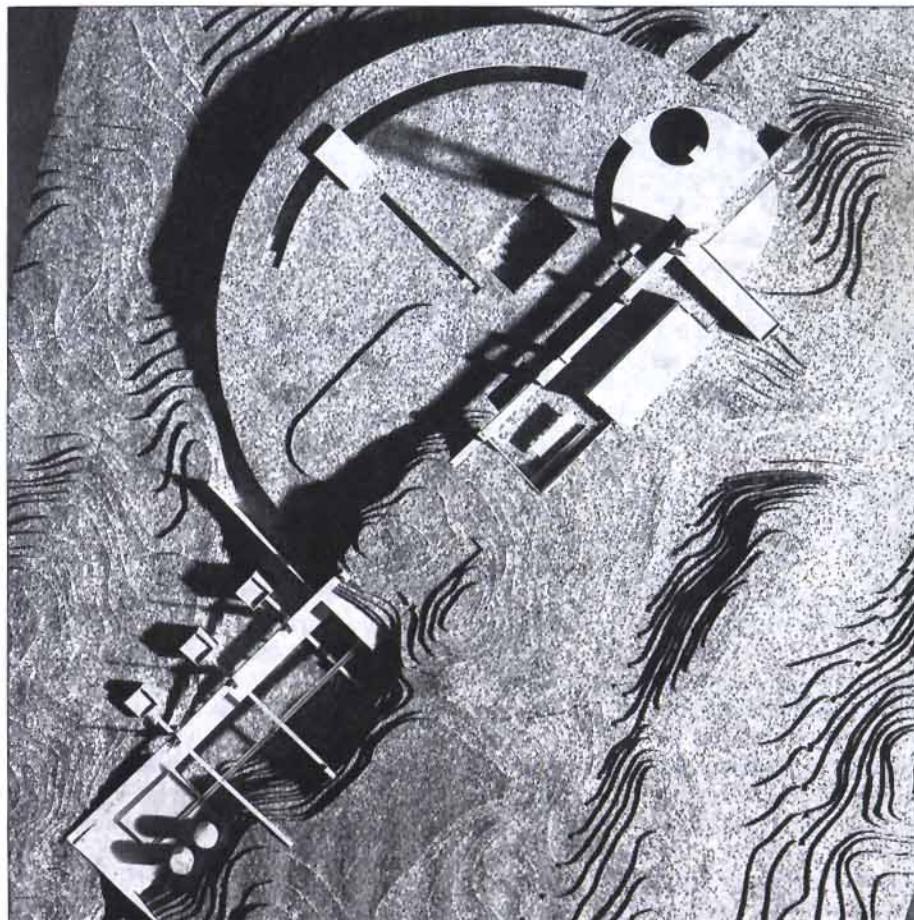
— En estas fechas el proyecto de Escuela se encuentra en fase de contratación, habiendo sido aprobado por los Servicios Técnicos del Ministerio del Interior.

— También en estas fechas han dado comienzo las obras previas de vallado definitivo de los terrenos a edificar.

— Se estima el comienzo de las obras de la 1.ª fase (Escuela) para el mes de junio del presente año.

— El proyecto completo podría estar construido en su totalidad en diciembre de 1993.

— La Escuela puede estar en funcionamiento antes de finalizar 1992.



### Equipos técnicos

Arquitecto director del equipo;

— Antonio Vélez Catraín

(Consejero Director Técnico de **GEORPLAN, S.A.**)

Arquitecto responsable del Diseño:

— Bruce S. Fairbanks

(Director de Diseño de **GEORPLAN, S.A.**)

Arquitecto responsable de Estructuras:

— Ricardo Aroca Hernández-Ros

Arquitectos colaboradores:

— Juan Carlos Galiana Dueñas

— Blanca García Sainz

— Miguel Seguí

Otros colaboradores:

— Carlos Gil Nagel (estudiante de Arquitectura)

— Giacomo Isnenghi (estudiante de Arquitectura)

— Judith González Moro (estudiante de Arquitectura).

C.A.D.

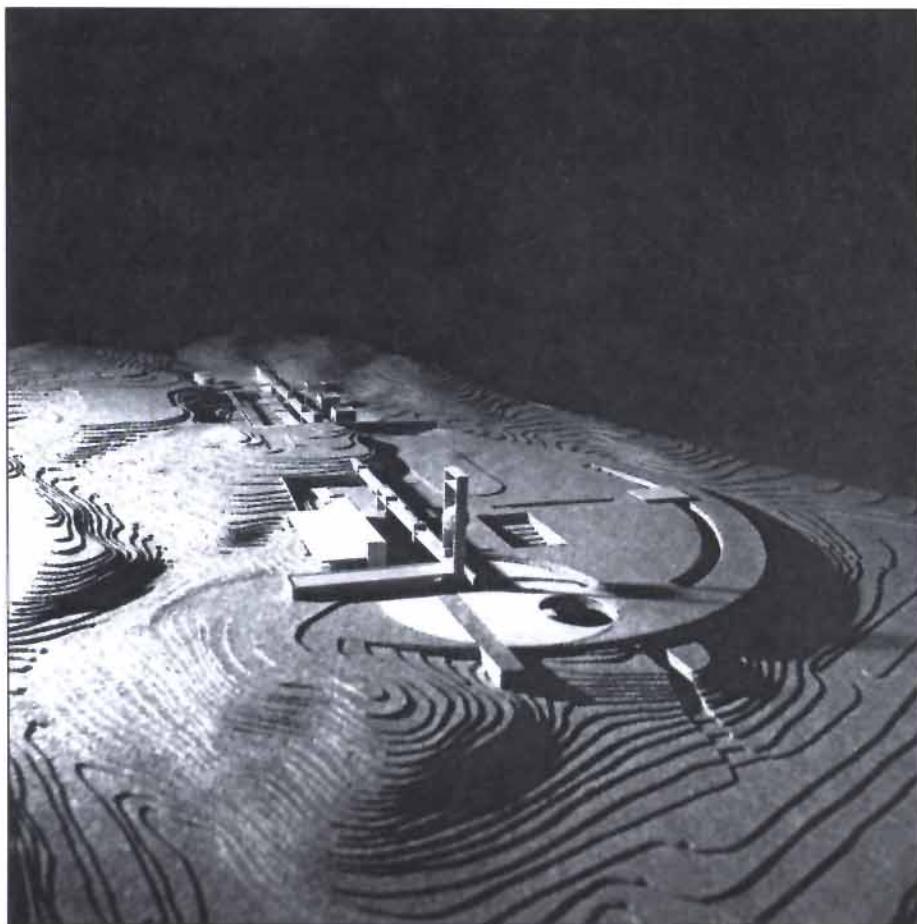
— José Carlos Martín Mateos

— Roberto Herrero García

Ingeniería

— Joaquín del Río Reyes

(Ingeniero de Caminos)



#### Instalaciones:

— Manuel López Acosta (Ingeniero Industrial)  
Consultores de Instalaciones Asociados.

#### Aparejadores:

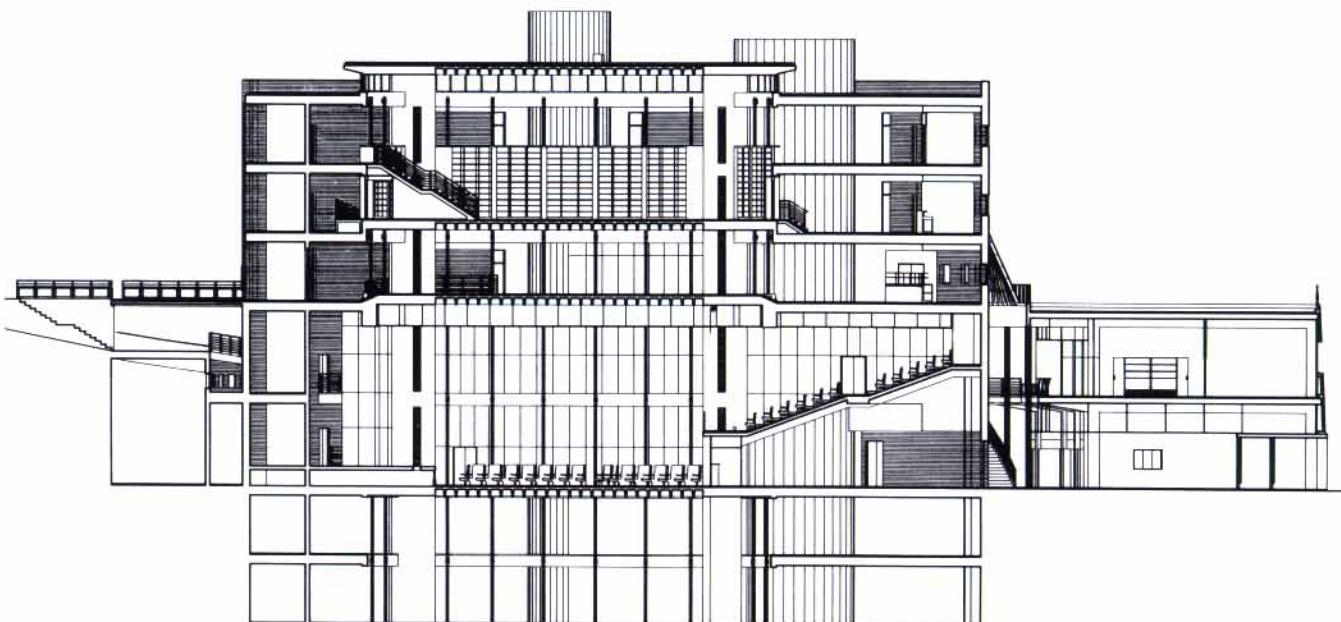
— Eduardo Montero Fernández de Bohadilla  
(Director de Control de Ejecución de Obras de **GEORPLAN, S.A.**)  
— Fernando Ródenas

#### Emplazamiento

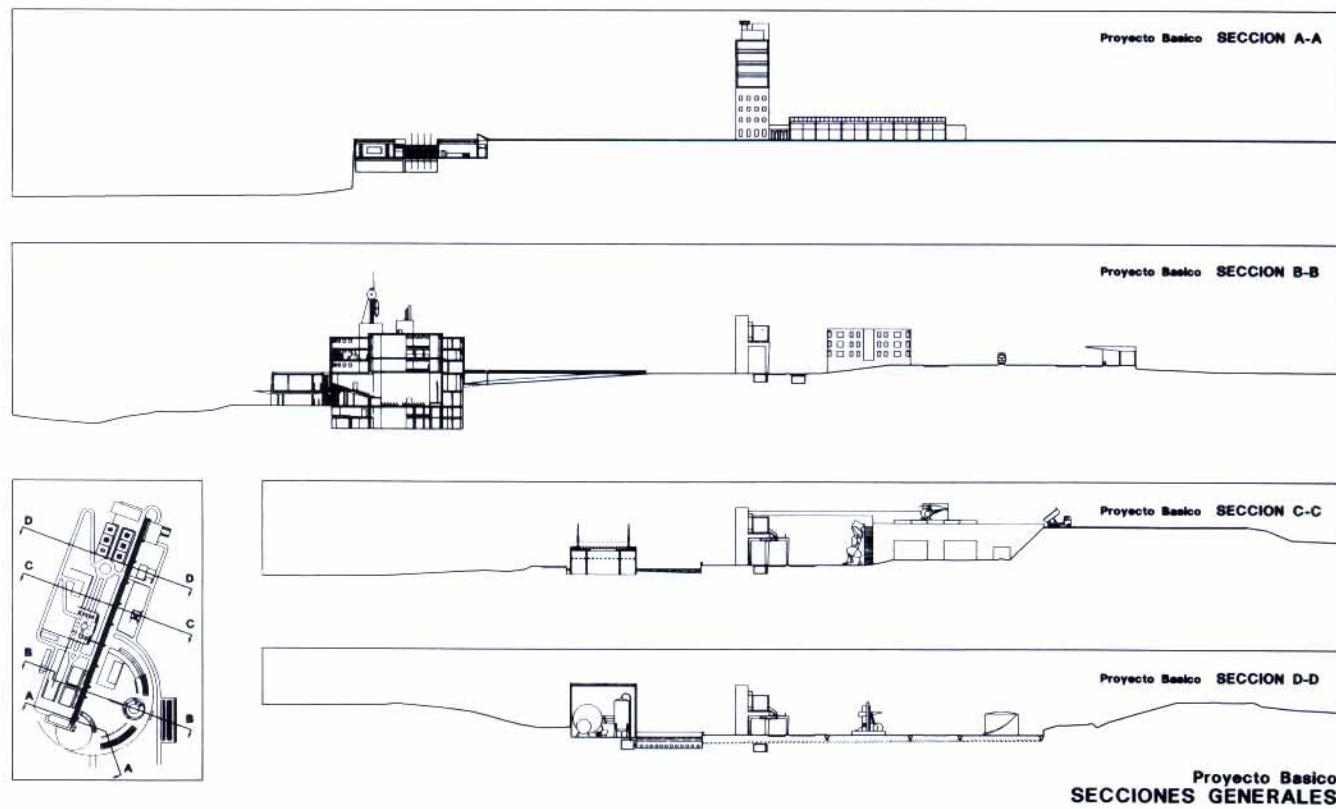
— Terrenos que abarcan una superficie de aproximadamente 200.000 m<sup>2</sup> (20 hectáreas) con perímetro sensiblemente siguiendo un rectángulo de 345 × 600 m. con una topografía accidentada, en el término municipal de Rivas-Vaciamadrid, conectado con la N-III (Madrid-Valencia) a través de un tramo de carretera de aproximadamente 3 Km. Este tramo será objeto de adecuación a usos previstos en el proyecto mejorando las condiciones actuales de accesibilidad a la parcela.

#### Centros visitados en el extranjero por el equipo técnico para la elaboración del proyecto.

— Instalaciones de Protección Civil en Roma, Londres, Ottawa, Estocolmo, Helsinki, París y Washington, que incluyen instalaciones específicas para bomberos y una



Proyecto de Ejecución  
**ESCUELA. Sección**



amplia gama de riesgos cuyo entrenamiento deberá cumplir este programa.

#### Presupuesto de la primera fase

Mil ochocientos millones de pesetas.

#### Descripción del proyecto

— En la superficie de 200.000 m<sup>2</sup> ya citada se dispone una plataforma plana de aproximadamente 250 m. de diámetro, bajo la cual se desarrolla la Escuela y diversas dependencias de servicios al Centro (garajes, almacenes, talleres, instalaciones, carga y descarga).

— La Escuela tiene un programa edificado de aproximadamente 13.000 m<sup>2</sup>, conteniendo aulas, laboratorios, salón de actos, biblioteca, oficina. Entre estas aulas, capaces para alojar los más modernos sistemas pedagógicos por métodos audiovisuales, existen algunas de uso específico como las de cartografía, riesgos químicos o radiológicos y simulación.

— El centro podría alojar en el futuro las dependencias de la Dirección General de Protección Civil y está previsto en el Proyecto actual el espacio y la capacidad para alojar el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) más importante de nuestro país, siguiendo los modelos más avanzados instalados actualmente en Europa.

— Aulas, laboratorio y oficinas se distribuyen en dos plantas en torno a un patio que sigue a la vez una trayectoria circular.

— Se han cuidado especialmente las condiciones de accesibilidad y seguridad en todas las dependencias del Centro.

— Sobre la plataforma, y siguiendo la dirección sensiblemente Norte/Sur, se dispone una espina edificada que conecta en diferentes niveles con todas las instalaciones del campo de prácticas.

Esta espina en uno de sus niveles dispondrá de aulas a pie de entrenamiento y articula todo el programa de prácticas permitiendo a su vez las obras de ampliación que en un futuro programe la Dirección General de Protección Civil.

— El Proyecto, tanto de Escuela como del Campo de Prácticas se concibe como un proyecto abierto a la incorporación de nuevas técnicas de protección y salvamento que puedan ir surgiendo en el futuro.

— El programa cubre el entrenamiento en riesgos de la gama más amplia que pueda albergarse en un mismo centro, en todo el mundo.

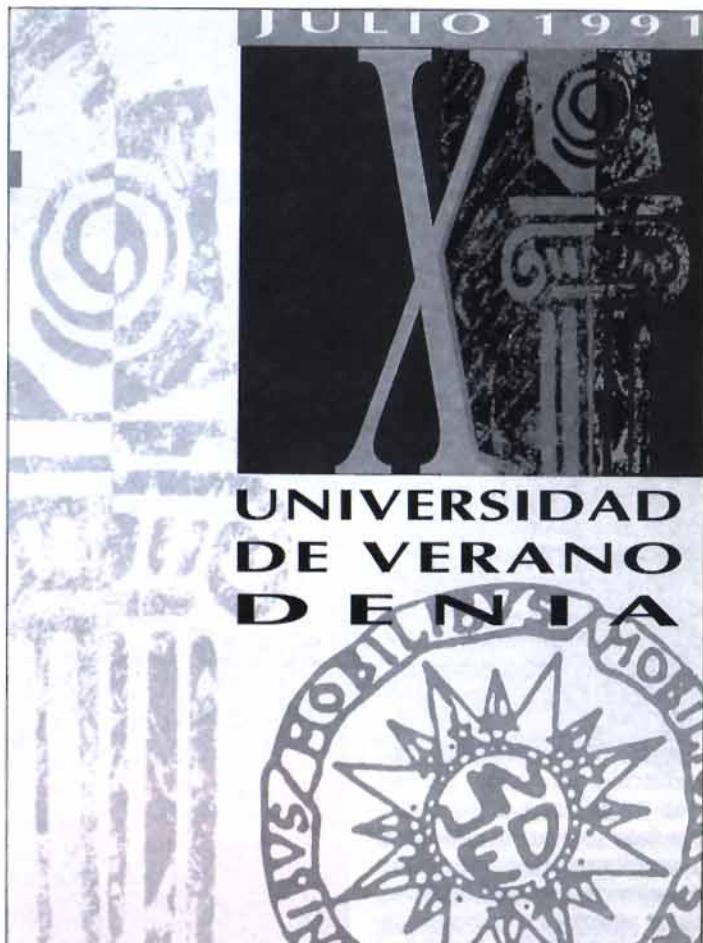
— Se prevé el almacenamiento de grandes cantidades de agua, con sistema autónomo de depuración y reciclaje, aprovechando algunas superficies del terreno para la creación de estanques profundos y amplios.

— Acabados exteriores e interiores son, por imperativos de la Dirección General de Protección Civil, de una gran sobriedad y resistencia, de fácil mantenimiento.

— La parte más importante del presupuesto global se destina a la adecuación de las difíciles condiciones del terreno para no afectar al paisaje natural y también a la estructura y al soporte de las complejas instalaciones para el entrenamiento de los diversos riesgos.

## La Información y las Catástrofes Naturales

# El caso de las inundaciones en el área del Mediterráneo



Del 1 al 5 de julio se va a celebrar en Denia, en la sede de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, el primer curso sobre «La Información y las Catástrofes Naturales. El caso de las inundaciones en el Área del Mediterráneo». Este seminario se ha diseñado exclusivamente para periodistas de todas las áreas de la comunicación y participan en el mismo las instituciones implicadas en el tema.

La década de los 90 ha sido declarada por la ONU como un Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. Con esta acción internacional concertada se impulsa la preparación para los casos de desastres naturales y la prevención frente a daños y pérdidas humanas y materiales.

Por lo tanto, el objetivo básico de este «Decenio» es disminuir la pérdida de vidas, los

daños materiales, y las perturbaciones sociales y económicas causadas en los distintos países, por desastres naturales como terremotos, vientos fuertes, inundaciones, desplazamientos de tierras, erupciones volcánicas, incendios forestales y otras calamidades de origen natural.

El Gobierno Español, que está realizando diversas iniciativas para mejorar las condiciones de eficacia en las actividades rela-

cionadas con la prevención y gestión de las situaciones de emergencia originadas por los desastres naturales, considera que el cumplimiento de la Resolución de las Naciones Unidas constituye una oportunidad para intensificar el desarrollo de actuaciones de esta naturaleza de nuestro propio país, así como participar en la acción internacional en relación especialmente con los países en desarrollo.

Son fines del Decenio, adecuados a la situación española, los siguientes:

a) Mejorar la capacidad nacional para mitigar los efectos de los desastres naturales con rapidez y eficacia, prestando especial atención al establecimiento de sistemas de alerta precoz.

b) Establecer directrices y estrategias apropiadas para la efectiva aplicación de los conocimientos existentes y fomento del



y desarrollo de los mismos, a fin de reducir las pérdidas humanas y materiales originadas por esos siniestros.

c) Difundir la información existente y la que se obtenga en el futuro sobre medidas de evaluación, predicción, prevención y mitigación de desastres naturales.

d) Elaborar medidas para la evaluación, predicción, prevención y mitigación de los desastres naturales en los países en desarrollo mediante programas de asistencia técnica y transferencia de tecnologías, proyectos de ensayo y actividades de educación y ensayo y actividades de educación y formación adaptados al tipo de riesgo y al lugar de que se trate y evaluar la eficacia de esos programas.

A propuesta de la Dirección General de Protección Civil, el Comité Español del Decenio Internacional ha sido atribuido a la Comisión Nacional de Protección Civil.

En este contexto, y con la finalidad de difundir a los medios de comunicación la información existente sobre el caso concreto de las inundaciones, la Universidad Nacional de Educación a Distancia, con la colaboración de la Dirección General de Protección Civil ha organizado este seminario.

## DEL 1 AL 5 DE JULIO

DE 18:31 A 20:30

<b>Título:</b>	«La Información y las Catástrofes Naturales. El Caso de las inundaciones en el Área Mediterránea».
<b>Coordinadora:</b>	<b>Mercedes Carabantes Vargas</b> , Asesora de la Dirección General de Protección Civil.
<b>Ponentes:</b>	Instituto Nacional de Meteorología. Instituto Tecnológico Geominero. Dirección General de Obras Hidráulicas, M.O.P.T. Alcaldes, Gobernadores Civiles y Generalitat Valenciana. Confederación Hidrográfica del Júcar. Dirección General de Protección Civil.

### Manuel Toharia

- Presentación del seminario en el contexto del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales. Dirección General de Protección Civil.  
— «Incidencia de los riesgos naturales en España». Especial referencia a inundaciones en los últimos años. Instituto Tecnológico Geominero, **Francisco Ayala**.
2. **Plan de Prevención y Vigilancia Meteorológica en el Área del Mediterráneo.**  
Predicción Meteorológica, I.N.M.  
— Predicción meteorológica. Instituto Nacional de Meteorología, **Víctor Alcover**.  
— Protocolos de actuación, Gobernador Civil de Alicante, **Pedro Valdecantos**, y Alcalde Denia.
3. — La Administración Hidráulica y la prevención y control de las inundaciones. Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar, **José Carles Genovés**.  
— La Administración Hidráulica y Protección Civil. Director General de Obras Hidráulicas del M.O.P.T., **José Rubio Bosch**.
4. — «Actuaciones previstas en caso de Catástrofe por Inundaciones en la Comunidad Valenciana. Generalitat Valenciana, **Joan Binimelis**. Delegación del Gobierno, **Isabel Burquet Mocholi**.
5. — Papel del periodista en caso de catástrofe. Centro Europeo de Investigación de Técnicas de Información a la población (CEISE), **Andrés García Gómez**.  
— Los medios de comunicación social, su papel en la formación e información de la opinión pública frente al riesgo de inundaciones. **Manuel Toharia**, periodista.

— **Mesa redonda:** Moderador: **José María Perea**, periodista.

**Clausura:** Dtor. General de Relaciones Informativas del Ministerio del Interior.

Tras el acuerdo entre la Universidad Politécnica de Valencia, Protección Civil y Renfe

## Master de Prevención de Emergencias, en pleno desarrollo



De acuerdo con el convenio firmado el pasado mes de enero entre la Universidad Politécnica de Valencia, y la Dirección General de Protección Civil y Renfe para el desarrollo de un Master en Prevención de Emergencias en Entornos Urbanos, éste ha iniciado ya su andadura con la impartición de los primeros seminarios a los cuarenta graduados matriculados en dicho Master.

Es el primer curso de este tipo que se imparte en Europa y «servirá para crear técnicos y especialistas —según el rector de la Universidad Politécnica, Justo Nieto— en una sociedad que, siendo vulnerable a las catástrofes naturales y a los accidentes en centros urbanos demanda la capacidad técnica de prevenir y prever estas situaciones extremas». Por su parte, el director

académico del Master, Francisco Hidalgo asegura que la realización de este curso servirá para «olvidarse definitivamente de la autoafirmación, en un área donde no existe una titulación exclusiva».

Los objetivos del curso, según el director académico, son: «Capacitar al alumno para la evaluación de los factores susceptibles de influir en situaciones de riesgo, darle un exhaustivo nivel de conocimiento para desarrollar el Modelo Teórico Práctico de los Planes de Emergencia, lograr que sea capaz de coordinar los distintos grupos que intervienen en las situaciones de las catástrofes, ofrecerles los conocimientos necesarios para evaluar las necesidades de Protección Civil y crear un personal técnico capaz de prever el comportamiento humano ante una situación de emergencia».

### Materias del Seminario

El primer seminario se impartió ya en el mes de marzo que abordó el tema de la legislación vigente en materia de Protección Civil y la Estructura, organización y funciones de los servicios públicos de Protección Civil.

El resto de los contenidos del Master es el siguiente: Área Autonómica, Área de Administración Central, Conceptos fundamentales sobre planificación y clasificación de las situaciones de emergencia, Planes de emergencia, concepto y tipos, metodología para su elaboración, Planes de emergencia municipales: La autoprotección, Mapas de riesgo, Áreas de riesgo naturales y Área de riesgos tecnológicos; Mecanismos de coordinación con otros planes; Centro de Coordinación Operativa (CE-

COP); Cecop municipal, Cecop autonómico y Cecop administrativo central (CECOPIS), Gestión de emergencias, fases, infraestructura, equipos básicos, grupos de intervención: Grupos de intervención en grandes catástrofes y gestión de emergencias.

Actuación sanitaria en caso de catástrofe; La información a la población en planes de emergencia; Organización de grandes acontecimientos, Olimpiada de Barcelona; La defensa civil en España; Organización española para la conducción de crisis; Experiencias prácticas en la gestión de catástrofes; Y el último seminario, Modelos organizativos de Protección Civil, se subdividió en las siguientes ponencias: Modelos europeos de Protección Civil; Modelo español de Protección Civil, Modelo autonómico y Modelo local.

# Protección Civil para universitarios



Ha sido convocado el V Curso de Formación en Materias de Protección Civil que organizan conjuntamente el Gobierno Civil de Granada (Unidad de Protección Civil) y la Universidad granadina y que cuenta con el patrocinio de la Caja Postal de Ahorros. La agresión química ocupará uno de los seminarios y los accidentes y la agresión nuclear y biológica el otro. Como siempre, profesores de la Universidad imparten las diferentes materias y al término de cada seminario hay una mesa redonda, habitualmente muy viva por las intervenciones y el alcance de los coloquios.

Este curso es uno más resultante del convenio que en 1986 firmaron la Universidad de Granada y el Gobierno Civil, pues se consideró la trascendencia de aproximar la problemática de la protección civil a un sector de la población que presumiblemente va a detentar responsabilidades ciudadanas más allá de su propia autoprotección personal. Cada año se hace pública la convocatoria del curso, que se materializa en dos o más seminarios y que plantea como colofón un certamen de trabajos realizados por los participantes en los seminarios y sobre los temas que ellos han abordado. Tales trabajos aspiran a unos premios dotados por la Caja Postal de Ahorros; hay un premio y un accesit para cada uno de los temas desarrollados en el curso.

El Jurado, respecto a los trabajos del curso anterior, ha otorgado un solo premio al presen-

tado por José Antonio Lorente Acosta, quien desarrolló un aspecto del máximo interés como «La identificación de cadáveres en catástrofes por el fuego: proposición de un plan de actuación a seguir por efectivos de Protección Civil».

El autor hace en ese trabajo una propuesta original de un plan de acción que se ha considerado por el jurado como sumamente acertada, sobre todo por la estrategia, que bien podría ponerse en marcha.

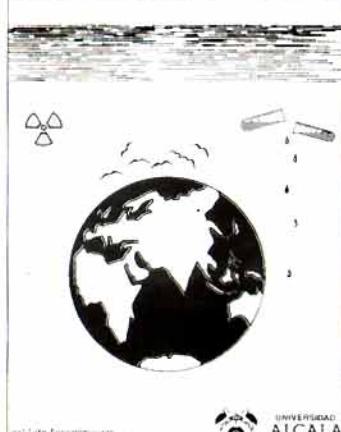
El accesit a este premio se concedió a Begoña Remón López y se titula «Emanaciones tóxicas en incendios: consideraciones prácticas sobre tóxicos asfixiantes».

Estos cursos están teniendo una muy positiva aceptación por parte del alumnado universitario, habiéndose superado algún año la cifra de doscientos matriculados, estudiantes procedentes de las distintas facultades y escuelas universitarias establecidas en Granada.

En años anteriores se trataron temas relacionados con los riesgos geológicos, con el fuego, con la organización sanitaria en las grandes catástrofes, la seguridad en edificios de interés cultural, accidentes de montaña, etc. Todos los años, las conferencias que acogen los respectivos programas son dictadas por prestigiosos profesores de la Universidad, en ocasiones desplazados desde otras universidades españolas y por expertos en las diferentes materias propuestas.

# Comunicación de riesgos

## COMUNICACION DE RIESGOS



### COLABORAN:

- CENTRO EUROPEO DE INVESTIGACION DE TECNICAS DE INFORMACION Y PARTICIPACION (CEIEB)
- COMUNIDAD ECONOMICA EUROPEA
- DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL
- ESTACION NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
- DIRECCION GENERAL DE PROTECCION CIVIL
- FEDERACION EMPRESARIAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA ESPAÑOLA
- CONSEJO DE SEGUROIDAD NUCLEAR
- AGENCIA EFE

### ponentes:

FRANCISCO GOMEZ MARIN  
Investigador del Centro de Investigación de Protección Civil

FRANCISCO RUIZ BORDA  
Dirigente de la Federación General de Protección Civil

FRANCISCO DARIO GARRIDO  
Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid

JOSE LUIS BALLESTER  
Investigador del Centro de Investigación de Protección Civil

JOSE LUIS BALLESTER  
Profesor Titular de la Universidad de Madrid

FRANCISCO JAVIER GONZALEZ  
Profesor Titular de la Universidad de Madrid

FRANCISCO JAVIER GONZALEZ  
Profesor Titular de la Universidad de Madrid

ANDRES GARCIA  
Investigador de la Universidad de Madrid

ANDRES GARCIA  
Investigador de la Universidad de Madrid

ANDRES GARCIA GOMEZ  
Investigador de la Universidad de Madrid

ANDRES GARCIA GOMEZ  
Investigador de la Universidad de Madrid

JOSE MIGUEL HUERTA  
Investigador de la Universidad de Madrid

JOSE MIGUEL HUERTA  
Investigador de la Universidad de Madrid

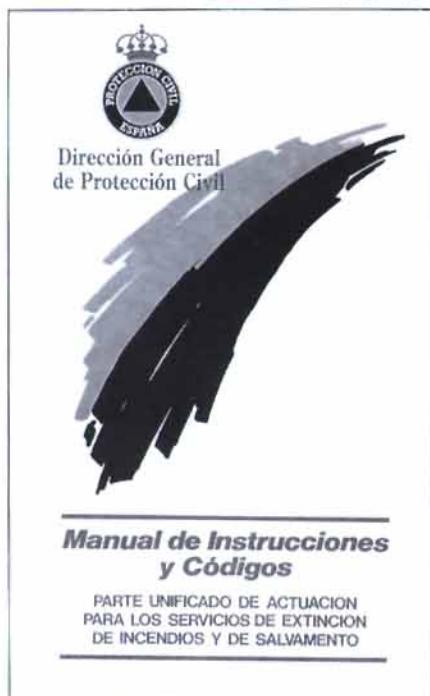
MIGUEL DE AGUILERA  
Moyano

Dir. de Relaciones Públicas

INVESTIGACIONES EN  
CULTURA, CIENCIA Y COMUNICACION

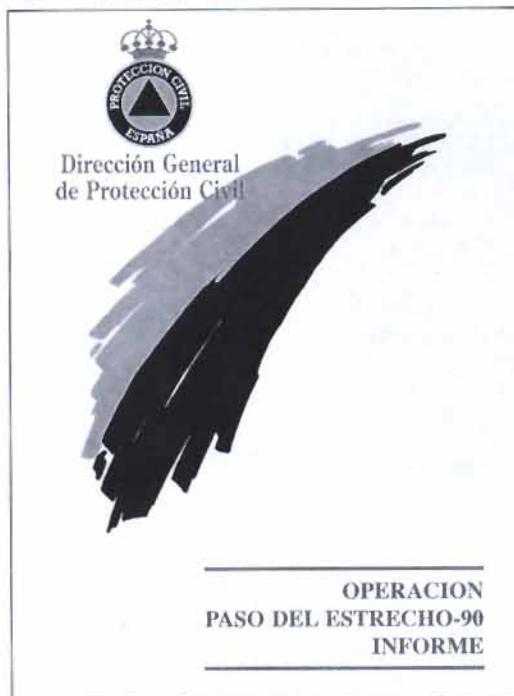
ANTONIO MACHADO

## Dirección General de Protección Civil



### Manual de Instrucciones y Códigos

PARTE UNIFICADA DE ACTUACION  
PARA LOS SERVICIOS DE EXTINGUCION  
DE INCENDIOS Y DE SALVAMENTO



### Operación Paso del Estrecho, 1990

El Parte Unificado de Actuación es un documento en el que se recogen los datos correspondientes a una actuación del Servicio de Extinción de Incendios y de Salvamento. En él está previsto el correspondiente espacio para recoger, de forma metódica, los datos y características de la actuación.

La dirección general de Protección Civil ha hecho público un amplio informe sobre el desarrollo de la Operación Paso del Estrecho del año 1990. Elaborado por el Servicio de Coordinación Operativa, recoge todos los pormenores de personal, medios y medidas que hicieron posible la ejecución.

## Trípticos con consejos en caso de catástrofes naturales



Recomendaciones ante situaciones de sequía, terremoto, maremoto, tormentas y vendavales.

## Correos



La revista El Correo Postal y Telegráfico de la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones aborda en su número 24, entre otras informaciones, un estudio sobre las necesidades de actualización de formación del personal destacando la necesidad de reciclajes sobre informática e idiomas. Incorpora, así mismo, un interesante reportaje sobre las funciones y servicios que ofrecen los Gabinetes Telegráficos de los ministerios, y en los que destaca, para cualquiera que los conozca, su alto nivel de preparación técnica y su enorme eficacia.

## Naturopa



Revista del Consejo de Europa, en la que se ofrece un nuevo enfoque sobre el medio ambiente y la ciencia de la tierra, que estudia el suelo en sus cuatro dimensiones: longitud, latitud, profundidad y tiempo.

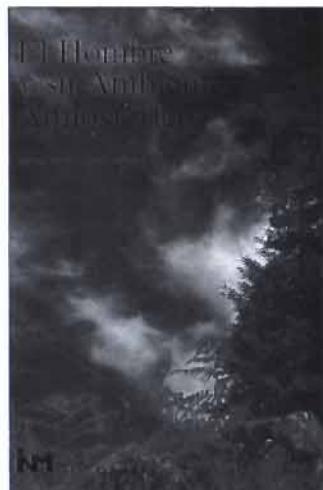
## Ponencias sobre la prevención de accidentes mayores en la industria

Publicación del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Dirección General de Protección Civil, Secretaría General del Medio Ambiente y el CIE-MAT, sobre las ponencias del seminario sobre la «Prevención de accidentes mayores en la industria», que se celebró en Madrid del 11 al 13 de septiembre de 1990.



## El hombre y su ambiente atmosférico

En «El hombre y su ambiente atmosférico», de Inocencio Font, editado por el INM sobre el tema de la atmósfera, el autor aborda cuestiones de profunda actualidad que desarrolla en cuatro partes. La primera de ellas examina las características físicas-químicas de la atmósfera, su singularidad y equilibrio dinámico. La segunda, la atmósfera y la vida; abordando en ella la génesis de nuestra atmósfera oxidante, su interdependencia de la vida terrestre y los mecanismos por los que su composición química se mantiene prácticamente inalterable. La tercera, sobre las agresiones del hombre a su ambiente atmosférico. La cuarta parte sondea el futuro que aguarda a esta sociedad que pone en peligro la atmósfera. También se incluyen otras cuestiones como el debate sobre la degradación de la capa de ozono y las consecuencias climáticas del calentamiento de la atmósfera.



## La modernización de la Administración del Estado

Publicado por el Instituto Nacional de la Administración Pública, dependiente del Ministerio de las Administraciones Públicas, desarrolla un análisis de la situación actual y de las necesidades de formación del personal al servicio de las Administraciones Públicas, además de planes concretos según las demandas detectadas.

## Atlas de riesgos naturales de Castilla-León

Publicado por el Instituto Geominero de España, dentro de la serie: Ingeniería Geo-Ambiental, analiza los riesgos meteorológicos y geológicos de esta Comunidad castellano leonesa.

Según las conclusiones del Atlas son las inundaciones las que ocasionan mayores perdidas en Castilla-León; en segundo lugar, los movimientos de terreno; siendo importantes en cuanto a riesgos, los cambios climáticos, en grandes zonas de la Comunidad.

Esperamos que este Atlas sirva para mejorar la planificación de los proyectos de infraestructuras y los constructivos en general.

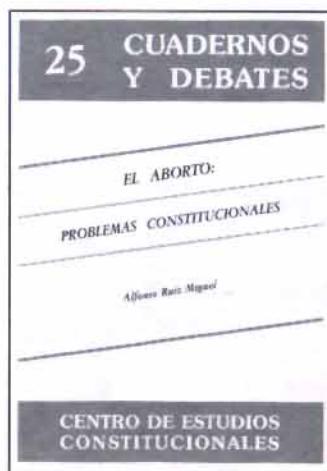


## Perspectivas de rehabilitación internacional

Publicado por el Instituto Nacional de Servicio Sociales, del Ministerio de Asuntos Sociales, contiene un conjunto de textos en los que se pretende dar una visión panorámica, una miscelánea, de las preocupaciones y planteamientos que en este momento se hacen en el seno de las diversas Comisiones Técnicas de R. I.

## El aborto. Problemas constitucionales

El Centro de Estudios Constitucionales, dentro de la serie Cuadernos y Debates, ha publicado un libro sobre el aborto, leyes e interpretaciones; problemas de ética y política jurídica y la interpretación del Tribunal Constitucional ante el sistema de plazos y la objeción de conciencia ante el aborto.



## MINISTERIO DEL INTERIOR

*ORDEN de 13 de marzo de 1991 por la que se establecen las normas reguladoras de la concesión de subvenciones a las Corporaciones Locales para la creación de infraestructura derivadas de los Planes de Emergencia Nuclear.*

Los Planes de Emergencia Nuclear (PEN) de cada una de las provincias en las que se encuentran radicadas las centrales nucleares hacen referencia a la infraestructura, directrices y normas de actuación necesarias para la prevención del riesgo nuclear, así como las medidas de protección y socorro de las personas y bienes que pudieran resultar afectados por un escape accidental de material radiactivo.

En la aplicación de los citados Planes, se ha puesto de manifiesto la necesidad de mejorar las infraestructuras en los municipios incluidos en las zonas de actuación de los correspondientes PEN para conseguir la completa operatividad de los mismos.

Para el cumplimiento de lo anterior en los Presupuestos Generales del Estado para 1991 se ha consignado un crédito, a favor de la Dirección General de Protección Civil, aplicación presupuestaria 16.04.223 A.762 «A Corporaciones Locales para creación de infraestructuras derivadas de los Planes de Emergencia Nuclear» a fin de subvencionar la realización de las obras necesarias para los Planes de Emergencia Nuclear.

El artículo 81.6 de la Ley General Presupuestaria, texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 1091/1988, de 23 de septiembre, modificado por el artículo 16 de la Ley 31/1990, de 27 de septiembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, establece que las ayudas y subvenciones concedidas con cargo a los Presupuestos Generales del Estado, que no tengan en los mismos asignación nominativa o su otorgamiento y cuantía resulten impuestas para la Administración en virtud de normas de rango legal, lo serán con cargo a criterios de publicidad, concurrencia y objetividad en la concesión, disponiendo, asimismo, que los respectivos Departamentos establecerán previamente a la disposición de los créditos las bases reguladoras de la concesión.

En su virtud, este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero.—La concesión a las Entidades Locales incluidas en las zonas de actuación de los PEN de subvenciones para la creación de infraestructuras derivadas de los mismos se ajustarán en su procedimiento tramitación y resolución, a las normas contenidas en la presente Orden.

Segundo.—Los Ayuntamientos o los correspondientes órganos de gobierno de las Mancomunidades y Agrupaciones de Municipios, incluidos en las zonas de actuación determinadas en los respectivos PEN, podrán solicitar concesión de subvenciones mediante instancias según modelo que figura como anexo en la presente Orden. En su caso, los Ayuntamientos incorporarán, a sus instancias, las peticiones de

las Entidades, de ámbito territorial inferior al municipio, dependientes de ellos.

Asimismo, y una vez tramitadas las necesidades prioritarias de los Ayuntamientos, podrán ser objeto de examen y resolución las solicitudes presentadas por Diputaciones que tengan suscritos Convenios de cooperación, con otras Administraciones Públicas competentes para la dotación de infraestructuras de los PEN.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 81, 4. d), de la Ley General Presupuestaria, modificado por la Ley 31/1990, los solicitantes deberán comunicar con la solicitud, las ayudas o subvenciones que procedente de cualquier Administración o Ente Público nacional o internacional hubiese obtenido para la misma finalidad.

Tercero.—Podrán ser objeto de subvención las obras e instalaciones de mejoras necesarias para el adecuado funcionamiento del PEN, siempre que pertenezcan a alguno de los siguientes grupos:

1. Caminos de titularidad municipal de interés para el Plan de Emergencia.
2. Habilitación de instalaciones y equipamientos que ayuden a las funciones de las Estaciones de Clasificación y Descontaminación (ECD) y de las Areas de Base de Recepción Social (ABRS).
3. Obras de asfaltado y mejora de las vías urbanas de especial interés para el Plan.
4. Proyectos de iluminación de los caminos de titularidad municipal y vías urbanas de especial interés para el Plan.
5. Habilitación de un local en edificio de la Corporación, para instalación del Centro de Coordinación Operativa Local (CECOPAL).
6. Habilitación de locales para parque de extinción de incendios. Equipos o dotaciones especiales convenientes para mayor garantía del Plan.

Cuando el importe de la obra o instalación de mejora lo aconseje, podrán solicitarse subvenciones para la ejecución de parte de la misma.

Cuarto.—Las solicitudes, dirigidas a la Dirección General de Protección Civil, se presentarán en el Gobierno Civil o Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma que corresponda o se remitirán por correo, de conformidad con lo previsto en el artículo 66 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Se hará una solicitud por cada obra o instalación aunque la proponga la misma Corporación Local.

1. A la solicitud deberá acompañarse la siguiente documentación:

- 1.1 Memoria de las obras a ejecutar con indicación del plazo de ejecución.
- 1.2 Presupuesto o proyecto de obras a ejecutar, firmado por técnico competente.

El presupuesto deberá expresar los precios unitarios, las mediciones y los detalles precisos para la valoración de la obra a ejecutar.

2. En caso de presentar proyecto, éste deberá contener como mínimo:

- 2.1 Memoria descriptiva de las obras, expresando claramente plazo de ejecución, el calendario y planificación de las mismas.

2.2 Planos de situación de la obra.

2.3 Presupuesto.

2.4 Plan de financiación.

El proyecto incluirá los honorarios facultativos, gastos generales beneficio industrial.

3. Certificado del Secretario de la Corporación del resumen de los presupuestos de los últimos tres años y de la cuenta general de los mismos.

En el supuesto de que la subvención solicitada no sea para la totalidad de la obra, deberá indicarse para qué fase o parte de la obra se solicita, así como informar sobre el plan de financiación previsto y Entidades u Organismos que participen en la misma.

Quinto.—Las solicitudes deberán presentarse en el plazo máximo de cuarenta y cinco días naturales, contados a partir del día siguiente de la publicación de la presente Orden en el «Boletín Oficial del Estado».

Recibidas las solicitudes de los Gobiernos Civiles o Delegaciones de Gobierno, se procederá a su evaluación y, si se considera que reúnen las condiciones establecidas, se remitirán con informe propuesta individualizado para cada obra o instalación e indicando su prioridad a la Dirección General de Protección Civil dentro de los cuarenta y cinco días naturales siguientes a la terminación del plazo señalado en el apartado anterior.

Los Gobiernos Civiles y Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas, devolverán a los interesados las solicitudes que no reúnan las condiciones establecidas, especificando las causas de su devolución y concediendo un plazo de diez días hábiles para su subsanación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

Sexto.—Las solicitudes remitidas por Gobiernos Civiles o Delegaciones del Gobierno se resolverán por la Dirección General de Protección Civil, en el plazo máximo de treinta días naturales contados a partir de la terminación del plazo de recepción de la totalidad de las mismas.

Si una vez adjudicadas las subvenciones resultara remanente de crédito, podrán efectuarse convocatorias complementarias.

Septimo.—Los criterios que regirán en la concesión de subvenciones serán los siguientes;

1. Urgencia de las obras en relación con las necesidades del Plan de Emergencia Municipal.
2. Tipo de obra o instalación a realizar, en función de su interés para la operatividad del PEN respectivo. A estos efectos se tendrá en cuenta la ubicación geográfica de las obras e instalaciones en las distintas zonas específicas en los respectivos PEN, Zona 1, Zona 2, ECD, ABRS.
3. Presupuesto del Ayuntamiento o de la Diputación, su volumen de ingresos y si se han percibido o no subvenciones del PEN en años anteriores.
4. Estado de ejecución de las subvenciones concedidas en años anteriores.
5. Estar las obras comprendidas en los planes de emergencia municipal.
6. Disponibilidades presupuestarias, según la cantidad global asignada para estas subven-

ciones en los Presupuestos Generales del Estado.

Octavo.—Las resoluciones por las que se concedan subvenciones se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado». Estas y, asimismo, las denegatorias se notificarán directamente a los interesados, indicando en el caso de estas últimas los motivos de la denegación y los recursos que contra las mismas procedan.

Noveno.—De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 81.4, apartados a), b) y c), de la Ley General Presupuestaria modificada por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, serán obligaciones del beneficiario:

a) Realizar las obras e instalaciones que fundamentan la concesión de la subvención de acuerdo con el calendario y plazos de ejecución previsto en la Memoria a la que se refiere el apartado cuarto de la presente Orden.

b) Acreditar ante la Dirección General de Protección Civil la realización de las obras, así como el cumplimiento de todos los requisitos y condiciones que determinen la concesión o disfrute de la ayuda.

c) El sometimiento a las actuaciones de aprobación, a efectuar por la Dirección General de Protección Civil, y a las de control financiero que corresponden a la Intervención General de la Administración del Estado, en relación con las subvenciones y ayudas concedidas y a las previstas en la legislación del Tribunal de Cuentas.

d) Informar a la Dirección General de Protección Civil de la obtención de subvenciones o ayudas para la misma finalidad procedentes de cualesquiera Administraciones o Entes públicos nacionales o internacionales.

Décimo.—Las Corporaciones Locales remitirán a la Dirección General de Protección Civil copia de los contratos que hayan celebrado con terceros para la ejecución de obras o instalaciones relacionadas con las subvenciones derivadas de la presente Orden. En los mismos se pondrá una cláusula con la obligación por parte de la Empresa de señalizar la obra con un cartel de tamaño mínimo de 3×2 indicando:

Empresa constructora.

Obra que se realiza.

Técnicos directos de la misma.

Obras subvencionado por la Dirección General de Protección Civil.

Undécimo.—Las Corporaciones Locales subvencionadas quedan obligadas a comunicar a la Dirección General de Protección Civil, a través de los respectivos Gobiernos Civiles o Delegaciones del Gobierno en la Comunidad Autónoma, cualquier incidencia que se produzca en la ejecución de las obras así como a admitir los Técnicos que designe la Dirección General de Protección Civil, en orden a la comprobación y el seguimiento de las mismas.

Duodécimo.—Las subvenciones concedidas se levarán a los Ayuntamientos previa presentación de las correspondientes certificaciones de obras en carátula oficial firmadas por el facultativo director de las mismas con el conforme del Ayuntamiento ante las Delegaciones del Gobierno o Gobiernos Civiles, los cuales, una vez revisadas las mismas, las remitirán a la Di-

rección General de Protección Civil para formalizar los Documentos Contables que correspondan.

Cuando la certificación sea única o final deberá acompañarse del acta de recepción que deberá ser firmada por el facultativo director de la obra, un representante del Ayuntamiento y otro de la Delegación del Gobierno o Gobierno Civil que corresponda.

Asimismo, cuando la obra sea cofinanciada por otras Entidades u Organismos, deberá remitirse a la Dirección General de Protección Civil un copia del acta de recepción final, con independencia de las subvenciones concedidas por dicha Dirección General se hayan hecho ya efectivas.

Decimotercero.—Las modificaciones del proyecto de obras subvencionado deberán ser autorizadas por la Dirección General de Protección Civil.

La alteración del proyecto sin dicha autorización podrá dar lugar a la modificación de la resolución de concesión de la subvención. Asimismo, podrá dar lugar a la modificación de la resolución de la concesión de subvención la obtención por la Corporación Local subvencionada de otras subvenciones o ayudas otorgadas por otras Administraciones o Entes públicos o privados, nacionales o internacionales, con posterioridad a la solicitud de concesión y concedidas a los mismos efectos y respecto a las mismas obras o instalaciones que las de la Dirección General de Protección Civil.

Decimocuarto.—De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 81.9 de la Ley General Presupuestaria, modificada por la Ley 31/1990, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, procederá el reintegro de las cantidades percibidas y el interés legal de demora desde el momento del pago de la subvención en los siguientes casos:

a) Incumplimiento de la obligación de justificación.

b) Obtener la subvención sin reunir las condiciones requeridas para ello.

c) Incumplimiento de la finalidad para la que la subvención fue concedida.

## DISPOSICION FINAL

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid 13 de marzo de 1991.

CORCUERA CUESTA

Provincia de .....  
Ayuntamiento de .....  
Código de Identificación Fiscal número .....

Don .....  
....., con documento nacional de identidad número .....  
....., en su calidad de Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de .....

EXPONE: Que en el «Boletín Oficial del Estado» número ..... de fecha ..... , se ha publicado la Orden del Ministerio del Interior de fecha ..... por la que se establecen las normas reguladoras de la concesión de subvenciones a las Corporaciones Locales para creación de infraestructura derivadas de los Planes de Emergencia Nuclear.

Que el municipio de ..... se encuentra dentro de la zona de actuación del Plan de Emergencia Nuclear de ..... , según viene determinada en el mismo.

Que este Ayuntamiento tiene proyectada la realización de las obras ..... , incluidas en la determinación de carencias del mencionado Plan.

Que el presupuesto total de las obras asciende a la cantidad de (letra y número) ..... , pesetas, incluidos los honorarios facultativos, gastos generales y beneficio industrial.

En base a lo expuesto y a los criterios sobre concesión de subvenciones establecidos en la citada Orden del Ministerio del Interior,

SOLICITA: la concesión de una subvención por importe de ..... pesetas, lo que representa el ..... por 100 del importe total de la obra, acompañándose al efecto la siguiente documentación:

Proyecto o presupuesto de obras.

Certificado del Secretario de la Corporación, del resumen de los presupuestos generales de los últimos tres años y de la cuenta general de los mismos que para la ejecución de las obras objeto de la presente solicitud se ha obtenido asimismo subvenciones de los Entes/Organismos que a continuación indican y por los importes que asimismo se indican:

ENTE/ORGANISMO	IMPORTE SUBVENCIÓN
.....	.....
.....	.....

Asimismo, que se han solicitado subvenciones, pendiente de resolverse la concesión, a los Entes/Organismos siguientes:

ENTE/ORGANISMO	IMPORTE SOLICITADO
.....	.....
.....	.....

En el caso de que sea concedida la subvención se compromete a invertir el importe de la misma en la realización de las obras antes mencionadas iniciando la ejecución dentro del ejercicio económico de 1990.

El importe de la subvención deberá ingresarse en la cuenta de este Ayuntamiento en el Banco ..... , código del Banco, sucursal y número de cuenta corriente .....

En ..... , a ..... de ..... de 19 .....  
EL ALCALDE

Ilma. Sra. Directora General de Protección Civil.