

---

# LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS GRAVES EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL Y EL URBANISMO COMO REQUISITO PARA LA GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS COLECTIVAS

---

SERGIO DELGADO MOLINA

Subdirector general de Coordinación y Gestión de Emergencias. Dirección General de Protección Civil del Departamento de Interior de la Generalitat de Cataluña

---

¿Podemos esperar que cualquier emergencia, independientemente de sus características y del contexto concreto, sea gestionada de forma que no tenga consecuencias graves? Dicho de otra manera, la capacidad de nuestras administraciones públicas de proteger la sociedad en caso de emergencia está limitada por determinados parámetros o en determinadas condiciones? A partir de esta duda razonable, el presente artículo pretende reflexionar sobre la prevención de los riesgos graves en el contexto de una sociedad del riesgo real y, en concreto sobre la necesidad de incorporar la prevención entre los factores que hay que considerar en la ordenación del territorio y el desarrollo urbanístico, con el objetivo de evitar situaciones donde una parte de nuestra sociedad, entendida en este caso como elemento vulnerable, esté expuesta a unos niveles no aceptables de riesgo, es decir, a ciertos valores de riesgo que una vez materializados en forma de emergencia no haya garantías de evitar una catástrofe, ni tan sólo con un número ilimitado de recursos y eficacia de los servicios de emergencia. Estos valores de riesgo dependerán del peligro en origen pero también del factor de exposición de la sociedad, de su preparación y de la diferente vulnerabilidad intrínseca de los elementos que la componen.

La prevención de los riesgos graves ha de permitir por una parte reducir los impactos materiales y personales que suponen las emergencias y, por otra, desplazar parte del actual gasto económico de mitigación (intervención) y rehabilitación de emergencias al inicio del ciclo de gestión del riesgo, para

*Can we expect that any emergency situation, with a specific nature or characteristic, can be dealt in a safe way, or with no negative or important consequences? Moreover is our administration in conditions to protect our society in front any risk in terms of response and resilience? Bearing in mind this more than reasonable doubt, the essay tries to justify and promote the prevention policies regarding serious risks within the risk society. Actually, the article studies the need in including the prevention, especially on those factors affecting territorial and spatial planning as well as the urban development.*

*The aim is to avoid exposing any social group, here considered as vulnerable, from any risk, especially from those with non acceptable levels. That means those risks that once materialized; it can not be disrupted or faced up with guarantees or resilience and success, even with full availability of resources.*

*These risk factors, and its estimation, will depend on several issues such as; the threat root, how much the society is exposed to the risk, its preparedness and vulnerabilities.*

*Serious risks prevention must accomplish two main goals. First of all, it is necessary to reduce both, the material and personal, impacts and costs. And secondly, it must allow transferring the current economical resources in intervention, reaction and rehabilitation towards a primary prevention stage.*

---

obtener así un balance económico positivo a medio y largo plazo. A su vez, la prevención de los riesgos graves se convierte en un elemento clave para alcanzar una verdadera sociedad del riesgo, es decir, una sociedad avanzada que conviva con el riesgo de forma inteligente, y no únicamente una sociedad que viva en condiciones de riesgo.

Todo esto en el marco de una sociedad compleja, heterogénea y cada vez más vulnerable, que a su vez percibe los riesgos de forma subjetiva y que, condicionada por las crisis económicas cíclicas, necesita, inevitablemente, un desarrollo constante para garantizar su continuidad.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 RIESGOS GRAVES Y EMERGENCIAS COLECTIVAS

Tanto en nuestro país como en todo el mundo encontramos ejemplos de emergencias graves que causan importantes pérdidas materiales y medioambientales que suponen un elevado gasto económico, tanto en el momento de la mitigación como posteriormente en la rehabilitación y recuperación. Desgraciadamente en muchos casos estas emergencias provocan heridos graves y en los peores casos secuelas irreversibles e incluso pérdida de vidas humanas, de difícil valoración económica, de la misma forma que es difícil valorar el impacto que tienen estas emergencias en la sociedad y en su percepción de la seguridad. Nos encontramos, pues, con emergencias graves que entran en el ámbito de las catástrofes a causa de sus consecuencias. Estas emergencias graves y catástrofes son la materialización de los riesgos graves a que se exponen permanentemente las diferentes sociedades del mundo actual.

Así pues, la sociedad y los territorios en los que desarrolla su actividad están sometidos a diferentes riesgos, entre los cuales están los que se pueden denominar riesgos graves, es decir, los que se pueden materializar en forma de emergencia colectiva y por lo tanto con afectación de muchas personas a la vez. A pesar de que no siempre es sencillo establecer una división nítida, los riesgos graves se diferencian de los riesgos no colectivos o urgencias en el hecho de que cuando estas últimas se materializan nunca supone una afectación a un conjunto importante de personas sino que afecta a un número limitado de ciudadanos. Hay que remarcar que la afectación no colectiva no implica que no haya una colectividad expuesta al riesgo, sino que su materialización no es colectiva. A su vez, los riesgos graves o colectivos tienen una probabilidad de materialización baja, mientras los riesgos no

colectivos se materializan frecuentemente en forma de accidente o urgencia y a la vez están generalizados en todo el territorio y población.

En Cataluña se identifican diferentes riesgos graves,<sup>1</sup> que se pueden clasificar según como aparecen en la tabla siguiente:

**Tabla 1. Identificación de riesgos graves en Cataluña**

1. Riesgos de origen natural	2. Riesgos de sociedad
a) De componente meteorológico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inundaciones fluviales y marítimas</li> <li>- Ventiscas y temporales de alta mar</li> <li>- Tempestades y caída de rayos</li> <li>- Nevadas y heladas</li> </ul>	a) Tecnológicos <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiológico</li> <li>- Nuclear</li> <li>- Químico (industrial y transporte)</li> <li>- Contaminación de aguas</li> <li>- Rotura de embalses</li> </ul>
b) De componente geológico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seísmos</li> <li>- Aludes</li> <li>- Avalanchas</li> <li>- Subsidiencias</li> </ul>	b) En el transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aeronáutico</li> <li>- Transporte de viajeros por ferrocarril</li> </ul>
b) De componente biológico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendio forestal</li> <li>- Pandemias</li> </ul>	c) Antrópicos <ul style="list-style-type: none"> <li>- atentado, sabotaje y daño intencionado</li> <li>- Falta de servicios básicos</li> <li>- Avalanchas humanas</li> </ul>

## 1.2 GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS COLECTIVAS: EFECTOS Y ESCENARIOS NO GESTIONABLES

La significación de los riesgos graves surge de las consecuencias potenciales de las emergencias que se derivan y que pueden suponer situaciones de múltiples víctimas, pérdida de vidas humanas, lesiones irreversibles y daños a infraestructuras, a servicios básicos y a las estructuras sociales. La gestión de este tipo de emergencias es muy compleja atendiendo a la concurrencia de los factores siguientes:

1. Véase «Mòdul A. Bloc A2: La prevenció i planificació de riscos greus a Catalunya» [en línea]. En: *Capacitació per a la planificació de l'autoprotecció en l'àmbit local. Material de suport per a la capacitació de personal tècnic competent en elaboració de plans d'autoprotecció de les activitats i centres d'interès per a la protecció civil local*. Instituto de Seguridad Pública de Cataluña, con la colaboración de la Dirección General de Protección Civil: junio de 2011. <[http://www2.gencat.cat/docs/interior/Home/MS%20-%20Institut%20de%20Seguretat%20Publica%20de%20Catalunya/01%20LInstitut/Publicacions/Totes%20les%20publicacions/Capacitacio%20planificacio%20autoproteccio%20ambit%20local/Documents%20PDF/02\\_Bloc\\_A2\\_def%20x%20REPRO.pdf](http://www2.gencat.cat/docs/interior/Home/MS%20-%20Institut%20de%20Seguretat%20Publica%20de%20Catalunya/01%20LInstitut/Publicacions/Totes%20les%20publicacions/Capacitacio%20planificacio%20autoproteccio%20ambit%20local/Documents%20PDF/02_Bloc_A2_def%20x%20REPRO.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2012]

También puede consultarse el Mapa de protección civil de Cataluña (MPCC), aprobado por el Acuerdo del Gobierno GOV/165/2010, de 28 de septiembre (<http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5731/10271023.pdf>).

Accesos al visor: <http://taure.icc.cat/pcivil/map.jsp>. Memoria descriptiva del Mapa de Protección Civil de Cataluña:

[http://www2.gencat.cat/docs/interior/Home/030%20Arees%20dactuacio/Proteccio%20Civil/Prevencio%20del%20risc/Documents/MPCC\\_Memoria.pdf](http://www2.gencat.cat/docs/interior/Home/030%20Arees%20dactuacio/Proteccio%20Civil/Prevencio%20del%20risc/Documents/MPCC_Memoria.pdf)

a) Suponen una afectación extraordinaria:

- pueden afectar a una gran extensión del territorio, incluidas zonas urbanas;
- pueden afectar a un volumen importante de población y en contextos de gran densidad de población y de ámbito metropolitano o urbano;
- generan gran alarma en la sociedad;
- pueden interferir en los servicios básicos de la sociedad (suministro de electricidad, estructura sanitaria, red viaria y ferroviaria...);
- disminuyen los niveles de calidad de vida de los afectados.

b) Su gestión es muy compleja:

- están sometidas a factores de alta tecnificación, como por ejemplo los riesgos tecnológicos (emergencias químicas, nucleares, radiológicas...), de los riesgos antrópicos (por ejemplo los transportes colectivos) e incluso de los riesgos naturales (por ejemplo la interpretación de las variables meteorológicas o hidrológicas);

- suponen una respuesta extraordinaria con la intervención de muchos recursos y de diferentes organismos, como por ejemplo cuerpos operativos y de emergencia, de gestores públicos y de representantes institucionales de diferentes administraciones públicas;

- requieren una gran capacidad de coordinación de los recursos y la respuesta de la ciudadanía;

- suponen un volumen de información muy significativo y que hay que gestionar en tiempo real, superando los datos contradictorios que se generan en el contexto global de gestión;

- pueden ser muy rápidas en su afectación inicial y generar efectos personales y materiales importantes en pocos minutos;

- requieren una fase de larga duración para la rehabilitación y recuperación de las condiciones previas a la emergencia, que a su vez depende de la capacidad de rehabilitación de la sociedad afectada;

- la población tiene un papel esencial ya que debe aplicar medidas de auto-protección y también una respuesta voluntaria de apoyo a la gestión de la emergencia.

c) Su probabilidad es baja y esto dificulta la preparación de la respuesta, pero a la vez cuanto más pequeña es la probabilidad más grandes serán los daños que se puedan esperar.

Una eficaz gestión de las emergencias puede reducir e incluso minimizar los diferentes daños potenciales al conjunto de la sociedad (materiales y a infraestructuras, medioambientales y personales). Aun así, la capacidad de gestión está condicionada por las características antes indicadas que confieren un alto grado de complejidad, y también por las condiciones concretas en que se materialice la emergencia. Así, no siempre habrá la capacidad que los servicios de protección civil avisen a la población para que se confine o se evacue antes de la llegada de los efectos de la emergencia, o no siempre habrá la posibilidad de que los servicios de salvamento y extinción de incendios rescaten a los afectados o controlen y mitiguen el peligro antes de que las consecuencias lleguen a la población o sean irreversibles.

---

Por lo tanto, en determinadas circunstancias, una vez materializada la emergencia, no se pueden evitar sus efectos graves sobre la sociedad, ni tan sólo suponiendo que los recursos de mitigación, intervención y gestión en general sean ilimitados e infalibles.

---

Hay que destacar especialmente los riesgos que pueden generar emergencias que evolucionen con gran celeridad y con dificultad de previsión y de detección temprana, como es el caso de las emergencias de tipo químico (fugas tóxicas, explosiones, incendios) y también el de algunas de origen natural (por ejemplo los sismos, las inundaciones súbitas en el litoral y los torrentes de montaña o los aludes). En estos casos la evolución de la emergencia y la afectación a la población puede ser más rápida que la propia respuesta del sistema público de gestión de emergencias, de modo que los ciudadanos no siempre podrán aplicar las medidas de autoprotección antes de la llegada de las emergencias. Igualmente, en los ámbitos más próximos al foco de las emergencias, los efectos son tan intensos que ni tan siquiera las medidas de autoprotección pueden ser suficientes para evitar los efectos (por ejemplo, muy cerca de una fuga tóxica el confinamiento no será suficiente y por lo tanto no se podrá evitar casos de intoxicación, o en el caso de un sismo las estructuras más próximas al epicentro colapsarán).

---

Así pues, y con carácter general, hay supuestos de emergencia donde la capacidad de respuesta del sistema de gestión integral de emergencias será insuficiente para proteger de forma general a la población. En estos supuestos concretos, que se pueden correlacionar con unos niveles de riesgo determinados, no se tendrá el control total de todo el proceso de gestión de la emergencia y ésta puede derivar en una catástrofe donde se produzcan un gran número de afectados y daños importantes. Son estos niveles de riesgo grave los que se relacionan con *emergencias potencialmente no gestionables*, los que hay que evitar a través de mecanismos definidos específicamente y que se conocen como *prevención*.

---

## 2. ANÁLISIS DE LAS EMERGENCIAS GRAVES EN CATALUÑA

Acto seguido se hace una diagnosis general de las consecuencias que las emergencias graves han provocado en nuestro territorio y en su entorno inmediato. El objetivo de la diagnosis es identificar si en nuestro entorno inmediato pueden haber emergencias donde la capacidad de gestión esté condicionada, o si al contrario, los niveles de riesgo actuales permiten garantizar la capacidad de gestión de todos y cada uno de los escenarios considerados en el ámbito de la planificación de emergencias (es decir, los razonablemente probables de acontecer). También se analiza de forma breve si el gasto que suponen los daños y efectos

de las emergencias es significativo (sin considerar el coste de la intervención de equipos de emergencia).

Para la diagnosis se ha tenido en cuenta:

- los gastos derivados de los sucesos y catástrofes de carácter natural, tanto en el ámbito estatal como en Cataluña a partir de la estadística disponible;
- los accidentes e incidentes en Cataluña tanto de tipo tecnológico (industrial y transporte de mercancías peligrosas) como antrópico (transporte colectivo);
- el resumen de las consecuencias de algunos de los sucesos más recientes en Cataluña y los más significativos en España y en Europa.

## 2.1 ESTADÍSTICA DE SINIESTRALIDAD Y GASTO DE EMERGENCIAS POR RIESGOS NATURALES

El Consorcio de Compensación de Seguros está vinculado al Ministerio de Economía y Competitividad y entre sus actividades destaca su carácter subsidiario en materia de seguros, es decir, responde directamente como aseguradora en defecto de participación activa del mercado privado y también actúa como fondo de garantía especialmente en el caso de emergencias colectivas y catástrofes. Per este motivo, el Consorcio es un gran conocedor de las catástrofes y emergencias colectivas más importantes en España y analiza sistemáticamente sus consecuencias, desde el punto de vista de valoración de los gastos derivados (a través de las correspondientes indemnizaciones).

Así, según los datos publicados por el Consorcio de Compensación de Seguros<sup>2</sup> los gastos asumidos por riesgos extraordinarios naturales se indican a continuación.

a) En el período 1987-2010:

- los *daños a personas* por causa de inundaciones, sismos, tempestades ciclónicas atípicas y avalanchas humanas se han calculado en 5,6 millones de euros –la mayor parte corresponde a inundaciones: 4,3 millones de euros (78% del total);
- los *daños materiales* están valorados en 4.760 millones de euros.

b) En el período 1971-2010:

- el gasto de *daños materiales* por riesgos extraordinarios también se ha calculado y corresponde a 7.200 millones de euros; de estos, un 83% corresponde a inundaciones o tormentas ciclónicas atípicas, es decir, aproximadamente 6.000 millones de euros.

2. Consorcio de Compensación de Seguros. *Estadística de riesgos extraordinarios para el período 1971-2010* [en línea]. Madrid: CCS, octubre de 2011. <[http://www.consorseguros.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=548d4f59-b6c5-40dd-b06b-98dbcefd790f&groupId=10124](http://www.consorseguros.es/c/document_library/get_file?uuid=548d4f59-b6c5-40dd-b06b-98dbcefd790f&groupId=10124)> [Consulta: 5 septiembre 2012].

- *El Consorcio de Compensación de Seguros. La cobertura de los riesgos extraordinarios en España* [en línea]. <[http://www.consorseguros.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1d634960-f5a2-4ed0-a9dd-a1df9de6ed62&groupId=10124](http://www.consorseguros.es/c/document_library/get_file?uuid=1d634960-f5a2-4ed0-a9dd-a1df9de6ed62&groupId=10124)> [Consulta: 5 septiembre 2012].

- *La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas* [en línea]. Madrid: CCS, 2008 (DL M. 25.246-2008). <[http://www.consorseguros.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=d9737999-cbc0-4e79-8a9a-98100b433a3f&groupId=10124](http://www.consorseguros.es/c/document_library/get_file?uuid=d9737999-cbc0-4e79-8a9a-98100b433a3f&groupId=10124)> [Consulta: 5 septiembre 2012].

---

El mayor gasto económico por daños materiales derivados de riesgos extraordinarios en el período 1971–2010 se ha concentrado en la demarcación de Barcelona, con un 16% del total estatal, lo que corresponde a unos *1.100 millones de euros* y por lo tanto un gasto medio de *27,5 millones de euros anuales*.

---

Por otro lado, y añadiendo algún dato más a partir de los datos publicados por el Consorcio de Compensación de Seguros,<sup>3</sup> la estimación de pérdidas en Cataluña derivadas de sismos (1987–2001) e inundaciones (1987–2002), como principales riesgos naturales, sería respectivamente de 9 millones de euros y 1.300 millones de euros aproximadamente. Este dato es una estimación de pérdidas por motivos de riesgos extraordinarios (emergencias) y por lo tanto va más allá de sumar los gastos en motivo de compensación de seguros por daños materiales y a personas.

Hay que tener en cuenta que los datos anteriores no incluyen el sismo de Lorca de 2011.

Del mismo modo, durante las Jornadas de Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad, organizadas por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) en diciembre de 2011, el Colegio Oficial de Geólogos expuso un informe del Instituto Geológico y Minero de España donde se calcula el impacto económico de las catástrofes naturales en el período 2004–2033.<sup>4</sup>

---

El informe del Colegio Oficial de Geólogos calcula que las pérdidas en Cataluña derivadas de inundaciones serán de hasta *2.500 millones* de euros en el período 2004–2033 (unos 85 millones de euros al año como valor de media).

---

Finalmente, y como elemento de reflexión, hay que tener en cuenta la valoración del coste económico del daño a las personas que publica el Health and Safety Executive británico:<sup>5</sup>

- muerte: 1,6 millones de euros
- incapacidad permanente: 250.000 euros
- herido grave: 25.000 euros
- herido leve: 360 euros

---

3. Ferrer, M.; González de Vallejo, L.; García López-Davalillo, J.C.; Rodríguez, J.A. *Pérdidas por terremotos e inundaciones en España durante el período 1987-2001 y su estimación para los próximos 30 años (2004-2033)*. Madrid: Consorcio de Compensación de Seguros, 2004.

4. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos. <[http://www.icog.es/\\_portal/colegio/menu.asp](http://www.icog.es/_portal/colegio/menu.asp)>

5. Reino Unido. Health and Safety Executive (HSE). *Cost Benefit analysis (CBA) checklist* [en línea], 2009. <<http://www.hse.gov.uk/risk/theory/alarpcheck.htm>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

- enfermedad permanente: 230.000 euros
- enfermedad: 2.800 euros (+ 215 euros por día de ausencia)

## 2.2 ESTADÍSTICA RECIENTE DE EMERGENCIAS POR RIESGOS TECNOLÓGICOS

Atendiendo a que en el caso de los accidentes de origen no natural, los gastos son asumidos por los responsables de las actividades, no se dispone actualmente de una estadística conjunta de gastos. Por este motivo se ha tenido en cuenta la estadística facilitada por la Dirección General de Protección Civil de la Generalitat de Cataluña correspondiente a incidentes, accidentes y activaciones de planes de emergencia por riesgos de origen tecnológico (industrial y transporte), gestionados por el Centro de Coordinación Operativa de Cataluña (CECAT) en el año 2011.

### *a) Establecimientos industriales*

Los datos indican que el orden de magnitud de los incidentes en establecimientos industriales clasificados como de riesgo químico, de acuerdo con la normativa europea de accidentes graves, es de un centenar. Además, hubo doce accidentes en establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas (independientemente de su clasificación según la normativa europea de accidentes graves), que obligaron a activar el Plan de emergencia exterior del sector químico de Cataluña (Plaseqcat), especialmente derivados de fugas de productos tóxicos o inflamables y de incendios que podían afectar población situada en el exterior de estos establecimientos.

### *b) Transporte viario y ferroviario de mercancías peligrosas*

Sucedieron hasta trescientos incidentes en el transporte viario de mercancías peligrosas en Cataluña (paradas, pequeños choques sin desperfectos, pinchazos, averías mecánicas...). Además, hubo doce accidentes en el transporte ferroviario y viario de mercancías peligrosas que derivaron en fugas significativas y en la necesidad de activar el Plan especial de emergencias en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril de Cataluña (Transcat).

En gran parte de los accidentes antes descritos la actuación de los cuerpos operativos (en especial del Cuerpo de Bomberos de la Generalitat de Cataluña) permitió que las emergencias no tuviesen unas consecuencias mayores, pero también estuvieron acompañadas, lógicamente, de un gasto significativo para el sistema integral de gestión de emergencias (en la mayor parte de los casos requirieron la activación de procedimientos y recursos extraordinarios, tanto en número de efectivos como en especificidades, como es el caso del furgón de riesgo químico). Esto implica que el sistema integral de gestión de emergencias se dimensiona (bomberos, Mossos, SEM, protección civil...) para hacer frente a esta estadística de accidentes, es decir, *que el gasto del sistema está determinado por la estadística de accidentes, tanto en dimensionamiento como en actuaciones efectivas.*

Por otro lado, el informe de 2010 del Instituto de estudios de la Seguridad (IDAS) de indicadores de riesgo industrial,<sup>6</sup> y que se focaliza en los accidentes en establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas y en el transporte de estas mercancías peligrosas, indica textualmente:

De los 132 accidentes ocurridos en España en 2008 en el transporte de sustancias peligrosas, 15 se produjeron en Barcelona (11,4% del total en España) y 7 en Tarragona (5,3%) [...]

Los 313 accidentes en el transporte de mercancías peligrosas ocurridos en Cataluña en el período 1998–2008 se repartieron de la siguiente manera:

- Barcelona (45,4%)
- Tarragona (31,3%) [...]

Entre los años 1997 y 2007 se han producido en España 570 accidentes con posibles daños ambientales en el transporte de mercancías peligrosas, de los cuales 531 por carretera y 39 por ferrocarril.

Finalmente, el informe también recoge que en los últimos años ha habido un total de nueve accidentes (26,5% del total) incluidos en el ámbito de la Directiva Seveso (seis el 2006 y tres el 2007). Cuatro de estos accidentes tuvieron lugar en Cataluña (por lo tanto, el 44,4%).

---

Por lo tanto, los incidentes y accidentes de origen industrial generan un número de expedientes y gastos también importante y en ningún caso residual, como se puede esperar de una sociedad con una significativa y estratégica actividad industrial.

---

### 2.3 ESTADÍSTICA RECIENTE DE EMERGENCIAS POR RIESGOS ANTRÓPICOS

Del mismo modo que en el caso de los accidentes e incidentes de tipo tecnológico, los de transporte colectivo se pueden analizar a partir de los datos presentados a la Comisión de Protección Civil de Cataluña por parte de la Dirección General de Protección Civil de la Generalitat de Cataluña. Así, durante el año 2011 el Centro de Coordinación Operativa de Cataluña registró unos cincuenta incidentes vinculados al transporte de viajeros por ferrocarril (incluido el servicio de metro) y una decena de incidentes derivados de problemas en el transporte aeronáutico.

Aparte de estos incidentes, el Plan especial de emergencias aeronáuticas de Cataluña (Aerocat) se activó ocho veces (fase de alerta) por problemas en los

---

6. Instituto de Estudios de la Seguridad (IDES). Renau, Josep Maria: «Accidents en el transport de mercaderies perilloses». *Indicadors del risc. Risc industrial* [en línea]. Informe del Observatorio del Riesgo, 2010. <<http://www.seguretat.org/docroot/ides/includes/senyals/fitxers/entrada1111/complet743/RISC-INDUSTRIAL.indd.pdf>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

mecanismos de seguridad y operación de algún avión; asimismo, el Plan de actuación por emergencias en el transporte de viajeros por ferrocarril se activó seis veces (fase de alerta) como consecuencia de accidentes ferroviarios con múltiples víctimas, que generaron un balance de treinta heridos, entre los cuales destaca el choque entre dos trenes el 28 de abril en el túnel entre las estaciones del Clot y Arc de Triomf de Barcelona, con consecuencia de diecisiete personas heridas leves.<sup>7</sup>

En todos los casos anteriores no hubieron consecuencias especialmente graves, excepto las personas heridas en más o menos grado pero sin daños irreversibles. Asimismo, es evidente que se trata de accidentes con una probabilidad nada desdeñable y donde la potencialidad de los efectos es extraordinaria, atendiendo a que a la presencia de un gran número de población se añaden condiciones que incrementan el peligro y dificultan la gestión operativa (interior del túnel, por ejemplo).

## 2.4 ANÁLISIS BREVE DE ALGUNAS EMERGENCIAS SIGNIFICATIVAS RECIENTES

La diagnosis del problema de la gestión de emergencias colectivas requiere el análisis detallado de las más significativas. Por este motivo, hay que tener presentes las consecuencias de algunas emergencias recientes significativas en Cataluña, en España y en otros países de la Unión Europea. Concretamente se han consultado los informes que analizan las emergencias siguientes:

- fuga tóxica en el establecimiento industrial Aragonesas Delsa, en Les Franqueses del Vallès el 17 de julio del 2003;
- explosión de un camión cisterna de gas natural licuado, en Tivissa el 22 de junio de 2002;<sup>8</sup>
- fuga de una cisterna en un convoy ferroviario, en la estación de Lleida–Pirineus el 26 de julio del 2011;
- la catástrofe del camping Las Nieves de Biescas, el 7 de agosto de 1996;<sup>9</sup>
- el sismo de Lorca de mayo del 2011;<sup>10</sup>

7. El balance provisional del 2012, a día 1 de agosto, recoge dos accidentes con balance de treinta y cinco personas heridas.

8. Ver: Casal, J.; Gasulla, N.; Planas, E.; Ventosa, A. «Explosion of a road tanker containing liquefied natural gas» [en línea]. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 17 (2004), p. 315–321. <[http://ecosakh.ru/data/im\\_docs\\_62\\_vzryv\\_avtociisterny\\_original\\_na\\_angl.pdf](http://ecosakh.ru/data/im_docs_62_vzryv_avtociisterny_original_na_angl.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2012]

También ver: Gasulla, N. [et al.]. «Análisis de la explosión de una cisterna de gas natural licuado en Tivissa (Tarragona): lecciones obtenidas» [en línea]. *Emergencia 112*, octubre 2004, núm. 54, p. 15-21. <<http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/7389/1/analisi.pdf>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

9. Olcina, J. (2006) «Biescas, una crónica anunciada». *El País*, 7 agosto 2006.

10. Resolución JUI/1915/2003, de 20 de mayo, por la cual se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de 13 de mayo de 2003 (*Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 3912, 26.6.2003) por el cual se aprueba el Plan especial de emergencias sísmicas de Cataluña (SISMICAT) [en línea].

<[http://www20.gencat.cat/docs/interior/Home/Arees%20dactuacio/Proteccio%20Civil/Plans%20de%20proteccio%20civil/Plans%20de%20proteccio%20civil%20a%20Catalunya/Documents/Pla\\_Sismicat\\_documento.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/interior/Home/Arees%20dactuacio/Proteccio%20Civil/Plans%20de%20proteccio%20civil/Plans%20de%20proteccio%20civil%20a%20Catalunya/Documents/Pla_Sismicat_documento.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2012]

También: Gasulla, N. [et al.]. «Les característiques de les emergències sísmiques. Una reflexió per a l'actualització del Pla d'emergències pel risc sísmic de Catalunya (SISMICAT)». 3r Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica. Asociación Española de Ingeniería Sísmica. Girona, 8-11 de mayo de 2007.

– explosión de un vagón cisterna de GLP, en la estación de Viareggio (Italia) en junio del 2009.<sup>11</sup>

En todos estos casos se demuestra que los efectos y el gasto que se genera en estas emergencias son muy elevados y que la frecuencia de las emergencias colectivas y catástrofes no es tan baja como aparentemente puede parecer. Por ejemplo, las pérdidas materiales del sismo de Lorca se elevan a miles de millones de euros, además de la pérdida de nueve vidas humanas. Asimismo, la explosión de un tren de butano el año 2009 en la ciudad italiana de Viareggio causó treinta muertos y 32 millones de euros de gasto; los informes que analizan la emergencia (véase referencia en la nota 11) indican que sólo con prevención se hubiesen podido evitar las consecuencias catastróficas.

## 2.5 CONCLUSIONES

En Cataluña el número potencial de emergencias colectivas y catástrofes no es alarmante en ningún caso pero, de la misma manera que en su entorno inmediato y en los países desarrollados en general, *el riesgo no es residual*. Por lo tanto, no se puede considerar que los escenarios de emergencia colectiva sean de muy baja probabilidad y no se hayan de tener en cuenta en el contexto general de la sociedad. Además, las consecuencias en pérdidas económicas, materiales y de afectación a personas son bastante significativas, tal como se ha podido comprobar en los datos presentados en los apartados anteriores.

Así pues, la gestión eficaz de las emergencias colectivas que tenga como objetivo minimizar las consecuencias ha de ser un elemento más en la definición y concreción de las políticas públicas de seguridad. Por otro lado, esta gestión está condicionada por las diferentes situaciones de *convivencia entre sociedad y riesgo*.

## 3. CONVIVENCIA ENTRE SOCIEDAD Y RIESGO: DIAGNÓSTICO RÁPIDO

Enlazando con la idea antes introducida de la necesidad de una adecuada convivencia entre sociedad y riesgo, haremos un diagnóstico rápido de esta convivencia en Cataluña, para concretar si es o no lo suficientemente adecuada, y si es un factor que se esté teniendo o no en cuenta en el desarrollo del territorio.

11. Brambilla, S.; Totaro, R.; Manca, D. *Simulation of the LPG release, dispersion, and explosion in the Viareggio railway accident* [en línea]. Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica «G. Natta». Politecnico di Milano. <<http://www.aidic.it/CISAP4/webpapers/36Brambilla.pdf>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

También en inglés en: Brambilla, S.; Totaro, R.; Manca, D. «A Quantitative Assessment of the Viareggio Railway Accident» [en línea]. CMIC Department, Politecnico di Milano. *20th European Symposium on Computer Aided Process Engineering – ESCAPE20*. Pierucci, S.; Buzzi Ferraris, G. (editores). Elsevier, 2010.

<<http://www.aidic.it/escape20/webpapers/510Manca.pdf>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

### 3.1 EL RÁPIDO CRECIMIENTO URBANÍSTICO RECIENTE

En Cataluña ha habido, de forma habitual, un crecimiento urbanístico sin la consideración de factores preventivos respecto a los riesgos graves, es decir, se han planeado el territorio, las ciudades y sus infraestructuras sin tener en cuenta la adaptación a las zonas de peligro existentes. Así lo reflexiona el Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible (CADS) en su Memoria de 2008 de los riesgos naturales en Cataluña (Riskcat):<sup>12</sup>

El rápido y potente crecimiento urbanístico que ha experimentado Cataluña en los últimos 15 años en algunos momentos se puede calificar de desaforado y ha sido suficientemente rápido como para en determinados casos no adaptarse de la mejor forma posible a los riesgos naturales. Esto ha provocado la aparición de crecimientos urbanísticos expuestos a los riesgos más de lo que sería deseable en muchos casos.

Podemos encontrar numerosos ejemplos en que el crecimiento urbanístico se ha producido en zonas inundables o que ha supuesto el acercamiento de la población a establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas, entre otros supuestos. Incluso, hay ejemplos de implantación de centros educativos y otros elementos especialmente vulnerables (los que por sus características intrínsecas pueden quedar más afectados que la media de la sociedad) al lado de establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas previamente instalados.

Esta situación se produce a pesar de la existencia de un marco jurídico urbanístico y de seguridad muy claro que determina que las administraciones públicas han de trabajar en la contención del riesgo (art. 13 de la Ley de protección civil de Cataluña) y que prohíbe la urbanización en zonas de riesgo (art. 9 de la Ley de urbanismo de Cataluña). Incluso, se considera preceptivo la adecuación del urbanismo a las necesidades de las políticas públicas de gestión de emergencias colectivas y, más allá de la contención el riesgo, se reclama que la actividad de las administraciones públicas contribuya a la reducción del valor de los riesgos graves (art. 14 de la Ley de protección civil de Cataluña).

Por otro lado, en el Informe del CADS 1/2011, del 27 de abril, de recomendaciones ante el nuevo contexto de las centrales nucleares,<sup>13</sup> se concluye que es preciso que la Generalitat analice la suficiencia de las actuales medidas de respuesta a emergencias nucleares, tanto en cuanto a los procedimientos operativos previstos como a los recursos humanos y materiales destinados a tal efecto. En especial, se remarca la necesidad de evaluar la capacidad efectiva de evacuación

12. Vilaplana, Joan Manuel. *RISKCAT. Els riscos naturals a Catalunya* [en línea]. Generalitat de Catalunya: Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible (CADS), 2008. (Informes del CADS; 6).  
<[http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2008/els\\_riscos\\_naturals\\_a\\_catalunya.pdf](http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2008/els_riscos_naturals_a_catalunya.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2012]

13. Consell Assessor pel al Desenvolupament Sostenible (CADS). *Recomanacions del CADS davant el nou context de les centrals nuclears. Informe 1/2011. 27 de abril de 2011* [en línea].  
<[http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/informes/2011/informe\\_01\\_2011\\_nuclears\\_web.pdf](http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/informes/2011/informe_01_2011_nuclears_web.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2012]

de la población que quedaría potencialmente afectada. En este sentido, el informe recuerda que hay un número de población muy próxima a las centrales nucleares y que se debería evacuar de forma rápida, y que esta capacidad puede no estar garantizada en todas las condiciones.

En el informe del CADS ya están apuntados dos elementos de reflexión capitales:

- que no siempre estará garantizada la capacidad de gestionar las emergencias cuando estas pueden afectar a mucha población o lo pueden hacer muy rápidamente o lo hace a una población muy próxima al origen del peligro;
- que cualquier elemento de la sociedad –personas, actividades o infraestructuras– es vulnerable y en su actividad y sobre todo en su implantación en el territorio ha de observar la compatibilidad con los riesgos graves y la gestión de las emergencias que pueden derivar.

### 3.2 ALGUNOS EJEMPLOS CONCRETOS DE LA DEFICIENTE CONVIVENCIA DE SOCIEDAD Y RIESGO

El Mapa de Protección Civil de Cataluña<sup>14</sup> recoge la distribución de los riesgos graves en el territorio catalán. Con relación al riesgo en el transporte de mercancías peligrosas por carretera, se indica que la autopista AP-7 concentra un flujo muy importante de mercancías peligrosas a lo largo de su paso por Cataluña. La vía, que en muchos puntos supera el valor diario de doscientos vehículos pesados de transporte de mercancías peligrosas, atraviesa, lógicamente, los principales ámbitos metropolitanos del país (Tarragonès, Barcelona y Gironès). En algunos de estos ámbitos territoriales las actividades humanas, laborales, de ocio y/o residencia, se desarrollan a una decena de metros de este flujo constante de mercancías peligrosas. Ya se ha indicado anteriormente, que el número de accidentes e incidentes en el transporte viario es significativo y especialmente en el caso de la autopista AP-7 como principal eje de este transporte. Por lo tanto, algunos de estos accidentes, que pueden comportar la fuga de las mercancías peligrosas transportadas, pasan muy cerca de lugares donde hay una gran concentración de población que puede quedar afectada por la emergencia y que habrá de aplicar medidas de autoprotección, como por ejemplo el confinamiento o incluso la evacuación hacia ámbitos donde el confinamiento sea seguro. Es evidente que la rápida evolución de las emergencias de carácter químico hacen de difícil aplicación estas medidas de autoprotección para la población ubicada más cerca de la vía y por lo tanto estos sectores queden expuestos a una potencial incapacidad de estar protegidos por el sistema de gestión de emergencias si no hay medidas adicionales de seguridad respecto a los posibles sucesos. Hay que especificar que estamos hablando de casos concretos donde la proximidad entre población y autopista puede ser inferior a una decena de metros e incluso no cumplir la legislación sectorial de carreteras.

14. Mapa de protección civil de Cataluña (MPCC), aprobado por el Acuerdo de Gobierno GOV/165/2010, de 28 de septiembre (<http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5731/10271023.pdf>). Acceso al visor: <http://taure.icc.cat/pcivil/map.jsp>.

La misma conclusión se puede aplicar al transporte ferroviario, donde la exposición de elementos vulnerables es todavía superior, ya que si bien en muchos puntos transcurre paralelo a las autopistas, otras veces atraviesa núcleos urbanos importantes. Esta circunstancia deriva del hecho que se comparte la plataforma única para el transporte ferroviario de personas y mercancías.

También se producen situaciones similares de proximidad de establecimientos industriales, afectados por la normativa Seveso de accidentes graves, y zonas urbanas no industriales. En efecto, se pueden identificar casos de viviendas construidas recientemente frente al límite de este tipo de establecimientos industriales, previamente existentes.

Además, hay algunos casos donde la exposición al peligro es aún más grave, ya que se trata de elementos especialmente vulnerables, es decir, de la población que quedará más afectada que el ciudadano medio por diversos motivos (niños, gente mayor, enfermos, exclusión social y turistas, principalmente).

---

En los casos en que a la proximidad entre elemento vulnerable y peligro se añade la especial vulnerabilidad, es decir, la mayor necesidad de aplicar medidas de protección a la población, son los que requieren más atención por parte de las políticas de prevención o adecuación de la convivencia entre sociedad y riesgo.

---

Hay que mencionar que puntualmente en algunos casos se ha llegado a identificar centros educativos o comisarías de policía local en el interior de zonas potenciales de evacuación por emergencia química, u hospitales o campos de fútbol destacados en el interior de zonas de confinamiento por emergencia química.

### 3.3 RIESGO OBJETIVO *VERSUS* RIESGO SUBJETIVO: LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

En la diagnosis de la convivencia entre sociedad y riesgo es importante tener en cuenta que, en general, la población no percibe que está expuesta a un peligro importante que pueda derivar en una emergencia, hecho que agrava el propio valor del riesgo.

Numerosos autores definen el riesgo como una construcción social, es decir, consideran el riesgo como un elemento subjetivo e inherente a las sociedades. Sin llegar al límite de esta afirmación, sí podemos concluir que en la percepción social e individual del riesgo existen factores de subjetividad. La percepción social (o individual) del riesgo no siempre es objetiva o realista y a menudo el riesgo objetivo –medido de forma cualitativa o cuantitativa de acuerdo con unos procedimientos y parámetros standards concretos– no es correlativo con el riesgo percibido por la sociedad. Al contrario, a menudo las sociedades viven angustiadas por riesgos lejanos (las centrales nucleares francesas) o de menos probabilidad que otros fenómenos más ordinarios (accidente de avión), y olvidan

los riesgos a que están expuestas día a día (accidentes viarios, accidentes en el hogar, enfermedades congénitas...). Así, la exposición a los diferentes riesgos pasa desapercibida en el dinamismo diario y se mantienen latentes aspectos subjetivos que llevan a reclamaciones poco racionales como la protección respecto a riesgos de valor desdeñable, mientras se mantienen conductas de riesgo o de convivencia con los riesgos de más potencialidad para el individuo o la sociedad.

La voluntariedad de convivir con determinados riesgos es un elemento esencial en la baja percepción del riesgo, junto a otros factores entre los cuales se proponen los diez siguientes:<sup>15</sup>

a) voluntariedad en la asunción del riesgo (fumar, conducir, deportes de aventura...);

b) aspectos individuales de carácter psicológico: racionalidad, estabilidad emocional, comprensión de los mensajes e informaciones técnicas...

c) aspectos colectivos y sociales: fortaleza del grupo y la sociedad, confianza en las instituciones y responsables políticos, resiliencia social...

d) crisis recientes e históricas de emergencias: balance de efectos (muertos, destrucciones, desplazamiento de poblaciones...) y afectación directa o no; superación de las crisis mediante las actuaciones de restauración de la normalidad;

e) agenda pública (prensa y sociedad) actual e histórica: los riesgos que han abordado tradicionalmente los medios de comunicación y han tenido un tratamiento objetivo, han permitido la convivencia real de la sociedad con el riesgo; en los casos en que el tratamiento ha sido parcial, partidista o subjetivo, la percepción ha derivado en resultados no reales; por otro lado, en los riesgos no tratados en las agendas públicas, el resultado puede ser una percepción no realista del riesgo, pero no estará en ningún caso influenciada por las agendas públicas;

f) agenda política: tratamiento del riesgo en las agendas políticas, transparencia, equidad, eficacia y eficiencia; difusión objetiva de la información de riesgo a la ciudadanía;

g) desarrollo y madurez de las estructuras públicas de gestión del riesgo;

h) la incorrecta percepción de protección respecto a los riesgos naturales en los ámbitos urbanos;

i) adecuación de las estructuras sociales a los riesgos naturales y a los riesgos tecnológicos;

j) implantación de los usos del suelo de acuerdo con criterios de gestión del riesgo.

15. «Mòdul A. Bloc A2: La prevenció i planificació de riscos greus a Catalunya» [en línea]. En: *Capacitació per a la planificació de l'autoprotecció en l'àmbit local. Material de suport per a la capacitació de personal tècnic competent en elaboració de plans d'autoprotecció de les activitats i centres d'interès per a la protecció civil local*. Instituto de Seguridad Pública de Cataluña, con la colaboración de la Dirección General de Protección Civil: junio de 2011. <<http://www20.gencat.cat/portal/site/interior/menuitem.749d9d1d4de644df65d789a2b0c0e1a0?vgnextoid=93ed7e9554d80310VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=93ed7e9554d80310VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

De todos los factores descritos, una mayor parte dependen directa o indirectamente de los poderes públicos (agenda política, adecuación de las estructuras sociales y usos del suelo...), pero otra parte depende a la vez de otros actores de la sociedad (agenda de los medios de comunicación, poderes económicos...) y, finalmente, algunos se escapan de la capacidad de control de los poderes públicos, especialmente los aspectos individuales de carácter psicológico o psicosocial (angustias y miedos individuales). Hay que recordar que el miedo es una emoción natural, un estado fisiológico y una necesidad instintiva y, así, la percepción de seguridad es también una necesidad vital, una sensación que se requiere para desarrollar un proyecto de vida y para actuar racionalmente. Por otro lado, la gran paradoja vital está en la necesidad de tener seguridad para poder someterse a los diferentes riesgos existentes o, incluso, para aumentar el valor del peligro al cual nos exponemos o la exposición a un valor de peligro concreto.

---

Hay que considerar que la aproximación del *riesgo subjetivo* al *riesgo objetivo* pasa de forma unívoca por la implantación de una cultura y sociedad del riesgo, es decir, por un tratamiento claramente transparente, público y abierto de la cuestión, con una política informativa de los riesgos graves a los cuales está sometida la sociedad y con la misión final de alcanzar una sociedad que conozca cómo afrontar correctamente las emergencias.

---

Son ejemplos de esta cultura del riesgo informarse de los riesgos a que está sometida una vivienda antes de su adquisición o la consulta de las informaciones meteorológicas antes de hacer cualquier desplazamiento de largo recorrido por el territorio, entre otros. Se trata, pues, de implantar una cultura de prevención del riesgo, dentro de un ámbito de racionalidad y viabilidad de la sociedad.

Para concluir expondré traducidos algunos párrafos del artículo «Gobernar el riesgo» de Daniel Innerarity (2010):<sup>16</sup>

Teniendo en cuenta la gravedad de los riesgos a los cuales nos enfrentamos, el miedo no es completamente infundado [...] Evidentemente, la histeria es una manera poco razonable de afrontar los riesgos, pero no dice nada contra su existencia; los riesgos continúan siendo un motivo de preocupación incluso aunque nuestra manera de afrontarlos pueda ser exagerada o ridícula. [...]

Las lecciones que hemos de extraer de las alarmas excesivas es que los programas para excluir absolutamente el riesgo generan efectos contraproducentes. El proyecto de eliminar completamente el miedo mediante una prevención total es absurdo

---

16. Catedrático de filosofía política y social de la Universidad de Zaragoza y director del Instituto de Gobernanza Democrática de San Sebastián.

porque los miedos forman parte de la condición humana, de su carácter abierto y de la correspondiente indeterminación de las democracias liberales. [...]

¿Cómo podemos conocer el riesgo posible? ¿Cómo actuar en relación con los riesgos, que no son hechos comprobables sino posibilidades latentes de controvertida identificación? ¿Cómo tener en cuenta eso improbable?

Todo futuro incierto nos sitúa ante dilemas de especial dificultad: qué precaución es razonable, de qué manera podemos anticipar las cadenas causales catastróficas,



**Figura 1.** *El Grito*. Edvard Munch.

qué tipo de acción concertada corresponde al tratamiento global de nuestros problemas, cómo gestionamos nuestra inevitable ignorancia sobre los acontecimientos futuros... Nos hacen falta acuerdos entorno a los riesgos aceptables.

En muchas decisiones que tienen que ver con los riesgos, no se trata de escoger entre alternativas seguras y arriesgadas, sino entre alternativas siempre arriesgadas, [...] El miedo es una señal y, de las señales, no es razonable ni desentenderse ni multiplicarlas. [...]

Tratándose de sociedades complejas, donde todo está estrechamente interrelacionado, la gran cuestión es cómo nos podemos proteger de nuestra propia irracionalidad. Los encadenamientos catastróficos ante los que debemos protegernos resultan de nuestra irresponsabilidad por temer demasiado o temer muy poco.[...]

### 3.4 CONCLUSIONES

La diagnosis hecha hasta ahora en los apartados anteriores relativa a los riesgos graves en Cataluña, pone de manifiesto diferentes aspectos:

- las emergencias no son residuales y el valor de sus riesgos graves entran dentro del ámbito de la probabilidad razonable y por lo tanto a tener en cuenta necesariamente;

- se detectan escenarios donde la convivencia entre riesgo y territorio no es la adecuada, ya que como consecuencia de un crecimiento urbanístico rápido se han generado realidades de exposición a valores de riesgo superiores a los deseables para poder gestionar adecuadamente una posible emergencia;

- el punto anterior provoca que, en algunos casos concretos, haya escenarios de emergencia colectiva potencialmente no gestionables que pueden derivar en catástrofe;

- el problema de la gestionabilidad de las emergencias colectivas no está presente de forma estable en las agendas de los diferentes actores implicados.

---

El resultado es que en Cataluña se detecta que no hay una convivencia real del ciudadano con los riesgos graves, sino que a menudo los ciudadanos viven sometidos a los riesgos sin un conocimiento real de estos y sus consecuencias: es preciso, pues, disponer de unas políticas públicas de seguridad que trabajen en la preparación de la respuesta y gestión a las posibles emergencias colectivas, más allá de la disponibilidad de recursos de intervención, es decir, *es necesaria una estrategia global de prevención que tenga en cuenta la adecuada convivencia entre sociedad y riesgo.*

---

#### 4. MODELO DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS GRAVES: PARÁMETRO EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL Y EL URBANISMO

Hemos visto como la cantidad e intensidad de los efectos que producen las emergencias dependen de diversos factores y que siempre habrá un límite en la capacidad de actuación de los servicios de emergencia, derivada tanto de la necesidad de autoprotección del personal actuante como de la celeridad e intensidad de los efectos que producen algunas emergencias (sismos, fugas tóxicas, inundaciones torrenciales súbitas...). En estos casos, hay que combinar los recursos de intervención en tiempo real con una estrategia global previa que genere un contexto que permita la gestión efectiva de las emergencias y la minimización de sus efectos: *es necesaria una política pública de prevención de los riesgos graves.*

La prevención de los riesgos graves es una actividad amplia que hay que aplicar a través de diferentes líneas estratégicas. Entre estas líneas estratégicas identificamos la sensibilización a la población respecto a los riesgos graves que les afectan y las medidas de autoprotección a aplicar en caso de emergencia. Mediante la sensibilización respecto a los riesgos se puede alcanzar una cultura efectiva del riesgo, manteniéndolos en un contexto real sin menospreciar ni sobredimensionar su valor en cada caso. Otra línea estratégica básica es el control de la exposición de los elementos vulnerables (la sociedad y los elementos materiales que requiere para el día a día) a los diferentes peligros. Tal como se ha analizado anteriormente, cuando hay una sobreexposición de la sociedad al riesgo se condiciona la capacidad de gestión de las emergencias.

---

Controlar la exposición de los elementos vulnerables a los diferentes peligros sólo es posible mediante la incorporación de la prevención a los factores a considerar en la ordenación del territorio y el desarrollo urbanístico.

---

Esta actuación preventiva debe hacerse con pragmatismo y considerando el contexto económico en cada momento, es decir, garantizando la *viabilidad económica* en el caso de las limitaciones al urbanismo que se puedan derivar, esta-

bleciendo alternativas o elementos compensatorios que generen compatibilidad entre los procesos urbanísticos y los niveles de riesgo a alcanzar.

#### 4.1 RELACIÓN ENTRE CONDICIONES URBANÍSTICAS, RIESGO Y CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS COLECTIVAS

El control de la exposición de los elementos vulnerables al peligro es una forma de adaptación de las personas al medio, tal como se expresa en muchas de las referencias más reconocidas (Calvo García-Tornel, 1984). Se trata que *las condiciones que fija el urbanismo determinan la exposición de los elementos vulnerables al peligro y en consecuencia el valor de los riesgos colectivos y la magnitud de las consecuencias de las emergencias*. A la vez, hay que considerar que el urbanismo también puede influir en el incremento de los riesgos graves a través de la incidencia en el valor peligro, como en el caso de las inundaciones donde la presencia de una mayor zona urbanizada incrementa el peligro de inundación (la capacidad de absorción del agua caída es inferior en el asfalto que en otros suelos).

---

Relacionando los aspectos anteriores con el hecho de que ciertos valores de riesgo grave pueden generar emergencias de gestión no garantizada, se puede concluir que *a través de la adecuación del crecimiento urbanístico a los riesgos graves se puede llegar a garantizar condiciones de gestión de las emergencias colectivas que eviten derivar en catástrofes*.

---

Es cierto que la reducción del peligro puede hacer reducir el riesgo y por lo tanto las consecuencias de las emergencias, pero también hay que anotar que el peligro en origen no se puede reducir hasta anularlo o, lo que es lo mismo, que la probabilidad de los accidentes industriales, tecnológicos o antrópicos no siempre se puede reducir a valores residuales. Además, en el caso de los riesgos naturales no es fácil la reducción en origen del peligro (no se puede reducir la probabilidad de un sismo, de una nevada, de una tormenta...). Así, *la hipótesis que se plantea es que sólo se podrán evitar las emergencias catastróficas con la introducción de la prevención en el proceso urbanístico y de ordenación territorial, conjuntamente con otros elementos de prevención y seguridad*.

La prevención aplicada al urbanismo ha de tener como objetivo garantizar que la implantación en los diferentes territorios de nuevos usos y actividades, incluidas las infraestructuras y los usos residenciales, es compatible con la efectiva capacidad de evitar una catástrofe en caso de emergencia. Así pues, es preciso que el crecimiento urbanístico se realice considerando criterios de prevención fijados en relación con los diferentes riesgos colectivos significativos. En caso contrario se generarán situaciones de riesgo demasiado elevado, es decir, situaciones donde la población (elementos vulnerables) estará conviviendo (exposición) con niveles de peligro que si algún día se materializan en forma de emergencia colectiva no

permitirán al sistema de gestión integral de emergencias evitar una catástrofe, ni tan siquiera previendo el mejor de los sistemas o la mayor y más eficiente respuesta posible. Esta incapacidad del sistema puede derivar de la falta de tiempo para responder antes de los efectos de la emergencia o también porque la intensidad de esta afectación, sea rápida o no, sobrepase los mecanismos y recursos de protección y autoprotección disponibles. Algunos ejemplos concretos de estas dificultades de gestión en función de las condiciones urbanísticas y convivencia son los siguientes:

*a) Emergencias químicas*

Hay un ámbito inmediato a la fuga, incendio o explosión, donde el confinamiento no será suficiente y se requerirá la evacuación, atendiendo a la intensidad de los efectos. Esta evacuación se ha de realizar con anterioridad a la llegada de los efectos, que se produce en muy pocos minutos.

*b) Emergencias por inundaciones súbitas*

Como son las de las ramblas de la costa o los torrentes de montaña, la evacuación de las zonas se ha de hacer antes de la llegada de los efectos, que pasa en pocos minutos.

*c) Emergencias sísmicas*

Las estructuras de algunos edificios estratégicos y de servicios básicos han de resistir no sólo estructuralmente, sino también funcionalmente (que un hospital pueda funcionar con quirófanos, urgencias y todos los equipos necesarios, o que un centro de coordinación de emergencias mantenga las telecomunicaciones y el contacto con los equipos de emergencia y sus salas de control). Esta resistencia funcional no siempre estará garantizada en función de la zona sísmica donde se ubique el edificio o estructura.

## 4.2 ALGUNAS REFERENCIAS A LA PREVENCIÓN EN LA ORDENACIÓN TERRITORIAL Y EL URBANISMO

### 4.2.1 El Colegio Oficial de Geólogos

Como he dicho en el apartado 2.1 de este artículo, durante las Jornadas de Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad, organizadas por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) en diciembre de 2011, el presidente del Colegio Oficial de Geólogos, Luis Suárez, pidió llevar a la legislación autonómica la obligatoriedad de elaborar mapas de riesgos naturales en los nuevos planes generales de ordenación urbana.<sup>17</sup> El objetivo de la propuesta, según concretó, es evitar catástrofes naturales que puedan provocar daños materiales y humanos

17. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos. «El ICOG pide llevar a la legislación autonómica la obligatoriedad de los mapas de riesgos naturales» (27/12/2011) [en línea] <[http://www.icog.es/\\_portal/noticias/noticias.asp?bid=2146&ini=1](http://www.icog.es/_portal/noticias/noticias.asp?bid=2146&ini=1)> [Consulta: septiembre 2012].

en el futuro. Concretamente, Suárez propuso que esta obligatoriedad quedase recogida en las Leyes del suelo autonómicas, considerando que la vigente Ley del suelo estatal ya incluye la obligatoriedad de elaborar mapas de riesgos naturales en los nuevos planes generales de ordenación urbana (PGOU). También propuso que se reforzara la sensibilización a la población en cuanto a las medidas de autoprotección a aplicar en caso de catástrofes naturales. Así, recordó que los nueve muertos del sismo de Lorca del 2011 fueron debidos al impacto de objetos cuando estos ciudadanos salieron a la calle asustados, contraviniendo a los consejos de autoprotección en caso de sismo. Finalmente, otra de las propuestas significativas de prevención de los riesgos naturales hechas por Luis Suárez fue impulsar una política de cambios con el objetivo de que las aseguradoras tengan en cuenta en las primas la zonificación de riesgos naturales, como ya sucede en distintos países del primer mundo.

#### 4.2.2 El Congreso Nacional del Medio Ambiente

En el marco del 9º Congreso Nacional del Medio Ambiente –Cumbre del Desarrollo Sostenible,<sup>18</sup> el Grupo de trabajo sobre mapas de riesgos naturales en la ordenación territorial y urbanística (GT-RIES) elaboró un documento técnico con la participación del Ministerio de Vivienda, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la Universidad Complutense de Madrid, el Instituto Geográfico Nacional, el Instituto Geológico y Minero de España, el Colegio Oficial de Geólogos, la Agencia Catalana del Agua, el Consorcio de Compensación de Seguros, arquitectos urbanistas e ingenieros asociados y Cruz Roja, entre otros.<sup>19</sup>

El documento analiza cómo poner en práctica la medida preventiva recogida en la Ley del suelo (Real decreto legislativo 2/2008, de 20 de junio) en relación a la necesidad de que los desarrollos urbanísticos incluyan en la evaluación ambiental un mapa de riesgos naturales del ámbito de ordenación. El documento también examina los antecedentes técnicos y normativos de la cartografía de riesgos naturales en España, con el objetivo de profundizar en la necesidad *de alcanzar el equilibrio entre el urbanismo y la prevención en el contexto global de las políticas públicas de sostenibilidad*, y obtener así unos adecuados niveles de seguridad para la ciudadanía. Finalmente el informe analiza los beneficios de la prevención de los riesgos naturales en el urbanismo desde la perspectiva del gasto de las aseguradoras.

18. Realizado en Madrid del 1 al 5 de diciembre de 2008.

19. GT-RIES. Grupo de Trabajo del Noveno Congreso Nacional del Medio Ambiente. Cumbre del Desarrollo sostenible. *Mapas de riesgos naturales en la ordenación territorial y urbanística*. Documento final [en línea] <[http://www.conama9.org/conama9/download/files/GTs/GT\\_RIES//RIES\\_final.pdf](http://www.conama9.org/conama9/download/files/GTs/GT_RIES//RIES_final.pdf)> [Consulta: septiembre 2012].

#### 4.2.3 Instituto de Estudios de la Seguridad (IDAS)

El informe 2011 del Instituto de Estudios de la Seguridad (IDAS) *Infraestructuras, territorio y seguridad*<sup>20</sup> recoge algunas reflexiones importantes en relación con las emergencias y la prevención. Concretamente, el artículo de Josep Maria Rovira «Infraestructura y riesgo: una visión transversal» indica textualmente:

El coste añadido que se necesitaría pagar para hacer frente con garantía a incidentes como la nevada de Girona del año pasado, sería excesivamente alto. Hay que enfrentarse a estas situaciones, consideradas excepcionales, cada vez que se producen.

Aunque esta sentencia apuesta por la intervención en las emergencias en detrimento de la prevención, también está expresando la incapacidad real del sistema para hacer frente a todas y cada una de las necesidades derivadas de determinadas emergencias, como es el caso de las nevadas de marzo del 2010.

En el mismo informe, en el artículo de Manel Villalante «Governanza, redes, infraestructuras y riesgo» se concluye:

No es posible proteger todas las infraestructuras contra todas las amenazas. La gestión de riesgos es un enfoque estructurado para gestionar la incertidumbre relativa a una amenaza (contingencia), a través de una secuencia de actividades que *incluyen la mitigación del riesgo (prevención y corrección)*. Las estrategias incluyen transferir el riesgo hacia otro lado, evitar el riesgo, reducir los efectos negativos y aceptar algunas o todas las consecuencias del riesgo particular. Hay que avanzar en el desarrollo de un modelo con criterios de eficiencia y rentabilidad social en la planificación de nuestras infraestructuras y al mismo tiempo avanzar en la *internalización de la cultura de la protección y gestión del riesgo*.

Finalmente, el artículo «La seguridad de las infraestructuras: responder a las crisis», de Pere Torres y Elisabet Viladomiu, indica que:

Entre las causas por las que Cataluña está sometida a diferentes riesgos graves que pueden derivar en catástrofes está *la ocupación de zonas vulnerables* que deriva de la explosión demográfica que obliga a la población a *implantarse en las zonas donde las emergencias son más probables* debido a la proximidad a zonas de riesgo natural, instalaciones industriales e infraestructuras de riesgo.

---

20. Instituto de Estudios de la Seguridad (IDES). *Infraestructures, territori i seguretat*. Informe 2011 del Observatorio del Riesgo [en línea].

<<http://www.seguretat.org/ides/ca/publicacions/fitxa.html?idpub=74&title=Resum%20de%20Infraestructures,%20territori%20i%20seguretat>> [Consulta: septiembre de 2012]

Como hemos visto anteriormente, esta es una de las conclusiones que también establecen otros expertos en materia de gestión de riesgos graves y emergencias.

#### 4.2.4 Instituto de Seguridad Pública de Cataluña: Grupo de investigación de riesgo y territorio

El Instituto de Seguridad Pública de Cataluña editó en noviembre de 2010 el número 23 de su *Revista Catalana de Seguridad Pública*, con el título «Riesgo y territorio». Este es también el nombre del Grupo de investigación multidisciplinario organizado por el Instituto,<sup>21</sup> que impulsa la incorporación de la prevención de los riesgos graves en la gestión del territorio y que elaboró los contenidos de la revista mencionada. Concretamente, el trabajo «Riesgo y territorio» reflexiona sobre el estado actual de la prevención en el urbanismo y la ordenación territorial y concluye, en términos generales, la necesidad de incorporar los criterios de riesgo grave en la gestión del territorio, de una forma definitiva. En las primeras páginas ya se expone que se trata de un tema pendiente de resolver y de una solución que no se acaba de concretar, a pesar de disponer de un gran número de recursos y herramientas para conseguirlo. En el primer artículo, «Riesgo y territorio. ¿Una cuestión pendiente?», Jordi Sans, autor y a la vez coordinador del grupo, recoge una de las reflexiones seguramente más importantes sobre el estado de la cuestión:

Falta posiblemente integrar en un solo modelo la gestión de la prevención y las consecuencias (...) para avanzar hacia una seguridad integral, con la participación del sector privado bajo el liderazgo del sector público.

#### 4.2.5 Reflexiones de las Naciones Unidas

La Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, que tuvo lugar en Kobe en enero de 2005, aprobó el Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres.<sup>22</sup> El informe señala que las pérdidas y los efectos que generan los desastres se ha incrementado en las últimas décadas. El riesgo de desastres es un motivo de creciente preocupación mundial y además con carácter global e interconexión entre los territorios. A la vez, la vulnerabilidad de las sociedades se ha incrementado, incluidas las más avanzadas por motivo de la mayor dependencia de las infraestructuras y servicios básicos y también por la gran intervención urbanística en los territorios naturales.

21. Integrado por profesionales del sector de la arquitectura, urbanismo, ingeniería industrial, protección civil, extinción de incendios y salvamentos, abogacía, sector privado de la seguridad.

22. Naciones Unidas. *Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres* [en línea]. Kobe, Hyogo, Japón (2005). <[http://www.unisdr.org/files/1037\\_finalreportwcdspanish1.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdspanish1.pdf)> [Consulta: septiembre 2012].



e integral de prevención de los riesgos graves en el urbanismo y la ordenación territorial. Las iniciativas individuales de los diferentes órganos sectoriales implicados en la gestión del riesgo (urbanismo, protección civil, Agencia Catalana del agua, Instituto Geológico de Cataluña, seguridad industrial...) y el hecho de que no siempre estén relacionadas entre sí dificulta su conocimiento y aplicación por parte del sector urbanístico, normalmente ajeno a estas reflexiones del riesgo. De hecho, no se puede esperar que los técnicos de urbanismo conozcan los diferentes requerimientos técnicos sectoriales y aplicarlos fácilmente si no hay un elemento integrador.

Acto seguido se recogen algunas de las referencias normativas más significativas.

#### 4.3.1 La Unión Europea

La referencia jurídica del ámbito de la Unión Europea sobre la cual se fundamenta la propuesta de modelo de prevención de catástrofes en la actuación urbanística y la ordenación territorial es, esencialmente, la Decisión del Consejo de 8 de noviembre de 2007 por la cual se establece un Mecanismo Comunitario de Protección Civil,<sup>25</sup> donde se manifiesta textualmente: «la prevención es muy importante para la protección respecto a catástrofes naturales, tecnológicas y medioambientales».

#### 4.3.2 Cataluña y España

En España, las referencias jurídicas sobre las cuales se fundamenta la propuesta de modelo de prevención de las emergencias en la actuación urbanística y la ordenación territorial son las relacionadas a continuación.

a) *Real decreto legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley del suelo*<sup>26</sup>

Artículo 10. Criterios básicos de utilización del suelo.

1. Para hacer efectivos los principios y los derechos y deberes enunciados en el título I, las administraciones públicas, y en particular las competentes en materia de ordenación territorial y urbanística, han de:

[...]

c) En la ordenación que hagan de los usos del suelo, atender los principios de accesibilidad universal, de igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hom-

25. Texto 2007/779/CE, Euratom [en línea]. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L/314/9-19, 1/12/2009 (versión en español). <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:314:0009:0019:ES:PDF>> [Consulta: septiembre de 2012].

26. Publicado en el Suplemento en lengua catalana del BOE, núm. 154, 26/06/2008, secc. I. [en línea] <[http://www.boe.es/boe\\_catalan/dias/2008/06/26/pdfs/BOE-A-2008-10792-C.pdf](http://www.boe.es/boe_catalan/dias/2008/06/26/pdfs/BOE-A-2008-10792-C.pdf)> [Consulta: septiembre de 2012].

bres, de movilidad, de eficiencia energética, de garantía de suministro de agua, de prevención de riesgos naturales y de accidentes graves, de prevención y protección contra la contaminación y limitación de sus consecuencias para la salud o el medio ambiente.

b) *Ley 4/1997, de 20 de mayo, de protección civil de Cataluña*<sup>27</sup>

Artículo 13. Reducción del riesgo

Las actuaciones de todas las administraciones públicas en Cataluña, en el ejercicio de las competencias que les son propias, han de estar orientadas a *la reducción del riesgo*.

Artículo 14. Legislación sectorial

1. La *legislación urbanística y de planificación territorial*, y también la sectorial que afecta a las actividades de riesgo según el Catálogo establecido por el artículo 7 y el Mapa de protección civil, establecido por el artículo 12, han de tener en cuenta las *necesidades de protección civil* en estos ámbitos y establecer, si es preciso, *medidas de prevención de riesgos y de minimización del impacto de eventuales catástrofes y calamidades*.

c) *Decreto legislativo 1/2010, de 3 de agosto, por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley de urbanismo*<sup>28</sup>

Artículo 9. Directrices para la planificación urbanística

1. Las administraciones con competencias en materia urbanística han de velar porque las determinaciones y la ejecución de la planificación urbanística permitan alcanzar, en beneficio de la seguridad y el bienestar de las personas, unos niveles adecuados de calidad de vida, de sostenibilidad ambiental y de preservación frente a los riesgos naturales y tecnológicos.

2. Está prohibido urbanizar y edificar en zonas inundables y en otras zonas de riesgo para la seguridad y el bienestar de las personas,<sup>29</sup> salvando las obras vinculadas a la protección y la prevención de los riesgos.

---

27. Publicada en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, DOGC núm. 2401, 29/5/1997. También disponible en línea: <<http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/2401/81113.pdf>> [Consulta: septiembre de 2012].

28. Publicado en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, DOGC núm. 5686, 5/8/2010 [en línea]. <<http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5686/10209124.pdf>> [Consulta: septiembre de 2012].

29. Hay que considerar que la ley establece que está prohibido urbanizar y edificar en zonas de riesgo para la seguridad de las personas, pero no establece cuáles son estas zonas. Tampoco no lo hace el Reglamento de la Ley de urbanismo, que sólo lo especifica para el caso del peligro de inundaciones; hay que concretarlo con criterios técnicos uniformes a todos los riesgos y por lo tanto a través de un organismo transversal (protección civil).

d) *Decreto 305/2006, de 18 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley de urbanismo*<sup>30</sup>

Artículo 5. Directriz de preservación frente a los riesgos naturales o tecnológicos

1. La planificación urbanística y su ejecución han de permitir alcanzar unos *niveles adecuados de protección frente a los riesgos naturales y tecnológicos y han de preservar de la urbanización y la edificación las zonas de riesgo para la seguridad y el bienestar de las personas* que, de acuerdo con la normativa sectorial aplicable, sean totalmente incompatibles con su urbanización o edificación, salvo que se prevea la ejecución de obras vinculadas a la protección y la prevención de los riesgos.

2. La planificación urbanística, para la determinación de los riesgos naturales y geológicos, ha de tener en cuenta la información geográfica oficial del Instituto Geológico de Cataluña.

3. La ordenación de la implantación y la distribución de los usos en el territorio por parte de planificación urbanística y de las ordenanzas municipales ha de prevenir las limitaciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de las personas frente a los riesgos que se puedan derivar de las instalaciones y actividades industriales y otras actividades tecnológicas.

e) *Ley 6/2009, de 28 de abril, de evaluación ambiental de planes y programas*<sup>31</sup>

Anexo 2: Criterios que se han de seguir para adoptar la decisión previa de evaluación ambiental:

1. [...]
2. Las características de los efectos y de la zona de influencia probable, considerando, en particular, los rasgos siguientes:  
[...]
- d) Los diferentes riesgos que pueden afectar a las personas o al medio ambiente.
- e) La magnitud y el alcance en el espacio de los efectos (zona geográfica y volumen de la población que se pueden ver afectados).
- f) El valor y la vulnerabilidad de la zona probablemente afectada a causa de los factores siguientes:  
Primero. La población humana afectada por los riesgos de protección civil [...]

Además, existe normativa sectorial para el riesgo de inundaciones y para el riesgo en el entorno de establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas.

30. Publicado en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, DOGC núm. 4682, 24/7/2006. También disponible en línea: <<https://www.gencat.cat/eadop/imatges/4682/06198135.pdf>> [Consulta: septiembre de 2012].

31. Publicado en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*, DOGC núm. 5374, 7/5/2009 [en línea]. <<http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5374/09118045.pdf>> [Consulta: septiembre de 2012].

f) *Real decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el cual se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en que intervienen sustancias peligrosas*<sup>32</sup>

Artículo 12. Ordenación territorial y limitaciones a la radicación de los establecimientos.

1. Los órganos competentes de las comunidades autónomas han de velar porque se tengan en cuenta los objetivos de prevención de accidentes graves y de limitación de sus consecuencias en la asignación o utilización del suelo, mediante el control de:

a) La implantación de los nuevos establecimientos.

b) Las modificaciones de los establecimientos existentes previstos en el artículo 10.

c) Las obras nuevas, efectuadas en el ámbito de influencia territorial que se derive del estudio de seguridad del establecimiento, como vías de comunicación, lugares frecuentados por el público o zonas para viviendas, cuando el emplazamiento o las obras ejecutadas puedan aumentar el riesgo o las consecuencias del accidente grave.

2. Las políticas de asignación del suelo han de tener en cuenta la necesidad de mantener las distancias adecuadas, por un lado, entre los establecimientos que prevé este Real decreto y, de otra, las zonas de vivienda, las zonas frecuentadas por el público y las zonas que presenten un interés natural, así como, para los establecimientos existentes, las medidas técnicas complementarias a que se refiere el artículo 5, a fin de no aumentar los riesgos para las personas.

3. Dentro de la política de prevención de accidentes y de limitación de sus consecuencias, se puede establecer la exigencia de un dictamen técnico sobre los riesgos vinculados al establecimiento, con carácter previo a las decisiones de índole urbanística.

g) *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación*<sup>33</sup>

Artículo 7. Planes de gestión del riesgo de inundación

Los planes de gestión del riesgo de inundación incluirán todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluida la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana.

32. Publicado en el Suplemento en lengua catalana del BOE, núm. 12, 19/08/1999 [en línea]. <[http://www.boe.es/boe\\_catalan/dias/1999/08/19/pdfs/A00983-00995.pdf](http://www.boe.es/boe_catalan/dias/1999/08/19/pdfs/A00983-00995.pdf)> [Consulta: septiembre 2012]. Modificado por el Real decreto 948/2005, de 29 de julio.

33. Publicada en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, L/288/27-34, 6/11/2007 (versión en español) [en línea]. <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF>> [Consulta: septiembre 2012].

#### 4.4 INICIATIVAS SECTORIALES DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL IMPULSO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS GRAVES EN EL URBANISMO Y LA ORDENACIÓN TERRITORIAL

Es en el ámbito de las instituciones de la Unión Europea donde más se está analizando la relación entre planificación urbanística y capacidad de gestión de emergencias e impulsando las políticas públicas de seguridad de aplicación de criterios de prevención en el urbanismo. Este impulso también se ha iniciado tímidamente en el contexto español, a pesar de que la distribución competencial vigente determina que sea en el ámbito de las comunidades autónomas donde más se está trabajando.

En Cataluña, como ya se ha mencionado, no se puede considerar que exista un sistema de prevención de los riesgos graves en el urbanismo y la ordenación territorial, pero sí se han producido diferentes iniciativas para la prevención de los riesgos en el desarrollo urbanístico por parte de algunos órganos competentes en sectores concretos del riesgo.

Acto seguido se recogen las iniciativas más importantes en relación a la prevención sectorial de los riesgos graves en el urbanismo y la ordenación territorial.

##### 4.4.1 Agencia Catalana del Agua y prevención del riesgo de inundaciones

La prevención de las emergencias por inundaciones está recogida en la normativa urbanística vigente. En efecto, el Reglamento que desarrolla la Ley de Urbanismo (Decreto 305/2006) especifica los usos compatibles en las diferentes zonas inundables (diferenciadas por el período de retorno o, lo que es lo mismo, la probabilidad). Así, la Agencia Catalana del Agua (ACA) informa las diferentes figuras de planificación urbanística y ordenación territorial de acuerdo con los criterios recogidos en el Reglamento de urbanismo.

En todo caso, la ACA participa en este proceso de información y prevención del riesgo de inundaciones como agencia competente en materia hidráulica pero hay que ampliar con la visión de la gestión integral de las emergencias y más concretamente de la capacidad de aplicar las medidas de autoprotección a la población: por ejemplo, el análisis de los tiempos de evacuación de determinadas actividades de concurrencia pública ubicadas en zonas inundables.

A la vez, la Unión Europea ha impulsado recientemente la prevención del riesgo de inundaciones mediante la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, citada más arriba.

##### 4.4.2 Instituto Geológico de Cataluña: mapas para la prevención de peligros geológicos

El Instituto Geológico de Cataluña (IGC) elabora cartografía asociada a diversos riesgos geológicos, como el riesgo sísmico u otros (avalanchas, derrumbes, aludes...). Entre esta cartografía se encuentran los «mapas de prevención de

riesgos geológicos». <sup>34</sup> En estos mapas se clasifica el terreno de acuerdo con la intensidad de la peligrosidad geológica (por lo tanto, no es estrictamente un mapa de riesgo sino de peligro). Según el IGC: <sup>35</sup>

Constituye una herramienta de apoyo adecuada para la planificación territorial y urbanística porque permite disponer de una visión de conjunto del territorio en cuanto a los peligros geológicos, identificando las zonas donde es recomendable realizar estudios de detalle, en el caso de planificarse actuaciones.

En el mapa se representan los fenómenos geológicos peligrosos y los indicios de actividad: avalanchas, deslizamientos, movimientos complejos, flujos de materiales y expansión lateral, las subsidencias y los colapsos del terreno, los aludes, las inundaciones y avenidas torrenciales y los terremotos.

Los mapas indican para cada punto del territorio analizado si para una actuación urbanística prevista se recomienda o no un estudio geológico de más detalle (escala más pequeña) y si se necesitan medidas correctivas o de prevención (puntuales, mayoritarias o siempre).

Como en el caso anterior de la ACA, el IGC participa en el proceso de prevención como organismo sectorial, en este caso competente en la definición y estudio de los peligros geológicos, y por lo tanto hay que añadir la competencia en la gestión de las *emergencias que pueden acontecer*. *Sirve como ejemplo de esta suma de funciones el caso del riesgo sísmico, donde el IGC dispone de la red sísmica para la detección de sismos y de la pericia y competencia para concretar las diferentes zonas de peligro sísmico, pero a partir de la detección de la emergencia la gestión de esta se concentra en las autoridades y en los servicios de emergencia y protección civil.*

#### 4.4.3 Seguridad industrial: prevención en el entorno de establecimientos industriales con sustancias peligrosas

El órgano de la Generalitat de Cataluña competente en materia de seguridad industrial también ha tomado desde hace tiempo la iniciativa en la prevención, en este caso del riesgo en establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas. A diferencia del caso de riesgo de inundaciones, los criterios de prevención a aplicar no están fijados normativamente. <sup>36</sup> Los aspectos competenciales

34. En la web del Instituto Geológico de Cataluña se puede consultar el GT VI. *Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25000*. <[http://www.igc.cat/web/ca/mapageol\\_geotreballs\\_gt6.html](http://www.igc.cat/web/ca/mapageol_geotreballs_gt6.html)> [Consulta: septiembre 2012].

35. Oller, Pere [et al.] El mapa de prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25000 [en línea]. <[http://www.igc.cat/pdf/pubtec/2009\\_2010/2009\\_oller\\_et\\_al\\_elmapa.pdf](http://www.igc.cat/pdf/pubtec/2009_2010/2009_oller_et_al_elmapa.pdf)>. VII Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables, 27-30 de octubre de 2009. CIMNE, Barcelona [Consulta: septiembre 2012].

36. Generalitat de Cataluña. Subdirección General de Seguridad Industrial. *Guía de criteris per a la planificació del territori en l'entorn dels establiments industrials afectats per la legislació d'accidents greus* [en línea]. Documento de trabajo, octubre de 2007. <[http://infororma.gencat.cat/pdf/AG\\_Guia\\_1\\_g-2007.pdf](http://infororma.gencat.cat/pdf/AG_Guia_1_g-2007.pdf)> [Consulta: septiembre 2012].

de seguridad industrial no divergen del caso de los organismos sectoriales antes indicados, ACA e IGC. La prevención en el entorno de establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas se puede considerar como la más trabajada en el contexto de la Comisión Europea, que ha publicado incluso guías para los Estados miembros con el objetivo de impulsar su aplicación.<sup>37</sup>

#### 4.5 EJEMPLOS Y MODELOS A CONSIDERAR

##### 4.5.1 Algunos modelos europeos de prevención urbanística: británico, francés y holandés

Las organizaciones Health and Safety Executive (HSE) e Instituto Nacional de Entorno Industrial y Riesgos (Ineris), de las administraciones públicas británica y francesa respectivamente, aplican un modelo de prevención del riesgo de accidentes graves en el entorno de establecimientos que manipulan sustancias peligrosas con la intervención en el urbanismo. Según los datos disponibles,<sup>38</sup> los modelos analizan las consecuencias de los escenarios de emergencia más probables, es decir, combinan el método probabilístico y el de cálculo de consecuencias, siguiendo las indicaciones técnicas de la Comisión Europea (vid. nota 37). El resultado del análisis es la zonificación del territorio en función de la intensidad de los efectos a las personas y a las estructuras. Para cada tipología de zona se determinan los usos compatibles y, si es pertinente, qué medidas preventivas (de seguridad) son necesarias. En ambos casos en las zonas de más riesgo no se permiten determinados usos y actividades.

En el caso británico, se define todo un esquema técnico de trabajo y especialmente se han definido las herramientas que permiten hacer un análisis coste-beneficio<sup>39</sup> de las medidas de prevención a implantar, a partir de la evaluación del coste de daños a personas (y también evidentemente de bienes materiales).

En el caso francés destaca que la aplicación de los criterios técnicos se combina con comisiones locales de trabajo donde representantes de los diferentes actores implicados (ciudadanía, administraciones locales, responsables de urbanismo y gestores de seguridad) acuerdan las medidas preventivas concretas a aplicar en los diferentes proyectos urbanísticos. Es decir, la estrategia global se aplica caso por caso con comisiones locales. A la vez, el modelo francés ha dado un paso más allá y comienza a definir la reducción del riesgo actual, es decir, la corrección

37. Comisión Europea. Join Research Centre. Institute for the Protection and Security of the Citizen. *Guía para la ordenación territorial, en el marco del artículo 12 de la Directiva Seveso II 96/82/CE* [en línea]. Versión en español publicada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio de Interior, 2010. <<http://www.interior.gob.es/file/53/53062/53062.pdf>> [Consulta: septiembre 2012].

38. Vid. Maddison, T. «La ordenación del territorio en el Reino Unido alrededor de instalaciones de grave peligro»; También Merad, M. y Dechy, N. «La gestión del riesgo para obtener riesgos sostenibles: la metodología francesa y algunos retos». *Revista Catalana de Seguretat Pública*, núm. 23, noviembre de 2010, p. 37-84. También disponibles en línea: <<http://www.raco.cat/index.php/RCSP/issue/view/16735/showToc>> [Consulta: septiembre 2012].

39. Reino Unido. Health and Safety Executive (HSE). *Cost Benefit analysis (CBA) checklist* [en línea], 2009. <<http://www.hse.gov.uk/risk/theory/alarpcheck.htm>> [Consulta: 6 septiembre 2012]

de las situaciones actuales que pueden suponer emergencias potencialmente no gestionables, incluyendo la expropiación en algún caso límite.

Por otro lado, Holanda es uno de los países que tradicionalmente ha alcanzado un mayor grado de implantación de la prevención de los riesgos graves en la ordenación territorial y el urbanismo. Destacan la prevención aplicada en el entorno de establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas a través de un modelo de análisis cuantitativo del riesgo (valor de probabilidad de muerte individual). También la prevención aplicada al riesgo en el transporte de mercancías peligrosas por carretera, ferrocarril y conducciones, con la aplicación de políticas que combinan modelos cuantitativos (probabilidades de mortalidad) con franjas o zonas de seguridad genéricas, y también con determinadas restricciones de actividad (prohibición del transporte de cloro, por ejemplo).

---

La tradición preventiva de Holanda ha generado un concepto social que es el *riesgo asumible*, es decir, qué valor o nivel de riesgo es considerado aceptable por parte de la sociedad. En su caso, por ejemplo, se fija en una probabilidad de muerte individual de una entre un millón. Esta probabilidad se traduce en franjas o zonas de riesgo.

---

Finalmente, en la gestión del riesgo de inundaciones de un país como Holanda, situado en muchos puntos por debajo del nivel del mar, resulta primordial la prevención. En este caso, la prevención se realiza a través de la creación de espacios donde poder conducir los caudales de inundación a partir de la rotura de diques de contención creados a este efecto. En estos espacios se restringe el urbanismo para poder emplearlos en caso de emergencia.

#### **4.5.2 El ejemplo de los mecanismos de prevención de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios**

La prevención de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios es una de las actividades preventivas más consolidada del sistema integral de gestión de emergencias. Se puede considerar como una política pública de seguridad implantada con éxito, con resultados óptimos tanto a corto como a medio plazo y que incluye la asunción de la inversión económica en seguridad necesaria por parte de las iniciativas públicas y privadas en la construcción y en el alta de nuevas actividades económicas.

La prevención de incendios en edificios e infraestructuras se hace a partir de un sólido fundamento jurídico que incluye leyes, reglamentos e instrucciones técnicas que regulan la intervención administrativa y a la vez determinan los procedimientos técnicos a aplicar en cada caso. Junto al esquema normativo, hay procesos de participación a través de equipos técnicos multidisciplinares, que impulsan el propio sistema de prevención.

El sistema se fundamenta en tres líneas básicas de actuación:

- control de la probabilidad de los incendios y sus efectos con una inversión económica en elementos de seguridad;
- establecimiento de los elementos que permitan la actuación de los bomberos en caso de incendio;
- conocimiento por parte de la población de cómo actuar en caso de que un incendio afecte al edificio que están ocupando.

A la vez, se llevan a cabo inspecciones y se impulsa la sensibilización sobre las medidas de prevención y autoprotección.<sup>40</sup>

Toda esta política pública de seguridad se complementa con la actividad de grupos de trabajo técnico, de carácter multidisciplinario y con participación del sector público y privado, que tienen como objetivo impulsar y facilitar la aplicación de la normativa de prevención.

La madurez y consolidación de la prevención de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios (incluidas viviendas) se puede concluir del análisis de las casi diez mil actuaciones realizadas durante el año 2010 por los servicios de prevención de incendios de Bomberos del Ayuntamiento de Barcelona y de Bomberos de la Generalitat de Cataluña. A continuación se detallan estas actuaciones, de acuerdo con los datos declarados en las correspondientes memorias del año 2010.<sup>41</sup>

**Tabla 2. Actuaciones en materia de prevención de incendios durante el 2010**

Tipo actuación	Número
Informes de actividades y de proyectos de obras	6.019
Asesoramientos técnicos personalizados a particulares y profesionales	3.078
Inspecciones de prevención	340
Otros	156
<b>Total</b>	<b>9.593</b>

Fuente: elaboración propia a partir de las memorias 2010 del Departamento de Interior de la Generalitat de Cataluña y del Servicio de Prevención de Incendios de los Bomberos de Barcelona.

40. Véase la página web de los Bomberos de la Generalitat de Cataluña sobre prevención de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios, en el enlace <<http://www20.gencat.cat/portal/site/interior/menuitem.c8dca3082ff3fddf65d789a2b0c0e1a0/?vgnextoid=7659d2a9fbed4210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=7659d2a9fbed4210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>>

41. Por un lado, *Memoria 2010* del Departamento de Interior, Relaciones Institucionales y Participación de la Generalitat [en línea]. <[http://www20.gencat.cat/docs/interior/Home/010%20EI%20Departament/Publicacions/Memories%20del%20Departament/docs/Memoria\\_DIRIP\\_2010.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/interior/Home/010%20EI%20Departament/Publicacions/Memories%20del%20Departament/docs/Memoria_DIRIP_2010.pdf)> [Consulta: 6 septiembre 2010]. Por otro lado, en la página web de los Bomberos de Barcelona <[http://www.bcn.es/bombers/ca/prevencio\\_quefem.html](http://www.bcn.es/bombers/ca/prevencio_quefem.html)> se presenta el resumen de actividades 2010 de los servicios de prevención [Consulta: 6 septiembre 2010].

Este esquema de actuación y líneas básicas de intervención deben inspirar las dinámicas de una correcta política pública de seguridad en materia de prevención de las emergencias colectivas y catástrofes en el urbanismo y la ordenación territorial.

#### 4.6 EL GASTO EN PREVENCIÓN: UNA INVERSIÓN

A partir del diagnóstico hecho se puede concluir que los gastos económicos que se generarán en concepto de gestión (mitigación) y rehabilitación de las emergencias colectivas y catástrofes (muchas veces repetidas en el mismo lugar), se han de invertir de manera preventiva en forma de medidas de seguridad que eviten precisamente este gasto posterior. Esta inversión generará un ahorro económico efectivo si se analiza a medio plazo y a la vez supondrá un ahorro de la integridad física de los ciudadanos.

---

Se trata de convertir el gasto derivado de emergencias en una inversión económica, introduciéndola en el inicio del ciclo o balance económico, con una perspectiva de inversión a medio y largo plazo y en ningún caso a corto plazo. Este gasto en prevención no ha de ir en detrimento de las capacidades reactivas, que en cualquier caso se podrán ajustar a los nuevos niveles de riesgo inferior que se generen.

---

#### 4.7 CONCRECIÓN DE LA PROPUESTA DE PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS GRAVES EN EL URBANISMO Y LA ORDENACIÓN TERRITORIAL

Para resolver la presencia de valores de riesgo grave que pueden derivar en emergencias colectivas no gestionables o catástrofes, se propone la creación de una política pública integral de prevención de los riesgos graves en el urbanismo y la ordenación territorial. Se propone que la política pública de seguridad se dinamizará mediante los servicios de protección civil de las administraciones locales y de la Generalitat de Cataluña, como órganos impulsores de un sistema integral de gestión de los riesgos graves y las emergencias, y que responda a las características siguientes.

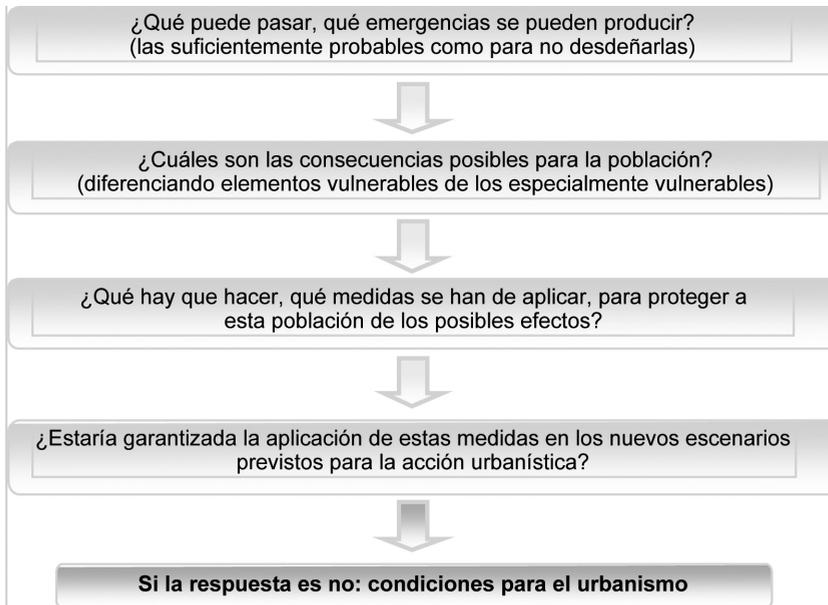
##### 4.7.1 Esquema para la definición de criterios de prevención aplicados al urbanismo

El modelo de prevención requiere unos criterios técnicos claros que tengan carácter público y de forma idónea rango de reglamento.

La aplicación de los criterios no ha de pretender exclusivamente la prohibición de determinados usos en las zonas de más peligro, sino buscar las medidas para garantizar una buena compatibilidad entre la sociedad y el riesgo, en lo que se refiere a disponer de elementos que permitan una gestión adecuada de las posi-

bles emergencias que acontezcan. De acuerdo con este objetivo, los criterios han de seguir en líneas generales las reflexiones de la Resolución IRP/971/2010, de 31 de marzo, por la cual se da publicidad a los criterios para la elaboración de los informes referentes al control de la implantación de nuevos elementos vulnerables compatibles con la gestión de los riesgos de protección civil.<sup>42</sup> Esta Resolución, que surge del ámbito del servicio de protección civil de la Generalitat de Cataluña, tiene en cuenta la capacidad efectiva del sistema público de gestión de emergencias de proteger a la ciudadanía en situación de emergencia a partir del esquema reflexivo que se recoge en el gráfico siguiente:

**Figura 2. Esquema de reflexión de la prevención de los riesgos graves aplicada al urbanismo**



Fuente: elaboración propia.

42. La Resolución IRP/971/2010 se puede consultar en línea en: <http://www.gencat.cat/eadop/imatges/5602/10088019.pdf> [Consulta: 6 septiembre 2012].

Concretamente, la capacidad de gestión de las emergencias depende de unos factores que hay que analizar para determinar los criterios de prevención y, por lo tanto, las condiciones concretas que se aplican al urbanismo y a la ordenación territorial en zonas de riesgo. Son los siguientes:

- los peligros que se localizan en cada caso concreto y en cada territorio (entendidos como la probabilidad de unas consecuencias graves);
- la vulnerabilidad y exposición a estos peligros de los diferentes usos, actividades y, por lo tanto, de las diferentes tipologías de elemento vulnerable;
- la contribución de las nuevas actividades y usos a los valores de peligro existentes, ya sea su incremento o disminución, o el desplazamiento a otros puntos del territorio;
- la capacidad de respuesta del sistema de gestión integral de emergencias para proteger a la sociedad (en las mejores condiciones de eficacia y eficiencia posibles y con las mejores tecnologías disponibles), y
- la capacidad de autoprotección de la sociedad (que depende del éxito de la sensibilización respecto al riesgo y, por lo tanto, de la percepción objetiva del riesgo y del conocimiento de la autoprotección).

Las emergencias que se consideran en la definición de los criterios son las que forman parte del ámbito central probabilístico, es decir, las que no son suficientemente poco probables como para ser consideradas residuales, y que su probabilidad no es tan elevada como para considerarla no aceptable. Así, si bien es cierto que la probabilidad de los accidentes en las actividades humanas (tecnología, transporte colectivo u otros) se pueden reducir sensiblemente a través de la prevención en origen y llegar a generar valores cuantitativos de riesgo individual bajos (mortalidad anual inferior a uno entre un millón, como valor de referencia), también es cierto que siempre quedará un conjunto de hipótesis accidentales con una probabilidad baja pero no residual ni despreciable. Son estas hipótesis las que deberán valorarse en cuanto a efectos y gestionabilidad de las emergencias desde el punto de vista operativo y de aplicación de medidas de autoprotección a los ciudadanos. De alguna manera, hay que concluir que si bien el peligro se puede reducir relativamente o sólo hasta determinados valores, el riesgo se puede reducir hasta valores inferiores, incluso cuando el peligro es elevado, si se controla adecuadamente la exposición de los elementos vulnerables al peligro.

Los riesgos que hay que considerar son aquellos por los cuales las emergencias derivadas pueden ser de difícil gestión, ya sea por la intensidad de sus efectos, por la celeridad de la evolución de los efectos o por imprevisión del fenómeno. En especial, se han de considerar los riesgos de carácter tecnológico (riesgo químico en establecimientos industriales que manipulan sustancias peligrosas y en el transporte de mercancías peligrosas en los diferentes modos viarios, así como el riesgo nuclear y el riesgo radiológico en determinados casos) y los riesgos naturales de tipo geológico (sismos, aludes, avalanchas y subsidencias), algunos de tipo geológico - meteorológico (inundaciones). Puntualmente habrá que evaluar el resto de riesgos que pueden generar emergencias

colectivas, como los riesgos en el transporte colectivo y otros riesgos antrópicos (concentración de personas).

#### 4.7.2 Riesgo aceptable: nivel de riesgo a asumir

Los criterios anteriores se han de concretar en zonas o franjas de seguridad en el entorno de los focos de peligro donde se establezcan condiciones para el desarrollo urbanístico y donde en casos concretos se definan incompatibilidades para determinados usos. El valor de estas franjas depende de los valores de riesgo aceptables, es decir, de los niveles de riesgo que la sociedad queremos asumir. El valor de este riesgo aceptable ha de tener en cuenta la probabilidad de un escenario concreto de emergencia (que se puede expresar en probabilidad de muerte individual, por ejemplo), pero también ha de observar los efectos de aquel escenario de emergencia en la sociedad. Se trata de seguir el esquema de reflexión recogido en la figura 2 del apartado 4.7.1: ¿aceptamos las consecuencias potenciales sobre la sociedad de aquel escenario de emergencia que estamos considerando probable?

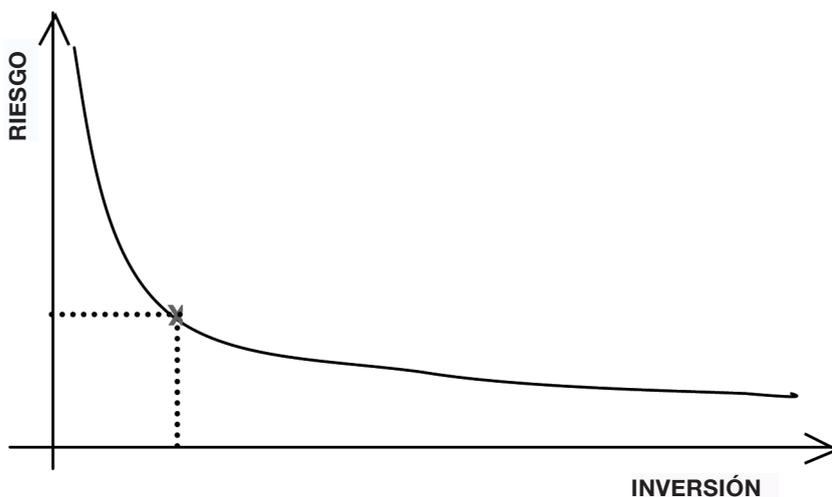
Así, a través de las diferentes representaciones de la sociedad es preciso que se establezcan unos niveles de riesgo asumibles, que podrán o no ser diferentes en función de la tipología concreta de riesgo y que se traducirán en qué daños a la sociedad se quieren aceptar en caso de emergencia grave. En esta decisión se necesita un análisis objetivo de las capacidades del sistema de gestión integral de emergencias, identificando las acciones que, planteadas en un plano teórico, en la práctica no se podrán aplicar.

#### 4.7.3 Coste económico

La inversión en prevención no ha de suponer un incremento efectivo del coste global del sistema de gestión integral de emergencias si el análisis de la política pública de seguridad se realiza con un balance económico a medio o largo plazo. Efectivamente, el gasto que se genera como resultado de las emergencias y que se destina a la intervención y a la rehabilitación, antes estudiada, se podría invertir de forma eficiente en la prevención y evitar así los daños que se derivan, especialmente a personas y servicios básicos.

La introducción del gasto en la primera fase del ciclo de gestión del riesgo (prevención) disminuirá los efectos de las emergencias y puede llegar a comportar un ahorro efectivo.

Además, para contener el gasto en prevención hay que tener en cuenta que el riesgo jamás puede ser 0 y por lo tanto que se requiere un equilibrio entre la reducción del riesgo, su coste y la capacidad de gestión de emergencias. Por este motivo, la inversión maximizará el balance coste-beneficio a partir de un esquema relacional como el siguiente:

**Figura 3. Gráfica de equilibrio riesgo-inversión; punto de inflexión de la curva**

Fuente: elaboración propia.

#### 4.7.3 Participación de equipos multidisciplinarios

En el sistema de prevención han de participar los diferentes órganos sectoriales que tienen competencias en los riesgos graves:

- Instituto Geológico de Cataluña
- Agencia Catalana del Agua
- servicios de control del transporte de mercancías peligrosas
- Subdirección General de Seguridad Industrial
- Servicio de Coordinación de Actividades Radiológicas
- arquitectos
- ingenieros industriales
- expertos en sostenibilidad estratégica y diseño urbano (integración con el concepto de las *smart cities*, por ejemplo).

El servicio de protección civil coordinará la participación de equipos multidisciplinarios de carácter técnico que interpreten los condicionantes de los criterios definidos en forma de solución técnica. En estos equipos técnicos es importante la *implicación activa del sector privado*, tanto del urbanismo como de la ingeniería, atendiendo a que no se podrá implantar un modelo de prevención sin la participación de estos sectores privados.

La participación activa de la sociedad en los procesos relativos a la gestión de los riesgos es esencial, entre otros motivos para conseguir que deje de ser

una participación *ex post* de la gestión en que habitualmente se posiciona en contra de toda iniciativa que suponga un riesgo (García Hom, 2005). Al contrario, es precisa una participación que forme parte de la toma de decisiones y por lo tanto de la responsabilidad compartida. De la misma manera, es necesaria la participación de los grupos de interés para canalizar adecuadamente sus demandas y contraponerlas a las de la sociedad y a las necesidades de seguridad (Hood, Ch. [et al.], 2006).

También es necesario que en el sistema de prevención participen los servicios operativos de emergencia: Bomberos, Mossos, SEM, Agentes Rurales y Salvamento Marítimo. Es necesaria su aportación a la definición de los criterios que permitan identificar los escenarios potencialmente no gestionables, aportando parámetros operativos y valores concretos de estos parámetros.

*A la vez, se integrarán todas las visiones en un único informe en el cual la visión integral de protección civil se complementará con la de los órganos sectoriales, desde el punto de vista de la protección a las actividades, los territorios y el conocimiento y definición del peligro, tal como se recoge en el apartado siguiente.*

#### **4.7.4 Protección civil: visión transversal y operativa de los riesgos y las emergencias**

Las iniciativas sectoriales analizadas en este artículo (apartado 4.4) corresponden a órganos sectoriales que actúan exclusivamente en su ámbito competencial propio: riesgos geológicos, inundabilidad, seguridad industrial... Ninguno de estos órganos aglutina una visión conjunta, global, transversal, de los diferentes riesgos que pueden afectar a un territorio, y que serán siempre de tipología diversa (meteorológicos, hidrológicos, geológicos, antrópicos, tecnológicos...). Además, estos organismos no tienen un papel operativo activo en la emergencia ni preparan a la población para hacer frente a las emergencias aplicando medidas de autoprotección.

Sin embargo, los servicios de protección civil sí tienen tanto la visión transversal multirisgo como el papel operativo en situación de emergencia y, más concretamente, el impulso de la gestión integral y coordinada de las emergencias, que incluye la difusión de las medidas de autoprotección que ha de aplicar la población. Este último es un elemento clave, atendiendo a que la prevención se ha de encaminar a evitar la reproducción de escenarios en que la sociedad y los individuos –entendidos como elementos vulnerables– convivan con situaciones de riesgo que una vez se materialicen en forma de emergencia no permitan aplicar medidas de autoprotección a tiempo o que una vez aplicadas no sean eficaces. Igualmente, los servicios de protección civil ya trabajan en los diferentes ámbitos de gestión del riesgo y en el caso de la planificación de los riesgos graves dinamizan los trabajos conjuntos de todas las partes implicadas, ya sean administraciones públicas locales, cuerpos de emergencia y seguridad, órganos públicos con competencias sectoriales en un riesgo o la sociedad en general.

Por este motivo, la Dirección General de Protección Civil de la Generalitat tomó la iniciativa de definir unos criterios técnicos para la elaboración de informes

de prevención de los ámbitos que, con motivo del desarrollo urbanístico, podían generar nuevas situaciones de riesgo no compatibles con la capacidad de gestión de una potencial emergencia. Estos criterios se concretaron en la Resolución IRP/971/2010, de 31 de marzo, por la cual se da publicidad a los criterios para la elaboración de los informes referentes al control de la implantación de nuevos elementos vulnerables compatibles con la gestión de los riesgos de protección civil (que he comentado más arriba, apartado 4.7.1).

---

Por lo tanto, los órganos de las administraciones públicas competentes en materia de protección civil han de actuar como dinamizadores de la prevención de los riesgos graves y, en este caso, de su aplicación en la ordenación territorial y el urbanismo, integrando en un único elemento y tramitación todas las visiones sectoriales de la materia de prevención y aportando como valor añadido la visión integral de la materia, tal como ya se aplica en otros ámbitos de la gestión del riesgo, como es la planificación.

---

#### 4.7.5 Aplicación territorial concreta del modelo

En referencia a la aplicación del modelo de prevención, se debe realizar caso por caso, incorporando en la mesa de debate al mundo local y especialmente a las instituciones y a los colectivos de ciudadanos implicados, siguiendo los modelos practicados en otros países europeos, como el caso francés.

La aplicación puntual y detallada no supone una variabilidad de los criterios en función de cada caso, sino la necesidad de exigir el análisis de todos los factores y oportunidades que cada caso particular ofrece para la compatibilización máxima entre sociedad y riesgo en las figuras de ordenación territorial y urbanismo.

### 5. COROLARIO

Este estudio ha analizado un problema de las políticas públicas de seguridad que es cómo evitar valores de riesgo grave que puedan suponer emergencias que sean potencialmente no gestionables, es decir, evitar las catástrofes por causa de riesgos graves o colectivos. Con este análisis se ha podido observar que en Cataluña, pero también en otros territorios, hay realidades en que los elementos vulnerables están expuestos a valores de peligro que generan estos valores de riesgo que se pueden traducir en emergencias colectivas de difícil gestión y por lo tanto derivar en una catástrofe. A la vez, con los datos presentados se puede concluir que las emergencias colectivas, ya sean por fenómenos naturales o derivadas de accidentes de tipo tecnológico o antrópico, no tienen una probabilidad residual en Cataluña, es decir, el riesgo real es importante. Este riesgo real a menudo es superior al riesgo subjetivo o percibido y, por lo tanto, el problema analizado tiene más importancia que la que recoge la agenda pública actual.

Se considera que la ausencia de prevención aplicada en la ordenación territorial y el urbanismo, a pesar de la existencia de mandatos normativos sobre esta prevención, deriva de la ausencia de un modelo preventivo integral único que permita la incorporación del vector *riesgos graves* a la gestión del territorio.

Por este motivo el presente estudio concluye con la propuesta de la creación de un modelo de prevención de riesgos graves que pivote sobre los servicios públicos de protección civil, como entes transversales y también con carácter operativo en caso de emergencia. El modelo se plantea con una estructura jurídica y técnica similar al modelo de prevención de incendios en edificios, muy implantado. Los criterios han de tener en cuenta cuáles son los escenarios de emergencia más probables, sus consecuencias posibles y las medidas de protección aplicables en la población y las condiciones en que se requiere hacerlo, para obtener así espacios donde la convivencia entre riesgo y territorio permita actuar con capacidad suficiente al sistema integral de gestión de emergencias. Por este motivo, el modelo de prevención se plantea como un desarrollo de la iniciativa del servicio de protección civil de la Generalitat de Cataluña, publicitado en la Resolución IRP/971/2010, donde hay que integrar a todas las opiniones y visiones sectoriales (geológica, hidráulica, seguridad industrial, operativa...). La estrategia global que resulte se aplicará a los problemas locales a través de una solución en forma de comisión local para la interlocución de todos los actores implicados (territorio y sociedad también).

El modelo no pretenderá únicamente limitar usos sino que buscará adecuar los nuevos usos a los valores de peligro del territorio donde se implanten.

Finalmente, el modelo de prevención que se propone podrá ser económicamente sostenible en el contexto de un balance económico en una escala temporal suficientemente amplia, de acuerdo con los datos disponibles de compensación económica de los daños ocurridos y de la estimación de los gastos futuros en este concepto, así como de los costes vigentes de intervención en emergencia.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- AYALA-CARCEDO, F.J.; OLCINA-CANTOS, J. (coord). 2002. *Riesgos Naturales*. Ariel.
- BARREDO, J.I. (2007). *Major Flood Disaster in Europe 1950-2005*. Natural Hazards.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, FRANCISCO. «La geografía de los riesgos». *Geocrítica*, año IX, núm. 54, noviembre de 1984. También disponible en línea en: <<http://www.raco.cat/index.php/GeoCritica/article/view/59869/70024>> [Consulta: septiembre 2012].
- CARREÑO, E. (2008). «Aminoración de daños por terremoto a través de tendencias actuales de la sismología». En: Ponencias de las Jornadas Internacionales sobre Catástrofes Naturales. Fundación MAPFRE.
- DÍEZ-HERRERO, A., LAÍN, L.; LLORENTE, M. (2006, ed.). *Mapas de peligrosidad de avenidas e inundaciones: métodos, experiencias y aplicación*. IGME.

- DÍEZ-HERRERO, A.; LAÍN HUERTA, L.; LLORENTE-ISIDRO, M. (2008). *Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones. Guía metodológica para su elaboración*. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie Riesgos Geológicos / Geotécnica nº 1, Madrid.
- FERRER, M.; GONZÁLEZ DE VALLEJO, L.; GARCÍA LÓPEZ-DAVALILLO, J.C.; RODRÍGUEZ, J.A. (2004). *Pérdidas por terremotos e inundaciones en España durante el período 1987-2001 y su estimación para los próximos 30 años (2004-2033)*. Edición: Consorcio de Compensación de Seguros.
- GARCÍA HOM, ANNA. 2005. *Negociar el risc*. Ariel.
- GONZÁLEZ FUESTEGUERAS, M.A.; LASTRA VALDOR, I.; RODRÍGUEZ MUÑOS, I. 2007. *La urbanización y su efecto en los ríos*. Documento de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Mesas de Trabajo.
- GONZÁLEZ-GARCÍA, J.L. (coord.) 2007. *Implicaciones económicas y sociales de los riesgos naturales*. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos.
- HOOD, Ch.; ROTHSTEIN, H.; BALDWIN, R. 2006. *El govern del risc*. Ariel.
- INNERARITY, DANIEL. «Gobernar el riesgo» [en línea]. *El País*: 7 de mayo de 2010. <[http://elpais.com/diario/2010/05/07/opinion/1273183204\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2010/05/07/opinion/1273183204_850215.html)> [consulta: septiembre 2012].
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. *Mapas de peligrosidad de avenidas e inundaciones. Métodos, experiencias y aplicación*. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Medio Ambiente. Riesgos Geológicos Nº 7. 41-63, Madrid.
- LLORENTE ISIDRO, M.; DÍEZ-HERRERO, A.; LAÍN HUERTA (ed.) (2006). *La experiencia del IGME en cartografía de peligrosidad de avenidas torrenciales e inundaciones: de Casiano de Prado al PRIGEO*.
- OLLERO, A.; UREÑA, J.M. (2000). Criterios y propuestas para la ordenación de áreas fluviales. Ciudad y territorio: Estudios territoriales.
- SUÁREZ, L.; REGUEIRO, M. (ed.). 1997. *Guía Ciudadana de los Riesgos Geológicos*. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos