

RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS EN ESPAÑA, HOY

José Antonio Sotelo Navalpotro

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física (UCM)

Investigador principal del Grupo de investigación de la UCM, 930.539: "Desarrollo y Gestión Ambiental del Territorio"

A la hora de reflexionar sobre los denominados "Riesgos Naturales y Tecnológicos" que afectan o pueden incidir en nuestro país, a pesar de todos los pesares debemos de ser optimistas. No podemos permitirnos el lujo de afirmar con Chesterton (Manalive) "sí, somos tan vulgares y violentos, hemos hecho tantas cosas malas, que resulta vergonzoso que tengamos razón". Hoy el acceso a la información ambiental es ya un derecho, y como tal debemos transmitírselo a nuestros alumnos y alumnas, aplicando tanto la "*Ley sobre derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente*" como el "*Convenio de Aarhus*".

Si tomamos como punto de partida una publicación reciente del Ministerio de Medio Ambiente (AA. VV. (2007). Perfil ambiental de España. Informe basado en Indicadores), observaremos que los temporales marítimos y las inundaciones son la causa principal de la pérdida de vidas humanas por riesgos naturales

Como consecuencia del conjunto de fenómenos naturales considerados, en España se han producido 704 fallecimientos en el período 1995-2003, lo que equivale a una ratio de 0,0172 muertos por mil habitantes. En concreto, en el período considerado las inundaciones han provocado más del 31% de las víctimas, los temporales marítimos más del 25% y las tormentas (rayos y vientos fuertes) cerca del 20%. Un caso especial en el conjunto de los riesgos naturales es el que presentan las avenidas y las inundaciones, especialmente en el área mediterránea. Las características meteorológicas en estas zonas dan lugar a que se produzcan en pocas horas precipitaciones que alcanzan valores superiores al promedio anual. Estas lluvias extraordinarias provocan caudales extremos habitualmente denominados crecidas, avenidas o riadas que al desbordar los cauces habituales provocan la inundación de los terrenos adyacentes. En muchas ocasiones éstos han sido invadidos antes por edificaciones e instalaciones, con el consiguiente aumento de riesgos.

En nuestro país, las zonas de mayor desproporción entre los caudales ordinarios y los extraordinarios, y, por tanto, zonas de riesgo con alta probabilidad de sufrir avenidas, son la cuenca del Ebro, una franja variable del litoral Mediterráneo (incluidas las islas Baleares), zonas localizadas de las islas Canarias y otros puntos dispersos por la Península.

En la mayoría de los casos las consecuencias de las avenidas se valoran por los daños materiales que provocan, aunque no siempre es así. El caso más dramático de los últimos años fue la catástrofe de Biescas (Barranco de Arás, Huesca, en agosto de 1996) en la que se produjeron 87 víctimas mortales. Otro ejemplo destacable se produjo en marzo de 2002, cuando una gran tromba de agua sobre Santa Cruz de Tenerife originó 8 muertos, 30 heridos y daños materiales que superaron los 100 millones de euros.

En el período 1990-2003, el número total de víctimas mortales por avenidas e inundaciones en España ha sido de 256, destacando el elevado número de

Aragón (por la ya mencionada catástrofe de Biescas), Andalucía, Cataluña y Extremadura, todas ellas con más de veinte víctimas mortales.

La Gota Fría:

Nos referimos al fenómeno que se caracteriza por producir precipitaciones intensas de poca duración (fuertes tormentas) que afectan a una zona poco extensa. Generalmente, se producen en la costa mediterránea al final del verano e inicio del otoño (meses de septiembre y octubre principalmente), aunque puede desarrollarse también en otros lugares. Por su frecuencia, periodicidad y consecuencias salta a los medios de comunicación y atrae la atención de la opinión pública. En muchas ocasiones las gotas frías dan lugar a grandes desastres, como la enorme crecida del río Júcar que rompió la presa de Tous en octubre de 1982, las grandes riadas de Bilbao y otras zonas del País Vasco (que en agosto de 1983 originaron más de 30 muertos) o las que inundaron ciudades como Valencia, Alicante, Almería o Tarrasa.

La gota fría se origina cuando el aire cargado con la humedad del mar se introduce en el interior del continente, donde choca con el relieve o con masas de aire más frías. Esto provoca un ascenso del mismo y una rápida condensación, originando lluvias muy intensas. En el ámbito científico existen ciertas dudas sobre la utilización del término "gota fría", ya que no siempre se adecua a su concepción y origen teórico.

Periodos de sequía:

El indicador establece si un año hidrológico puede ser considerado como un año de sequía generalizada en la España peninsular. Para su cálculo se han utilizado las medias móviles trienales de las precipitaciones de cada año hidrológico.

Analizando dicha media móvil, los periodos más severos de sequía han sido:

- Años hidrológicos 1941-42 a 1944-45
- Años hidrológicos 1979-80 a 1982-83
- Años hidrológicos 1990-91 a 1994-95

En la actualidad estamos iniciando un posible período de sequía, que es más notorio debido al modelo de desarrollo económico que disfruta o padece nuestro país. Al contrario que en el caso de las crecidas, los efectos de una sequía son difíciles de evaluar o de cuantificar, entre otras razones por la dificultad de llegar a un consenso sobre la caracterización de este fenómeno o su duración. Por ejemplo, la AEMA señala como periodos de sequía que afectaron a la mayor parte de Europa el año 1971 –que no está incluido en los periodos severos que aquí se muestran– y el periodo 1988-1992, que estaría incluido sólo en parte. Desde esta perspectiva podemos diferenciar:

- Por periodo de sequía se entiende un intervalo de tiempo anormalmente seco lo suficientemente prolongado para ocasionar una disminución apreciable en el caudal de los ríos, nivel de los lagos y/o un agotamiento de la humedad del suelo, así como un descenso en los niveles

de aguas subterráneas por debajo de sus valores normales.

- Entre sus efectos principales se incluyen: problemas de abastecimiento de agua, restricciones, deterioro de su calidad, efectos en la producción de energía eléctrica, pérdida de cosechas y ganado, contaminación de los ecosistemas de agua dulce e, incluso, extinción regional de especies animales.

- Las sequías prolongadas o recurrentes contribuyen a la desertización en zonas donde existe sobreexplotación de recursos hídricos, alteraciones y agotamiento de la vegetación natural, reducción de la infiltración de agua en el suelo e incremento de la escorrentía superficial

que contribuye a la erosión del suelo. Los países mediterráneos son los más susceptibles de sufrir la desertización, en particular las zonas semiáridas de morfología montañosa, pendientes abruptas y períodos de fuertes precipitaciones que aumentan la erosión.

Los incendios forestales:

Estamos en un año, el 2008, en el que este tema, lamentablemente, ha cobrado un gran protagonismo en países como Portugal o España, todo ello muy relacionado con el período de sequía. De hecho, hasta éste, la superficie incendiada más afectada es la no arbolada, que se corresponde generalmente con terrenos cubiertos de matorral o pasto con una cubierta arbórea más bien baja.

Si se excluye el año 1994, en el que se quemaron cerca de 438.000 ha, la media de superficie forestal total incendiada en el período 1992-2007 ronda las 100.000 ha anuales. Además, en 1994 se invierte la situación anterior, ya que en ese año se quemó más superficie arbolada que no arbolada (conviene destacar que ese año se caracterizó por ser un año de sequía). En el período 1991-2007, el mayor número de incendios producidos se encuentran en la categoría de intencionados (60%), siendo esta causa responsable de casi la mitad de la superficie incendiada en dicho período.

Los incendios debidos a causas naturales (rayos) representan sólo el 3,8% del total, afectando al 10,6% de la superficie forestal incendiada. Desde 1978 se observa una disminución de la superficie media de los incendios. En ese año se produjo el valor máximo, con más de 50 ha por incendio frente a las 5,4 ha del año 2002, debido, muy probablemente, a la eficacia de los medios de extinción (a pesar de lo cual, no siempre se ha podido evitar las pérdidas de vidas humanas).

Accidentes por carretera y ferrocarril con emisión de sustancias peligrosas:

El transporte de mercancías por carretera es responsable de la mayoría de los accidentes con emisión o vertido de sustancias peligrosas. El transporte de mercancías peligrosas por carretera es el que presenta un mayor riesgo en número de accidentes, comparado con el transporte de mercancías por ferrocarril y por tráfico marítimo. En el año 2000 se produjeron más de 50 accidentes por carretera, frente a los 4 de la red ferroviaria y los 7 del transporte marítimo.

El suelo es el medio más afectado por este tipo de accidentes, seguido del medio hídrico y de la atmósfera. Así, de los 188 accidentes notificados entre 1998

y 2000, en el 87,8% se produjo contaminación de suelos, en el 17,6% contaminación hídrica y sólo en el 7,4% se produjo contaminación atmosférica. Además, lo más frecuente es que la contaminación afecte a dos o tres medios

Accidentes marítimos con vertido de hidrocarburos

Los vertidos procedentes de accidentes marítimos causan grandes daños en los ecosistemas litorales por el enorme volumen de las sustancias que se transportan y por la dificultad de su control y mitigación

En el transporte marítimo de mercancías peligrosas los accidentes de los buques petroleros –junto con los que transportan sustancias químicas– son los que generan mayores daños para el medio ambiente. Los vertidos de hidrocarburos provocan grandes daños en los ecosistemas marinos, afectando a todos sus aspectos. Además, los procesos y operaciones de limpieza pueden ser muy agresivos para los hábitats, la fauna y la flora, siendo, sin embargo, necesarios debido a que la recuperación natural es muy lenta.

En el período 1991-2002 se han producido en las costas españolas 111 accidentes de petroleros que han provocado el vertido de algún tipo de hidrocarburo: petróleo, asfalto, fuel-oil, gas-oil, gasolina, nafta, gases licuados, mezclas oleosas, etc. Por Comunidades Autónomas, Andalucía y Galicia son aquéllas en las que se ha producido el mayor número de accidentes, seguidas de Canarias y Cataluña. Las consecuencias de estos accidentes pueden extenderse a otras Comunidades Autónomas e, incluso, a otros países.

Entre las principales causas de estos accidentes se puede señalar la antigüedad y el mal estado de muchos de los buques que realizan el transporte, que hace que presten servicio sin las medidas actuales de seguridad, como es el doble casco. A estas causas debe añadirse las circunstancias meteorológicas y geográficas adversas que pueden existir y la intensidad del tráfico marítimo en zonas determinadas, como es el paso del Estrecho y todo el Mediterráneo en general.