

Tabla 2
**LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y TERRITORIAL Y CONSIDERACIÓN
 DE LOS RIESGOS NATURALES EN ESPAÑA**

LEGISLACIÓN	CONSIDERACIÓN DE LA PELIGROSIDAD NATURAL
Ley de Costas (1988)	<ul style="list-style-type: none"> – Establece perímetros de protección de la costa. – Dominio Público Marítimo-Terrestre limitado por la zona afectada en los máximos temporales conocidos.
Ley de Aguas (2001)	<ul style="list-style-type: none"> – Establece perímetros de protección del Dominio Público Hidráulico y delimita zonas inundables (mod. del Reglamento de Dominio Público Hidráulico R.D. 9/2008).
Plan Hidrológico Nacional (2001)	<ul style="list-style-type: none"> – Gestión de sequías e inundaciones. Las diferentes Demarcaciones Hidrográficas han ido redactando Planes de Gestión de Sequías. – Necesidad de cooperación entre administraciones a la hora de tener en cuenta los riesgos del agua en la planificación territorial.
Ley del Suelo (2008)	<ul style="list-style-type: none"> – Zonas con riesgo natural deben declararse suelo no urbanizable. – Incorporación de mapas de riesgo en el informe de sostenibilidad ambiental que acompaña los documentos de planeamiento.
Normativa sismorresistente (2002) y Código Técnico de Edificación (2006)	<ul style="list-style-type: none"> – Determina las zonas con riesgo sísmico. Establece normativa para la construcción de edificaciones en las zonas con riesgo. – Exigencias de seguridad de edificios frente a rayos, escorrentías, sismos. Exigencia de instalaciones para el suministro sostenible de agua.
Ley del Seguro Agrario Combinado (1978)	<ul style="list-style-type: none"> – Incluye la necesidad de realizar estudios de peligrosidad de episodios atmosféricos de rango extraordinario (heladas, granizos, viento, etc.).
Directrices Básicas de Protección Civil (1994 y 1995)	<ul style="list-style-type: none"> – Recomienda la elaboración de cartografía de riesgo (sísmico, volcánico y de inundaciones).
Legislación de impacto ambiental (2006)	<ul style="list-style-type: none"> – Actividades, planes y programas deben someterse a procedimientos de evaluación de impacto. Tanto en los informes de sostenibilidad ambiental (planes y programas) como en los estudios de impacto ambiental debe relacionarse un análisis de riesgos con inclusión de cartografía.
Derecho a la información en materia ambiental (2006)	<ul style="list-style-type: none"> – Cuando exista amenaza inminente para la salud humana, las administraciones deben difundir toda la información existente al respecto.
Gestión Medioambiental (Reglamento UE 761/2001)	<ul style="list-style-type: none"> – En las de carácter territorial debe incluirse un análisis de riesgos.

Elaboración propia.

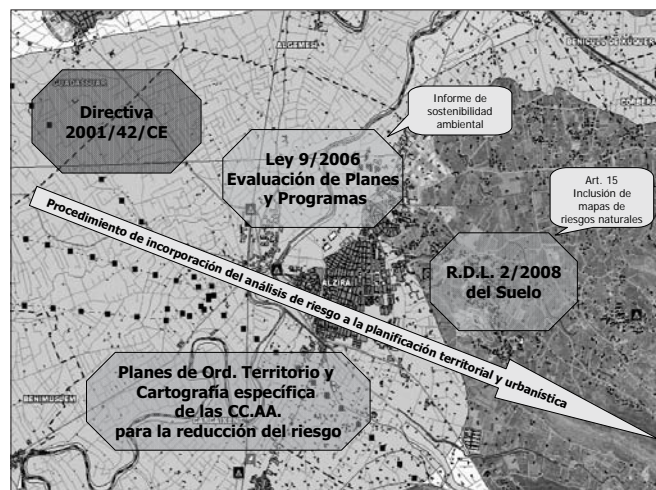


FIGURA 14. Incorporación de los análisis de riesgo a la planificación territorial y urbanística. Elaboración propia.

riesgo mediante la ordenación territorial; y asimismo, los documentos (Estrategia Territorial Europea, 1999 y Agenda Territorial Europea 2007) y las normativas emanadas desde Europa (Directiva del Agua, 2000 y Directiva de gestión de espacios inundables, 2007) que, adaptadas en mayor o menor medida a la legislación estatal, son asimismo de obligada observancia en los procesos de planificación territorial.

En la actualidad, cualquier plan o programa de actuación territorial que se apruebe en nuestro país debe incorporar un análisis de riesgos y su correspondiente cartografía. De manera que si no existe normativa autonómica derivada, debe cumplirse lo establecido en la Ley 9/2006, de evaluación ambiental de planes y programa y en el R.D. Legislativo 2/2008 del suelo, en esencia lo dispuesto en su artículos 12 y 15 (vid. figura 14).

Algunas Comunidades Autónomas han desarrollado en los últimos años leyes y planes de ordenación territorial para la reducción de los riesgos —básicamente inundaciones— con lo que la elaboración de cartografías de riesgo y la aplicación de determinaciones específicas para la reducción de los riesgos es un procedimiento habitual en los procesos de planeamiento territorial y urbanístico.

Hay que esperar un avance significativo en las *cartografías de riesgo en los próximos años, de escala mediterránea*. Se trata de una herramienta esencial en los estudios de riesgo natural, que ha experimentado un avance muy notable en los últimos años en relación con la aplicación de las modernas tecnologías cartográficas. La posibilidad de relacionar, de forma inmediata, usos del suelo con la peligrosidad natural, a fin de establecer grados de exposición y vulnerabilidad ante un episodio de rango extraordinario, ha impulsado la elaboración de cartografías de riesgo; con la ventaja de su posible actualización continua. Para el cumplimiento de lo dispuesto en el art. 15 de la Ley estatal del Suelo de 2008, han comenzado a aparecer guías metodológicas que muestran la manera de llevar a cabo cartografías de riesgo (Regueiro, M. ed., 2008; Diez Herrero, A. et. alii., 2009). No obstante hay riesgos cuya cartografía resulta muy difícil de realizar como el de sequía que obligaría a una reglamentación de la mencionada Ley del Suelo, donde se indiquen los aspectos que deberían incluir esos mapas.

Junto a la ordenación del territorio, la comunicación y educación para el riesgo es otra de las medidas «no estructurales» de reducción de los riesgos naturales. No obstante, estas iniciativas no han merecido apenas impulso en Europa y España cuando son las acciones más económicas y de efectos más evidentes en una sociedad para la mitigación del riesgo

Conclusiones

El territorio español es un espacio de riesgo por la variedad de peligros naturales que pueden afectarle y por el alto grado de ocupación del suelo que existen en algunas de sus regiones (fachadas litorales del Cantábrico, Mediterráneo y Atlántico, Canarias y Baleares, Madrid). Inundaciones y sequías son los riesgos naturales más importantes en España por las repercusiones socio-económicas y territoriales que conllevan. El riesgo natural es en la actualidad uno de los problemas territoriales más importantes de nuestro país que además, se ha incrementado en las tres últimas décadas de consuno al aumento de la vulnerabilidad y exposición. La ocupación de espacios inundables y la puesta en marcha de actividades económicas por encima de los recursos de agua existentes en algunos territorios están en el origen de esta condición. La aprobación de la Directiva Europea 60/2007 sobre gestión de territorios con riesgos de inundación, la puesta en marcha del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y la promulgación del Real Decreto Legislativo 2/2008, de texto refundido de la Ley del Suelo que por vez primera en España incluye un artículo donde se exige la elaboración de cartografías de riesgo natural (art. 15), la modificación de la Ley 10/2001 por Ley 11/2005, donde se incluye la exigencia de informe que las Confederaciones Hidrográficas deben emitir sobre los planes de ordenación territorial y urbanística y en el que se deben pronunciar sobre la existencia o no de recursos suficientes para satisfacer las nuevas demandas derivadas de aquéllos, entre otras normas de rango autonómico, abren un camino de esperanza legal para la reducción del riesgo natural en nuestro país. Ello exige sin embargo cooperación entre administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y medio ambiente, tanto a nivel horizontal (en idéntica escala administrativa) como vertical (entre las diversas escalas de la administración del Estado).

Las dos próximas décadas van a resultar decisivas para la validación de los actuales modelos climáticos. El menor ritmo de incremento de las temperaturas medias mundiales en los últimos años han abierto la puerta a nuevas vías de investigación e hipótesis de trabajo, que los medios de comunicación aprovechan para fomentar disputas y absurdos enfrentamientos científicos. Hay un hecho cierto: vivimos ahora en un planeta más cálido que hace tres décadas y los sucesivos informes del IPCC no han desmentido la hipótesis de trabajo del calentamiento planetario; eso sí han ajustado los umbrales de crecimiento futuro de las temperaturas. Sea como fuere, lo más importante es que ese incremento térmico provocará un cambio en el balance energético planetario y la necesidad de procesos de reajuste energético — a través de la circulación atmosférica y sus movimientos de masas de aire —, más acelerados y profundos. Esto es lo preocupante y lo que nos obliga a prepararnos ante la posibilidad de fenómenos atmosféricos extremos más frecuentes.

Debemos ser conscientes de que los riesgos naturales van a ser protagonistas importantes en el futuro inmediato de las sociedades que habitan en la superficie terrestre. Desafortunadamente va a seguir siendo así. Lo importante es que nos esforcemos en reducir dicho protagonismo porque seamos capaces de mitigar racionalmente el riesgo. Y las regiones mediterráneas, que son ya territorios de riesgo, deben esforzarse en aplicar medidas que permitan adaptarse y reducir en el mayor grado posible los efectos de un clima futuro previsiblemente más extremo.

Bibliografía

- AYALA-CARCEDO, F. J. (2000): «La ordenación del territorio en la prevención de catástrofes naturales y tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 30 (monográfico sobre «Riesgos Naturales»), Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 37-49.
- AYALA-CARCEDO, F. J. (2002): «El sofisma de la imprevisibilidad de las inundaciones y la responsabilidad social de los expertos. Un análisis del caso español y sus alternativas», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 33, Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 79-92.
- AYALA-CARCEDO, F. J. y OLCINA CANTOS, J. (coords.) (2002): *Riesgos Naturales*. Barcelona, Editorial Ariel. Col. Ciencia, 1.512 p.
- BECK, U. (2002): *La sociedad del riego global*. Madrid, Edit. Siglo XXI.
- BRUNET, M., SALADIÉ, O., JONES, Ph., et alii (2006): «The development of a new dataset of Spanish Daily Adjusted Temperature Series (SDATS) (1850-2003)», *International Journal of Climatology*, vol. 26, Issue 13, pp. 1777-1802.
- BURTON, I., R. KATES and G. WHITE (1978, 1993): *The Environment as hazard*. New York, Oxford University Press.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2001): *Sociedades y Territorios en riesgo*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- CONESA GARCÍA, C. y GARCÍA LORENZO, R. (2007): *Erosión y diques de retención en la Cuenca Mediterránea*. Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, Murcia, 669 p.
- CREUS, J. (Ed.) (1995): *Situaciones de riesgo climático en España*, II Reunión del Grupo de Climatología, Huesca, Instituto Pirenaico de Ecología/CSIC, 333 págs.
- DAUPHINÉ, A. (2003): *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*. París, Armand Colin.
- DEFFONTAINES, P. (1972): *El Mediterráneo, la tierra, el mar, los hombres*. Ed. Juventud, Barcelona, 220 p.
- DIEZ HERRERO, A., LAÍN-HUERTA, L. y LLORENTE-ISIDRO, M. (2009): *A Handbook on Flood Hazard Mapping Methodologies*, IGME, Madrid, 190 pp.
- DUPLESSY, J. C. y MOREL, P. (1993): *Temporal sobre el planeta*. Madrid, Acento editorial, 312 pp.
- ESPEJO MARÍN, C. y CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2003): «Bibliografía sobre riesgos con origen en procesos naturales publicada en España (1975-2002)», en *Biblio 3W*, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, vol. VIII, nº 455, Universidad de Barcelona, 42 p.
- GARCÍA HOM, A. (2005): *Negociar el riesgo*. Editorial Ariel. Col. Ariel Prevención y Seguridad. Barcelona, 343 pp.
- GIDDENS, A. (2003): *Un mundo desbocado*. Ed. Taurus, Madrid, 117 pp.
- GIL OLCINA, A. y OLCINA CANTOS, J. (1997): *Climatología General*, Barcelona. Edit. Ariel, 579 pp.
- HANSEN, J. (2006): «El calentamiento global» en *Cambio Climático. Temas de Investigación y Ciencia*, nº 45. Barcelona, Prensa Científica S.A., pp. 4-13.
- HEWITT, K. (1997): *Regions at Risk. A Geographical Introduction to Disasters*. London, Longman.
- HILPERT, K., MANNKE, F. and SCHMIDT-THOMÉ, P. (2007): *Towards climate change adaptation strategies in the Baltic Sea Region*, GTK, Finland, Baltic Sea Region (Interreg III B). Espoo, 55 p.
- INM y OECC (2007): *Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España*. Primera Fase. 145 p.
- IPCC (2007): *Climate Change 2007. Impacts, adaptation and vulnerability*. (Working Group II Report). United Nations Environment Programme. (disponible en <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>).
- IPCC (2007): *Climate Change 2007. The Physical Science Basis*. (Working Group I Report). United Nations Environment Programme. (disponible en <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>).
- LAMARRE, D. (dir.) (2002): *Les risques climatiques*. Ed. Belin, París, 224 p.

- MARTÍN VIDE, J. (2002): *El tiempo y el clima*, Barcelona, Rubes, ed. 128 pp.
- MARTÍN VIDE, J. (coord.) (2007): *Aspectos económicos del cambio climático*. Estudios Caixa de Cataluña nº 4. Barcelona, Caixa Catalunya, 83 pp.
- MARTÍN VIDE, J. y OLCINA CANTOS, J. (2001): *Climas y tiempos de España*, Madrid, Alianza Editorial.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005): *Principales conclusiones de la evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Madrid, Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático, 39 pp.+ CD.
- OLCINA CANTOS, J. (2004): «Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local. El papel del planeamiento urbano municipal», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 37 (monográfico «Agua y Ciudad»), Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 49-84.
- OLCINA CANTOS, J. (2006): *¿Riesgos Naturales? I. Sequías e inundaciones*. Editorial DaVinci Continental. Colección Geoambiente XXI. Barcelona, 220 p.
- OLCINA CANTOS, J. (2006): *¿Riesgos Naturales? II. Huracanes, sismicidad y temporales*. Editorial DaVinci Continental. Colección Geoambiente XXI. Barcelona, 205 p.
- OLCINA CANTOS, J. (2009): «Hacia una ordenación sostenible de los territorios de riesgo en Europa» en *Cohesión e inteligencia territorial. Dinámicas y procesos para una mejor planificación y toma de decisiones* (Farinós, J. Romero, J. y Salom, J. (eds.)) Publicaciones de la Universitat de Valencia, Valencia, pp. 153-182.
- ONU (2004): *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*, Nairobi, ISDR.
- PALM, R. (1990): *Natural Hazards; An Integrative Framework for Research and Planning*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- PELLING, M. (2001): Natural Disasters? En N. Castree y B. Braun (eds.): *Social Nature. Theory, Practice and Polines*. Oxford, Blackwell (pp. 170-188).
- PELLING, M. (2003): *The Vulnerability of Ciñes. Natural Disasters and Social Resilience*. London, Earthscan.
- QUEREDA SALA, J., MONTÓN CHIVA, E., ESCRIG BARBERÁ, J., GIL OLCINA, A., OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. (2001): *Nuestro porvenir climático, ¿un escenario de aridez?* Castellón de la Plana, Publicaciones de la Universitat Jaume I, 223 pp.
- REGUEIRO, M. (ed.) (2008): *Guía Metodológica para la elaboración de cartografías de riesgos naturales en España*. Ministerio de Vivienda y Colegio Oficial de Geólogos, Madrid, 187 pp.
- RIBAS, A. y SAURI, D. (2006): «De la geografía de los riesgos a las geografías de la vulnerabilidad», en NOGUÉ, J. y ROMERO, J., eds. (2006) *Las otras Geografías*. Ed. Tirant Lo Blanch. Col. Crónica. Valencia, pp. 285-299.
- RUDDIMAN, W. F. (2006): «Calentamiento antropogénico preindustrial» en *Cambio Climático. Temas de Investigación y Ciencia*, nº 45. Barcelona, Prensa Científica S.A., pp. 14-21.
- SAURÍ, D. (2003): «Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales», *Areas. Revista de Ciencias Sociales*. (Universidad de Murcia), 23, pp. 8-30.
- SAURÍ, D. y RIBAS, A. (1994): «El análisis del riesgo de avenida en las escuelas geográficas anglosajona, francesa y española», *Estudios Geográficos*, 216, pp. 481-502.
- SAURI, D.; RICO AMORÓS, A. M.; OLCINA CANTOS, J.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MARTÍNEZ IBARRA, E. (2009): «Percepción social y aumento de la exposición al riesgo de inundación en el litoral alicantino», en *Geografía, Territorio y Paisaje: el estado de la cuestión* (Pillet Capdepon, F.; Cañizares Ruiz, M^a C. y Ruiz Pulpón, A.R. (coords.)). Asociación de Geógrafos Españoles, Madrid, pp. 1845-1860.
- SCHMIDT-THOMÉ, P. (edit.) (2005): *The spatial effects and management of natural and technological hazards in Europe*. Luxemburgo. ESPON, (thematic project 1.3.1.) (available in www.espon.eu)
- STERN, N. (2007): *El informe Stern. La verdad del cambio climático*, Barcelona, Paidós, 389 pp.
- TOHARIA, M. (2006) *El Clima. El calentamiento global y el futuro del planeta*. Barcelona, Ed. Debate, 333 pp.
- URIARTE, A. (2003): *Historia del Clima de la Tierra*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 306 pp.

- VILLEVIEILLE, A. (coord.) (1997): *Les riques naturels en Méditerranée. Situation et perspectives*. Les Fascicules du Plan Bleu. Paris, 160 p.
- VV.AA. (2006): *Cambios de ocupación del suelo en España. Implicaciones para la sostenibilidad*. Observatorio de la Sostenibilidad en España, Ministerio de Medio Ambiente. Alcalá de Henares, 485 p.