

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

EPISODIOS DE INUNDACIONES EN ESPAÑA 1995-2014

Trabajo Fin de Máster en Análisis
y Gestión de Emergencia y Desastres

Autora: Virginia Gutiérrez Abril
Director: Pedro Ignacio Arcos González
Codirectora: Aurora de los Milagros Mesa García

Oviedo, Junio 2016

RESUMEN:

El objetivo del trabajo es estudiar los episodios de inundaciones en el territorio español en los años 1995 a 2014, para describir el perfil epidemiológico y su impacto en los bienes y en las personas. Como metodología aplicada; se trata de un estudio descriptivo observacional y donde se han decidido dos abordajes metodológicos, el estudio de casos publicados en prensa y el estudio del impacto sobre personas y bienes recogidos por Protección Civil-Emergencias y el Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED).

En las próximas décadas se estima una evolución del clima hacia mayor probabilidad de fenómenos meteorológicos adversos, entre los que se esperan graves inundaciones. En España las inundaciones son el fenómeno natural más frecuente, a lo largo de nuestra historia se han producido año tras año, se cuantifican 3000 episodios en la geografía española con una media de 10 nuevos cada año. Este aumento en la frecuencia está provocado por la concentración geográfica de bienes y personas, la ocupación de zonas de riesgo, la mala gestión medioambiental y por las consecuencias del cambio climático.

Entre 1995 y 2014 las inundaciones han dejado 312 fallecidos constituyendo el 26,46% del total de víctimas mortales por desastres en España, siendo 1996 y 1997 los años con más víctimas mortales. Los expedientes por pérdidas en los bienes revisados fueron más numerosos los correspondientes a terremotos, sin embargo el número de indemnizaciones pagadas supusieron en las inundaciones un 71.327.901 euros y en los terremotos 17.110.337 euros en el periodo 2004-2014. En euros las indemnizaciones por daños personales desde 1995 a 2014 fueron de un total de 5.735.457 euros. Teniendo en cuenta datos de coberturas de seguros del total de desastres naturales, hasta el año 2001 las inundaciones supusieron el 68% del gasto. El Consorcio de Seguros estima que las inundaciones ocasionan unos daños de aproximadamente 800 millones anuales. Teniendo en cuenta los expedientes abiertos según mes de ocurrencia, en el mes de septiembre entre 1987 a 2014 se produjeron 27.7% del total de inundaciones. Según Protección Civil en España hay casi 1400 puntos conflictivos en los que se producen repetidamente inundaciones. Entre 1998 y 2004 Europa sufrió más de 100 inundaciones graves lo que llevó a las autoridades a una búsqueda de soluciones aprobando la Directiva 2007/60/CE sobre evaluación y gestión de inundaciones.

PALABRAS CLAVES: Inundaciones, riesgo, fallecidos, vulnerabilidad, daños.

ABSTRACT:

The main goal of this work is to study the different episodes of floods in Spain from 1995 to 2014 in order to describe the epidemiological profile and its impact on goods and people. As an applied methodology; it is an observational descriptive study with two different methodologies: the study of several cases/facts published in the press and the study of impact on goods and people by Civil Protection - Emergency services and the Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED).

Within the next few decades, there is a high probability of bad weather phenomena, including strong floods. This is the most common natural phenomenon in Spain throughout history, up to 3000 episodes and an average of ten a year. This increase in frequency is due to the geographical concentration of goods and people, risk zone occupation, poor environmental administration and climate change.

Between 1995 and 2014, floods have caused 312 deaths, which is 26, 46% of deaths by natural disasters. In addition, 1996 and 1997 were the years with most victims. Loss profiles in examined goods have been higher in earthquakes. However, the amount of money for compensations was 71.327.457 for floods and 17.110.337 for earthquakes between 2004 and 2014. Compensation for personal damages was 5.735.457 from 1995 to 2014. Up to 2001, floods caused 68% of total expenses in natural disasters according to insurance coverage information. Insurance companies estimate that floods cause 800 million euros in damages per year. From 1987 to 2014, September was the worst month according to open files, when 27, 7% of floods occurred. There are more than 1400 troubled areas with repeated floods according to civilian protection. Between 1998 and 2004, Europe experienced more than 100 terrible floods which meant that authorities had to look for solutions, sanctioning the 2007/60/CE regulation about assessing and managing floods.

KEYWORDS: Flood risk death, vulnerability, damage.

EPISODIOS DE INUNDACIONES EN ESPAÑA 1995-2014

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVO.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. METODOLOGÍA.....	7
5. RESULTADOS.....	8
5.1. Desarrollo cronológico de noticias periodísticas.....	8
5.2. Aspectos relevantes de las publicaciones.....	16
5.3. Resultado sobre el impacto de las personas y bienes.....	17
5.3.1. Mortalidad.....	17
5.3.2. Morbilidad y daños personales.....	21
5.3.3. Perdidas en los bienes.....	23
6. DISCUSIÓN.....	27
7. CONCLUSIONES.....	30
8. ANEXOS.....	32
8.1. ANEXO 1- Clasificación de inundaciones según Consorcio Compensación de Seguros.....	32
8.2. ANEXO 2- Glosario de terminos.....	34
9. BIBLIOGRAFÍA.....	39

INDICE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS:

Tabla 1. Clasificación desastres naturales.....	4
Tabla 2. Resumen de los Episodios de inundaciones registradas en el CNIH	6
Tabla 3. Años ordenados de mayor a menor nº de víctimas mortales	16
Tabla 4. Mortalidad según tipo de desastre natural en España periodo 1995-2014.....	17
Tabla 5. Fallecidos por inundaciones por periodos quinquenales.....	18
Tabla 6. Días de duración de episodios inundaciones en España (1996-2013) y total afectados	21
Tabla 7. Evolución de las indemnizaciones por daños personales periodo 1995-2004	22
Tabla 8. Indemnizaciones en euros otorgadas por perdidas en los bienes según causa del siniestro en el periodo 2004-2014	23
Tabla 9. Expedientes de daños en bienes distribuidos según mes de ocurrencia de la inundación periodo 1987-2014	26

FIGURAS:

Figura 1. Frecuencia relativa de la mortalidad por tipo de desastre en España periodo 1995-2014	18
Figura 2. Relación entre mortalidad en desastres e inundaciones según periodos de tiempo.....	19
Figura 3. Evolución de la mortalidad por inundaciones en periodos quinquenales de tiempo.....	20
Figura 4. Evolución de la mortalidad según inundaciones periodo 1995-2014.....	20
Figura 5. Expedientes abiertos según causa	24
Figura 6. Costes medios en euros según causa periodo 2004-2014	25
Figura 7. Total expedientes de daños en bienes por meses, años 1987-2014.....	26

1. INTRODUCCIÓN

Según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres, de Naciones Unidas (UNISDR, 2009), las inundaciones se encuentran entre los llamados riesgos hidrometeorológicos, por la fusión entre hidrología y meteorología que en general implican.¹ Entendemos como “inundación” el anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluye las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras. La Directiva no contempla las inundaciones de las redes de alcantarillado, que constituyen la base de la mayor parte de las llamadas “inundaciones urbanas”. Atendiendo a esta definición, las inundaciones pueden ser tratadas como un riesgo natural en el que convergen causas de muy diversa índole, empezando por las estrictamente meteorológicas, ya sean lluvias intensas o temporales marítimas.

Para entender el tema que vamos a tratar será interesante saber cómo se clasifican los desastres naturales² y en qué tipo de ellos estarán incluidas las inundaciones, la Tabla 1 nos muestra la información.

Tabla 1. Clasificación desastres naturales.

BIOLÓGICO	GEOFÍSICO	HIDROLÓGICO	METEOROLÓGICO	CLIMATOLÓGICO
Epidemias	Volcanes	Inundaciones	Tormentas	Sequias
Estampidas animales	Terremotos	Movimiento de masas en mojado		Incendios
Infestación insectos	Movimientos masas en seco			Temperaturas extremas

Fuente: Base de datos EM-DAT

Por otro lado hay que destacar que no existe una clasificación única ni comúnmente aceptada para las inundaciones¹, según el consorcio de compensación de seguros. Si se atiende a aquellas producidas por desbordamientos, el término “inundaciones” hace referencia a las crecidas de los grandes cursos fluviales, usualmente cuencas superiores a los 10.000 km², por otro lado se utilizaría el término de “inundaciones relámpago” para aquellas que afectan a pequeñas cuencas y tienen un tiempo de respuesta de pocas horas, aunque tampoco existe un criterio objetivo. Para la clasificación consideraremos inundaciones tanto a unas como otras.

A continuación tipos de clasificaciones de inundaciones que usan distintas organizaciones.

1/ ATENDIENDO A LA CAUSA (Es la utilizada básicamente por Protección Civil.)

- 1.1. Inundaciones por precipitaciones “in situ”.
- 1.2. Inundaciones por avenidas o desbordamiento de los ríos, rieras o ramblas, lagos o marismas provocadas o potenciadas por precipitaciones, deshielo, obstrucción de los lechos de los ríos o la acción de mareas y vientos.
- 1.3. Inundaciones por rotura o por operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

2/ ATENDIENDO A IMPACTOS. En la literatura, su uso se focaliza en el tratamiento y comparación de series de inundaciones.

- 2.1. Catastróficas. (Clasificación usada por EM-DAT).(Anexo2)
- 2.2. Extraordinarias
- 2.3. Ordinarias

3/ ATENDIENDO A LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. Este tipo de clasificación se refiere esencialmente a la precipitación y a la respuesta del río o curso fluvial, si bien también considera aspectos de predicción, gestión e impactos:

- A) Cuencas de más de 2000 km².
- B) Cuencas intermedias: 50– 2000 km².
- C) Cuencas pequeñas: menos de 50 km².

4/ ATENDIENDO INDICADORES. Si se toman como indicadores la intensidad y duración del episodio pluviométrico responsable de las avenidas o inundaciones además de otros que se especificarán en el anexo 1 en el glosario tendremos esta otra clasificación:

- Tipo 1. Inundaciones relámpago, producidas por lluvias muy intensas y localizadas.
- Tipo 2. Inundaciones por lluvias muy intensas y continuadas.
Subtipos:
 - Tipo 2a. Las inundaciones relámpago.
 - Tipo 2b. Corresponderían a cuencas mayores, con un tiempo de respuesta de uno a dos días, asociadas a precipitaciones más continuadas y extensas.
- Tipo 3. Inundaciones por lluvias continuadas.
- Tipo 4. Inundaciones por fusión de nieve.

El desarrollo humano ha propiciado los efectos destructores de las inundaciones que se han producido a lo largo de la historia, la ocupación de algunas regiones ya desde la antigüedad y que se habían ocupado por ser los más idóneos para el desarrollo; por su fertilidad, por ser ejes principales de comunicación, por favorecer la edificación al ser terrenos más llanos, etc. El desplazamiento del campo a la ciudad, la concentración de zonas de ocio y turismo; la litoralización que desde mediados del siglo XX se ha producido, han localizado áreas de riesgo y vulnerabilidad.³ (Anexo2)

Un acercamiento histórico sobre las inundaciones se presenta en la Tabla 2 que se muestra a continuación, en ella se recopilan las inundaciones según demarcaciones hidrográficas y periodos de años anteriores a nuestro análisis y donde se deja patente que este problema ha estado presente a lo largo de nuestra historia.⁴

Tabla 2: Resumen de los Episodios de inundaciones registrados en el Catálogo Nacional Inundaciones Históricas (CNIH).

DEMARCAACIONES HIDROGRAFICAS	FECHA PRIMEROS REGISTROS	ANTERIORES AÑO 1500	AÑOS 1500-1900	AÑOS 1900-2010	TOTAL
DUERO	siglo I (AC)	23	103	182	308
TAJO	849	10	67	96	173
GUADIANA	620	3	49	125	177
GUADALQUIVIR	siglo I (AC)	49	208	147	404
CUENCAS INTERNAS ANDALUCÍA	1481	1	56	125	182
SEGURA	1485	2	145	83	230
JÚCAR	1088	19	131	77	227
EBRO	siglo I (AC)	53	203	379	635
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	1143	34	195	135	364
GALICIA-COSTA	1584	0	18	57	75
ISLAS BALEARES	1962	0	0	16	16
CANTÁBRICO	1522	0	62	153	215
CUENCAS INTERNAS PAÍS VASCO	1543	0	30	46	76
MIÑO - SIL	1656	0	1	38	39
TOTAL N° Episodios		194	1268	1659	3121

Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior.

Hasta 2010 se cuantificaron aproximadamente 3000 episodios en la geografía española con una media de 10 nuevos cada año y que ocasionan unos daños de aproximadamente 800 millones de euros anuales según el Consorcio de Compensación de Seguros. (Anexo 2)

Entre 1998 y 2004 Europa sufrió más de 100 inundaciones graves lo que provocó una búsqueda de soluciones por parte de autoridades. La Comisión Europea aprobó la Directiva 2007/60/CE sobre evaluación y gestión de inundaciones, a su vez a través del Real Decreto 903/2010 en España se abordó este tema. Cada Demarcación Hidrográfica dentro de este proceso, estableció las zonas con mayor riesgo de inundaciones.⁵ (Anexo 2)

Según Protección Civil en España hay casi 1400 puntos conflictivos en los que se producen repetidamente inundaciones, podemos zonificarlas en La Cuenca Norte, Área Mediterránea y Pirineos Orientales.

En la década de los 90, se produjeron varias inundaciones catastróficas en España. En agosto de 1995 murieron 10 personas en Yebra y Almoguera (Guadalajara); en agosto de 1996, 87 personas perdieron la vida a consecuencia de la inundación torrencial que destruyó el camping Las Nieves en Biescas (Huesca); en noviembre de 1997, 22 personas fallecieron al inundarse el barrio del Cerro de los Reyes (Badajoz). Las inundaciones producen actualmente de media en España unas 20 víctimas mortales al año.⁶

2. OBJETIVO

Estudiar los episodios de inundaciones en el territorio español en los años desde 1995 a 2014. Para describir el perfil epidemiológico y su impacto en los bienes y en las personas.

3. JUSTIFICACIÓN

Constituye un problema de salud pública importante por su impacto sobre los bienes, número de afectados, tanto víctimas mortales como heridos y que en los próximos años aumentará su frecuencia por su tendencia creciente dada la actual situación en cuanto al desarrollo humano, desertización del territorio y cambio climático.

Las inundaciones son eventos que se deben contemplar como unidad de análisis, de estudio, vigilancia e investigación epidemiológica y están en el punto de mira de la atención a catástrofes y desastres, objetivo de este Master.

4. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Estudio descriptivo, observacional.

Se deciden dos abordajes metodológicos como son:

Estudio de la publicaciones de noticias en prensa nacional y autonómica.

Estudio del impacto sobre personas y bienes.

➤ **Estudio publicaciones en prensa:**

- a) Criterios de inclusión: Se incluirán como caso aquellos episodios de inundaciones que se han publicado sin distinción de causa ni número de víctimas.
- b) Fuente de información: prensa de tirada nacional y Autonómica.
- c) Periodo de observación: 1995-2014
- d) Variable a estudio:
 - Tiempo: mes del año.
 - Lugar: Autonomía -Ciudad.
 - Episodios que más impacto en mortalidad y bienes causaron.

➤ **Estudio del impacto sobre personas y bienes:**

- a) Criterios de inclusión: Se incluirán como caso aquellos notificados por protección civil-Emergencias y el CRED.(Anexo 2)
- b) Fuente de información: Anuario estadístico del Ministerio del Interior 2014. Consorcio Compensación de seguros Riesgos Extraordinarios serie 1971-2014. Base de datos de desastres EM- DAT.(Anexo2)
- c) Periodo de observación: 1995-2014.
- d) Variables de estudio:
 - Tipo de desastre
 - Mortalidad
 - Duración del desastre
 - Afectados
 - Daños económicos en las personas
 - Daños económicos en los bienes

Se emplean métodos de estadística descriptiva básica.

5. RESULTADOS

5.1. Desarrollo cronológico de noticias periodísticas

A continuación redacción anual de noticias periodísticas de los episodios de inundaciones seleccionadas según su impacto en afectados y sobretodo en su mortalidad.

Comenzamos el análisis en el año 1995 en el que las inundaciones afectaron a varias provincias, en el mes de junio Granada sumó cuatro víctimas mortales, Jaén y Córdoba sufrió daños económicos en la agricultura e infraestructuras y suma otra víctima mortal.⁷ En agosto de este año una fuerte tormenta descargó sobre el Yebra en Guadalajara, debido a la acumulación de agua en la parte más elevada del pueblo se formó un torrente provocando volcado de coches e inundaciones en viviendas así como diez víctimas mortales. Almoquera cerca de Yebra sufrió un alud de barro y agua que no causo víctimas personales.⁸ En diciembre varias provincias españolas sufrieron inundaciones, varias minas de carbón leonesas se vieron inundadas, la plantilla sufrió un expediente de regulación de empleo temporal hasta finalizar las labores de desagüe de la explotación. Cádiz con el desbordamiento del río Palmones obligó a evacuar ochenta familias de una urbanización de los Barrios⁹ y que sumó dos excursionistas como víctimas mortales al ser arrastrados por el desbordamiento. Otras provincias afectadas; Huelva, Córdoba, Cáceres, Alicante, Ávila, Salamanca y Valladolid y que sumaron dos fallecidos más a este año.¹⁰

Analizamos el año 1996, comenzando en el mes de enero, donde el temporal afectó varias provincias, destacamos Andalucía, Galicia, Castilla y León que sufrió el desbordamiento del río Esla y la provincia de Cataluña sobre todo Lleida. Los daños económicos fueron importantes por las pérdidas agrícolas y ganaderas.¹¹ En agosto tuvo lugar una inundación de tipo relámpago en Biescas (Huesca), en el barranco de Arás donde se localiza un camping, las precipitaciones acaecidas ese día provocaron un aumento del cauce del canal artificial que se había construido tiempo atrás como corrección sobre su cauce ya que el barranco ya había sufrido actividad torrencial anteriormente. El agua torrencial, troncos y rocas arrastradas en su recorrido sorprendieron a las personas acampadas, provocando 86 víctimas mortales, 187 heridos, así como daños por 48 millones de euros.¹² Las lluvias en septiembre en Valencia en el barranco de Beniopa (Gandía) sumo 1 víctima mortal. En el mes de diciembre en el norte de la península se produjeron inundaciones, en Asturias el río Nora y Noreña sufrieron crecidas, en Cantabria, Castro Urdiales, Laredo y Ampuero sufrieron desbordamientos de afluentes del Ebro.¹³ En el centro peninsular Toledo y Ciudad Real. En el sur de España Andalucía sumo trece muertos y más de 2000 afectados por inundaciones, las más afectadas fueron Jaén, Cádiz y Sevilla.¹⁴

Analizamos el año 1997 donde las lluvias afectaron especialmente a Huelva donde causaron daños económicos y obligaron a evacuar a una veintena de familias.¹⁵ En el mes de octubre Murcia y la Comunidad de Valencia sufrieron desbordamientos de los ríos Júcar y Serpis. Estas lluvias sumaron cuatro víctimas mortales y 400 afectados.¹⁶ El mes de noviembre trajo fuerte lluvias, en Badajoz provocó crecidas de varios afluentes del río Guadiana inundando el barrio Cerro de los Reyes, sumando 25 víctimas mortales. Más de 4.000 personas tuvieron que ser evacuadas de sus hogares.¹⁷ En Badajoz en Valverde de Legánes el temporal obligó a desalojar 80 personas y sumo tres víctimas mortales. En Melilla la rotura de un depósito de agua de más de 20.000 m³ de agua provocó una avalancha de lodo que afecto a diferentes zonas de la ciudad dejando a su paso 11 muertos y 120 personas sin hogar, el gobierno estimo las pérdidas económicas en más de 1500 millones de pesetas.¹⁸ En diciembre en Burgos dos afluentes del río Duero desbordaron su cauce, desalojando viviendas y colegios. En Andalucía el río Guadalquivir de desbordó provocando que más de 2.000 personas fueran desalojadas.¹⁹ En Huesca, Valladolid con la crecida del río Esgueda y el río Segre en Lleida provocaron pérdidas en plantaciones agrícolas.²⁰

En el año 1998 podemos decir que en este año no hubo víctimas mortales, ni inundaciones importantes a destacar.

Analizamos el año 1999. En el periodo comprendido entre julio y agosto las trombas de agua produjeron importantes cortes de comunicación en Zaragoza, Valencia, Murcia y Cataluña, en esta última en el municipio de Canovelles suma 1 víctima mortal, el torrente de Can Fangas no pudo con la cantidad de agua. El centro del país sufrió las tormentas en el mes de septiembre. En Ávila la destrucción de un puente por causa de la crecida del arroyo Ciervos dejó tres víctimas mortales al quedar atrapados en su coche.²¹ En el mes de octubre se produjeron crecidas de varios arroyos de Madrid así como el desbordamiento a su paso por Móstoles del río Guadarrama que provocaron pérdidas materiales y cortes de carretera²².

Analizamos el año 2000 donde las lluvias torrenciales en Cataluña deja en el mes de junio 5 fallecidos debido a las crecidas de ríos. En Esparreguera las aguas provocaron el desplome de un puente, mismo sitio donde se precipitó un coche en el que viajaban dos personas que resultaron fallecidas. En el Monasterio de Montserrat la lluvia arrastro lodo que provocó daños de varias dependencias y 500 personas tuvieron que ser evacuadas entre turistas y residentes del monasterio.²³ En agosto en Barcelona una fuerte tormenta provocó la crecida de arroyos y provocó inundaciones en viviendas, sumó 1 víctima mortal. En octubre Murcia el desbordamiento de la rambla en Lorca dejó tres fallecidos y la crecida de la riera de Botarell en Tarragona sumó otros cuatro fallecidos.²⁴ Galicia fue azotada por las fuertes lluvias en el mes de diciembre provocando el desbordamiento de pantanos y ríos, Orense con la crecida del río Miño fue uno de los más afectados, inundando varias viviendas, Padrón en Coruña el río Sar sufrió desbordamiento y en Lugo donde se derrumbó parte de la muralla.²⁵ En Salamanca en la localidad de Ciudad Rodrigo la crecida del río Águeda obligó a desalojar 800 personas y albergarlas en el polideportivo.²⁶

Analizamos el año 2001, en el que el mes de marzo las fuertes lluvias afectaron varias comunidades, todas las provincias andaluzas se vieron afectadas, Sevilla y Córdoba, sufrieron evacuaciones y pérdidas importantes en cultivos. En Sevilla un hombre desaparece en el río Guadaíra debido al temporal. Las crecidas de río en Valladolid y Zaragoza provocaron desbordamientos, el Pisuega elevó su caudal pero no provocó grandes desbordamientos²⁷. En Zamora el río Duero dejó graves inundaciones en la capital y en Toro. El Ebro sufrió importantes crecidas también a su paso por Tarragona. La Comunidad Valenciana se vio afectada por una fuerte tromba de agua en septiembre, en Valencia las inundaciones provocaron corte de comunicaciones y pérdidas económicas millonarias. El hundimiento de un edificio suma una víctima mortal en Algesí. En Andalucía concretamente en Málaga, en Rincón de la Victoria ochenta familias fueron evacuadas por las inundaciones. En noviembre lluvias intensas afectaron a Comunidad Valenciana, Andalucía, Murcia y Castellón donde algunos locales quedaron anegados en la playa de Benicassim²⁸

En Andalucía en concreto Almería suma una víctima mortal al ser arrastrada su caravana por un torrente de agua. En las islas Canarias el temporal afectó a varios puntos, provocando cortes en la comunicación, inundaciones viviendas, colegios y aeropuertos. En el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma) cuatro turistas en el barranco de Las Angustias fueron arrastrados por una riada y más de ciento cuarenta personas tuvieron que ser evacuadas.²⁹

En el año 2002 en el mes de abril las islas Canarias se vieron afectadas por una tromba de agua, en Santa Cruz de Tenerife, los municipios más afectados fueron los que se localizan en la laderas de la montaña; Valleseco, María Jiménez y barrio de la Alegría y el municipio de San Andrés en la desembocadura del barranco, así coches y personas fueron arrastrados por la tromba de agua por las calles dejando ocho víctimas mortales y más de

quinientas personas sin casas. Los daños económicos ascendieron a cien millones de euros.³⁰ En Alicante en La Marina Alta fue afectada por el temporal dejando como resultado dos fallecidos.³¹ En la Comunidad Valenciana en el mes de mayo hubo desbordamientos de ríos, en Gandia se produjo la crecida del río Serpis, cuatro personas tuvieron que ser rescatadas en el barranco de Beniopa. En el Carlet se produjo la crecida del río Magro donde dejó una víctima mortal. En Alicante las inundaciones anegaron varias zonas; Benidorm, Calp y L'Alfas del Pi.³²

En agosto la Comunidad Valenciana se vio afectada por las inundaciones, la localidad de Bugarra con la crecida del río Turia tuvieron que evacuarse doscientas personas que se alojaban en un camping próximo.³³ La Comunidad Valenciana vuelve a ser protagonista en septiembre donde las fuertes lluvias dejaron inundaciones y un fallecido. Las lluvias afectaron a Castellón, Andalucía dejando un muerto en Cádiz y varios heridos, en Sevilla cortes en las comunicaciones, en el suministro eléctrico y daños materiales. En Tarragona la lluvia ocasionó incomunicaciones de algunas localidades, una de las más afectadas fue Bonastre en la que el agua y barro inundaron varias locales y viviendas. En Barcelona se produjo el hundimiento de dos casas deshabitadas, veinte personas que vivían en viviendas contiguas tuvieron que ser desalojadas. En Barcelona también una tromba de agua provocó inundaciones en Maresme, en Arenys de Munt y Arenys de Mar el agua arrastró coches, provocó cortes de carretera y tren. El alcalde de Arenys de Munt se aventuró a evaluar los daños ocasionados por el temporal en 328.597 euros aunque estos no incluyen daños particulares ni de empresas.³⁴

Analizamos el año 2003 comenzando en el mes de febrero donde Navarra sufrió desbordamiento de tres ríos que pasan por Pamplona, el río Arga, Sadar y Elorz que provocaron que decenas de instalaciones quedaran anegadas. En Miranda de Ebro (Burgos) estaba previsto el desalojo de vecinos ante la crecida del río. La zona norte de Vitoria se inundó por las aguas del río Zadorra. El dehielo de la nieve caída y las lluvias causaron el desbordamiento de su cauce y obligaron a un desembalse masivo del pantano de Ullibarri-Gamboa, que abastece Álava y Bilbao.³⁵ En Navarra Tudela fue una de las localidades más afectadas respecto a daños económicos, cientos de hectáreas quedaron completamente anegadas, personas quedaron atrapadas en sus viviendas, el agua superó el metro de altura. La riada del Ebro en Aragón provocó daños económicos que solo en infraestructuras ascendieron a casi 12 millones de euros. En Zaragoza hubo que desalojar a 1500 personas en localidades como Pradilla, Cabañas y Alcalá de Ebro, las riadas anegaron 2.000 de sus 2.500 hectáreas de cultivo y sumaron una víctima mortal.³⁶ Una gota fría afecta a Málaga y descarga 130 litros por m² en Fuengirola provocando inundaciones de locales y viviendas y la incomunicación durante horas por carretera y ferrocarril. En Mijas 50 personas tuvieron que ser rescatadas, habían quedado atrapadas en el polígono industrial La Vega.³⁷

En mayo en Castellón las lluvias provocaron daños en el cultivo y la crecida en la rambla en Els Ports dejó una víctima mortal. Afluentes del río Ebro sufrieron crecidas en Teruel y Zaragoza, en esta última en Cadrete 90 familias fueron desalojadas.³⁸

En septiembre Andalucía se vio afectada por intensas precipitaciones, en Jaén se anegaron cultivos, cortes de comunicación y suma una víctima mortal a este año. En Granada hubo inundaciones, el derrumbe de un edificio y cortes de carretera y en Málaga centenares de personas tuvieron que ser desalojadas de sus casas.³⁹ En Barcelona se produjeron fuertes lluvias, en Santa Coloma de Gramanet, que suma una víctima mortal más al caer su vehículo al río Besós. En noviembre una crecida del río Servol en Castellón destruyó un puente en Vinaros.⁴⁰ En Cádiz las lluvias ocasionaron inundaciones y dejó a 1000 alumnos sin clases, amarró la flota y cortó varias carreteras. Se realizó el rescate de personas que quedaron atrapadas y ocasionaron derrumbes en la zona del puerto de Santa María y el desbordamiento del río Guadalete a su paso por Jerez.⁴¹

En diciembre las lluvias afectaron a Andalucía en concreto en Málaga una tromba de agua provocó la crecida de varios arroyos en la comarca de Guadalhorce, provocaron desalojo de

viviendas, cortes de carretera y dejaron como resultado una víctima mortal en el arroyo de Riogordo.⁴² En Huelva dos hombres fallecieron ahogados por la crecida de río Ajoli.⁴³

Analizamos el año 2004 en el que Madrid sufrió intensas lluvias en el mes de febrero y ocasionaron el desbordamiento del río Jarama, la riada afectó a 36 viviendas y muchas quedaron anegadas en Fuente de Saz, la parte del pueblo que más sufrió los efectos del agua fue Vereda de Santa Catalina.⁴⁴ Fuertes precipitaciones afectaron a las provincias de Huelva, Sevilla y Málaga donde en esta última en la localidad de Mijas un hombre de 50 años falleció en el arroyo Las Pasadas por la crecida, además tuvieron que ser rescatadas personas de cortijos así como 21 viviendas desalojadas en Cantillana en Sevilla⁴⁵, el temporal provocó cortes en la red de carreteras y en Isla Cristina provocó pérdidas del fluido eléctricos en varias ocasiones.

En marzo en Málaga las fuertes lluvias afectaron a Málaga, Rincon de la Victoria fue una de las más afectadas, hubo que desalojar a 600 personas y los daños superaron los 11.000 millones de euros. En otras localidades como en Piedra Hoarada varias personas quedaron incomunicadas por el corte del acceso a la zona.⁴⁶ En septiembre Asturias sufrió intensas tormentas, las zonas más afectadas Gijón, Pola de Siero y Oviedo. Cantabria también se vio afectada, la capital sufrió más daños, en concreto la playa de El Sardinero. Algunas localidades de Valladolid, Valencia también en este mes sufrió una tromba de agua que cortó comunicaciones y suministros eléctrico.⁴⁷ Cataluña, Aragón, Navarra, Comunidad Valenciana y País Vasco sufrieron fuertes tormentas que provocaron graves inundaciones. En Navarra localidades como Tudela, Fustiñana, Cortes y Buñuel quedaron inundadas. En Zaragoza en Tauste un vecino desapareció por el temporal. En Tarragona la crecida de la riera del Regueral provocó la desaparición de 3 personas en Cambrils y suma 3 víctimas mortales a este año.⁴⁸ En octubre una tromba de agua causa inundaciones en Sevilla y Huelva, causó inundaciones de locales y la flota onubense permaneció amarrada por el temporal.⁴⁹

Analizamos el año 2005, donde en los meses de verano las lluvias afectaron a Barcelona, en consecuencia en el mes de agosto una riada afectó la localidad de Maresme donde se produce un fallecido. En septiembre la comarca de Anoia fue castigada por las precipitaciones que causaron crecidas, una de las crecidas fue en la riera de Cal Esteve y que ocasionó dos fallecidos. En octubre Andalucía en concreto Córdoba, Cádiz, Huelva y Sevilla sufrieron intensas lluvias que provocaron inundaciones.⁵⁰ En los municipios costero del Baix Empordá en Girona fueron intensas las precipitaciones y donde las calles se convirtieron en torrentes, arrastrando vehículos, inundando viviendas y sumaron 4 víctimas mortales. Los daños más importantes fueron los provocados por los desbordamientos del río Ridaura, la Riera de la Coma y el río Daró.⁵¹

Año 2006 comenzamos analizando las intensas lluvias de Andalucía en abril fueron intensas en Sevilla y Huelva donde la crecida del arroyo Tejada sumó una víctima mortal. Granada y Almería se vieron afectadas en mayo donde las inundaciones ocasionaron el desalojo de viviendas y anegación de cultivos.⁵² En Cataluña, Comunidad Valenciana y Salamanca en septiembre también se produjeron inundaciones. En Mallorca el temporal fue muy intenso y sumó una víctima mortal al ser arrastrada por el agua. Andalucía se vio afectada por las precipitaciones sobre todo, Málaga, Almería, Córdoba, Jaén y Granada que sufrieron corte de carretera y suministro eléctrico.⁵³ En noviembre el levante español sufrió intensas precipitaciones que provocaron desbordamientos de varios barrancos como el de la localidad Valenciana de Alzira, un desbordamiento provocó el fallecimiento de una persona. En Galicia, Pontevedra, Vigo y la zona rural De Ferrol sufrieron importantes inundaciones.⁵⁴ El río Con en Villagarcía de Arousa se desbordó y localidades cercanas como Cambados y Vilanova de Arousa se vieron afectados, tuvieron que ser evacuadas decenas de personas. Los daños provocados por la riada en Arousa se cuantificaron en 70 millones de euros.⁵⁵

Recopilamos información del año 2007 comenzando en el mes de abril donde el río Ebro sufrió graves desbordamientos, en Navarra y Aragón se desalojaron más de 70 viviendas por la crecida del río Arga⁵⁶. En septiembre afectaron a Jaén que obligaron a cortar carreteras y dañaron cultivos. La crecida de pequeños arroyos como Gila y Corregidora originaron varias víctimas mortales, en Almuñecar (Granada) el temporal dejó un fallecido.⁵⁷ En octubre una tromba de agua hizo de las calles de Alcalá en Sevilla ríos, el Guadaira provocó inundaciones de viviendas y vehículos, dejó dos víctimas mortales, más de 100 personas afectadas y daños económicos por 31 millones de euros.⁵⁸ En noviembre lluvias intensas azotaron Andalucía provocando inundaciones, derrumbe de edificios en Sevilla, en Utrera más de un millar de viviendas fueron arrasadas por una riada de lodo las cuales tuvieron que ser desalojadas. En Alicante fuertes lluvias inundaron varios pueblos y provocaron una víctima mortal, en El Verger el agua anegó viviendas. En Mallorca las intensas lluvias provocaron la crecida del torrente Sa Riera y dejó dos víctimas mortales.⁵⁹

Año 2008, en mayo el río Segre en Lleida y el Ebro en Tarragona sufrieron intensas lluvias que provocaron el aumento de los caudales, inundando fincas agrícolas con las consecuentes pérdidas, sus terrenos quedaron anegados⁶⁰. En junio hubo desbordamientos en Cantabria y País Vasco, los bomberos tuvieron que rescatar a varias personas en la zona rural de Álava.⁶¹ En septiembre Ceuta sufrió intensas precipitaciones que provocaron inundaciones y desprendimiento de terrenos. La UME (Unidad militar de emergencias) acudió en este suceso.⁶² En octubre en Valencia el río Júcar y en Alicante el río Girona sufrieron desbordamientos.⁶³

En el año 2009 Jaén sufrió en septiembre lluvias torrenciales que provocaron tres muertos. El desbordamiento del río Gordillo causó la evacuación de decenas de vecinos y dejó numerosas viviendas e infraestructuras dañadas.⁶⁴

En diciembre en Cádiz un fallo en el bombeo del agua originó el desbordamiento de un arroyo quedando inundada la localidad de Zahara de los Atunes y obligando a desalojar 200 casas.⁶⁵

Año 2010 en febrero el río Guadalquivir sufrió un aumento de su caudal, desbordándose en Córdoba, Jaén y Sevilla. Más de 1500 personas tuvieron que ser desalojadas y los daños en la agricultura fueron importantes.⁶⁶ En junio un fuerte temporal afectó al norte del país; Lugo, Asturias, Cantabria y Vizcaya fueron las más afectadas. En Asturias el temporal dejó tres víctimas mortales e importantes daños en carreteras y viviendas. El río Nalón y el Sella sufrieron desbordamientos. En Arriondas el hospital tuvo que ser evacuado así como más de 250 viviendas. La UME tuvo que intervenir en este episodio.⁶⁷ En agosto en Córdoba el temporal dejó tres víctimas mortales. En diciembre Écija en Sevilla sufrió el desbordamiento del río Argamasí teniendo que desalojar a más de 100 familias y en Jaén las lluvias ocasionaron importantes daños y la evacuación de más de 3000 personas.⁶⁸

Analizamos el año 2011, en el mes de mayo alrededor de 200 personas tuvieron que ser desalojadas en Cañete de las Torres y Villa del Río (Córdoba) debido a las fuertes lluvias caídas y que costaron la vida a una mujer de 85 años, arrastrada por el agua. Se contabilizaron entre 100 y 140 litros de agua por metro cuadrado que junto con el granizo causó una balsa de hielo, afectando al sistema de drenaje de agua y a un tercio de las viviendas del municipio. Los municipios de Marbella y Estepona, vivieron también la pesadilla de agua, trombas de lluvia de hasta 77 litros por metro cuadrado en apenas dos horas anegaron plantas bajas y garajes y se llevaron por delante más de medio centenar de vehículos aparcados en el arroyo Taraje, en Estepona.⁶⁹ El Servicio de Urgencias del hospital Príncipe de Asturias, en Alcalá de Henares, se vio afectado por el temporal, se inundó parcialmente y tuvo que trasladar a 23 pacientes a otras plantas superiores.⁷⁰ En julio Barcelona se vio afectada por una tromba de agua que inundó bajos, complicó el tráfico viario y ferroviario y dejó sin luz a unos 400 abonados. La gran cantidad de agua caída en

poco tiempo provocó la evacuación de cuatro trenes y cortes en la circulación en las líneas de cercanías entre Mataró y Arenys de Mar, y entre Castellbisbal y Rubí. En Barcelona en plena tormenta, se produjeron dos accidentes de tráfico mortales en Monistrol y Vacarisses.⁷¹ Las lluvias que han azotado en octubre a Cataluña han provocado algunas inundaciones en poblaciones como Salou (Tarragona) y Blanes (Girona), obligaron a cortar unas siete carreteras. En Salou 40 casas sufrieron inundaciones, y 60 vehículos sufrieron desperfectos. Fue arrasado el mercadillo de La Cala por la tromba de agua y provocó el fallecimiento de una pareja de jubilados ingleses. Sin duda, los vecinos del barrio de la Salud son los más afectados por la tromba de agua, el caudal de agua del barranco de Barenys se desbordó. El ayuntamiento calcula que los desperfectos en bienes municipales ascienden a 182.000 euros. En noviembre una mujer desapareció en Derio (Bizkaia) y un hombre permaneció desaparecido en Irún (Gipuzkoa) a causa de las fortísimas lluvias que azotaron al País Vasco, en Gipuzkoa se desbordaron varios ríos, se produjeron inundaciones y cortes de carreteras y obligaron al desalojo de familias del barrio donostiarra de Matutene y la localidad de Hernani, los daños fueron valorados según el Consorcio de Compensación de seguros en 70 millones de euros.⁷² En este mismo mes Tarragona sufrió inundaciones en L'Espuga de Francolí, en Prades y Tarragona ciudad. Además, el barranco de Barenys se volvió a desbordar.⁷³ En la localidad de Onda (Castellón) cuatro personas fallecieron, entre ellas un niño al ser arrastrado el vehículo en el que viajaban por una tromba de agua a su paso por el río Seco, las víctimas se vieron sorprendidos por una crecida rápida del agua.⁷⁴

Analizamos el año 2012 donde las fuertes precipitaciones caídas en marzo en Salou provocaron el desbordamiento del barranco de Bareys, que se llevó por delante una calle de la población por la presión del agua, estallaron las aceras, el asfalto, las cañerías y todo lo que había en la calle. El agua también afectó a 15 coches. Las precipitaciones también inundaron bajos de edificios de la zona.⁷⁵ El Ayuntamiento de Salou pidió declarar zona catastrófica la parte del barrio de la Salud afectada por el desbordamiento. La primera valoración oficial cifró en más de 225.000 euros los daños causados por las inundaciones. Además, los daños particulares, que aún se estaban calculando, podrían superar esta cantidad de dinero. En agosto el temporal asoló la zona de Almería, con fuertes lluvias y viento. Una joven tuvo que ser trasladada a un centro de salud del municipio de Mojácar (Almería), tras ser arrastrada 400 metros por un torrente de agua en una de las playas de la localidad.⁷⁶ En septiembre se produjo la rotura de un canal de agua que afectó a varias casas con inundaciones y desprendimientos de tierra y roca en Arena de Cabrales (Asturias), se cobró la vida de una mujer que fue encontrada entre los escombros de su vivienda, esto provocó también heridas a tres personas.⁷⁷ En este mismo mes se registraron inundaciones en las localidades castellanenses de Benicàssim y Oropesa, una fuerte tromba de agua inundó varias calles de la localidad de Burriana, también en Castellón. Algunos viales como l'Escorredor, tuvieron que ser cerrados al tráfico durante unos minutos por problemas de circulación.⁷⁸ En Madrid las precipitaciones en este mes provocaron el "corte total" de tráfico en dos carreteras, además de túneles en el centro de la capital por balsas de agua, lo que provocó un caos circulatorio. El barrio de Butarque, en el distrito de Villaverde, quedó prácticamente incomunicado.⁷⁹ El temporal azotó con violencia el sureste de España dejando al menos diez muertos, cientos de personas evacuadas y cuantiosos daños materiales. Las lluvias torrenciales provocaron la muerte de una niña de nueve años y de un adulto en una pedanía de Puerto Lumbreras, y de otro hombre en Sangonera la Verde, también en Murcia. Una mujer que había desaparecido en Lorca durante el temporal fue localizada sin vida. Dos de las víctimas de Murcia fueron arrastrados por un torrente súbito en la pedanía El Esparragal. En Almería fallecieron otras tres personas, un matrimonio dentro de su vehículo en Cuevas de la Almanzora, y un hombre que falleció en Vera Playa cuando era evacuado del tejado en el que se había refugiado. Además, una mujer falleció ahogada en Álora (Málaga). Las trombas de agua afectaron sobre todo a Málaga, Granada, Sevilla, Murcia y Alicante. Cientos de familias fueron evacuadas de sus viviendas.⁸⁰ En

octubre el temporal dejó a tres personas desaparecidas en Vera (Almería) y Málaga como consecuencia del temporal. En Lorca (Murcia) se retiraron de las calles más de 30 toneladas de fango. Mientras tanto, las pedanías y las huertas que rodean el municipio permanecían casi inaccesibles por la acumulación de agua en las carreteras y caminos vecinales. El Consorcio de Seguros cifró en 120 millones los daños por las lluvias.⁸¹

Año 2013 en el mes de enero en Bizkaia en Butroi se registraron desbordamientos, en la zona de Maruri y Gamiz-Fika resultaron anegadas. Varias carreteras a su paso por Gorostiza, en Barakaldo (Bizkaia), quedaron cortadas a la circulación por la formación de grandes balsas de agua.⁸² Una riada causó la muerte de 800.000 truchas en el Eo, el torrente afectó a una piscifactoría de Ribeira de Piquín (Lugo).⁸³ En marzo el temporal afectó sobre todo a Andalucía, el desbordamiento del río Guadalete inundó varias carreteras de la zona rural de Jerez y obligó a desalojar, de manera preventiva, un colegio y algunas viviendas.⁸⁴ La ciudad sevillana de Écija sufrió inundaciones como consecuencia del desbordamiento por las lluvias del arroyo Argamasilla y del río Genil, que afectó este último a la Isla del Vicario. Unas cinco familias, se refugiaron en las plantas superiores de sus viviendas, la catástrofe llegó a afectar a unas 20.000 personas.⁸⁵ Un hombre falleció al intentar cruzar el río Fardes en Granada, el cuerpo del agricultor de La Peza, el hombre podría haberse ahogado tras abandonar su vehículo y no poder atravesar el caudal de agua, se indicó que la zona se trata de un vado inundable.⁸⁶ En el mes de abril la crecida del Guadalquivir volvió a causar desalojos en Córdoba y Jaén, decenas de viviendas construidas en zonas inundables se vieron afectadas. En la provincia de Jaén, las fuertes precipitaciones y la crecida de los ríos provocaron nuevamente inundaciones y desalojos de vecinos en varios puntos de la provincia, mientras que la pedanía de Coto Ríos, en el interior del parque de Cazorla, Segura y las Villas, estuvieron incomunicados durante varias horas por el corte de la carretera tras un desprendimiento.⁸⁷ La intensa lluvia caída en la provincia de Pontevedra causó pequeñas inundaciones y desprendimientos, sin causar víctimas mortales.⁸⁸ En junio en Barcelona una impresionante tromba de agua cayó en media hora y dejó al descubierto, a tan solo 11 días de su apertura, el nuevo edificio de Els Encants al inundarse su subterráneo, se aplazó su inauguración. Las intensas lluvias provocaron pequeñas anegaciones en el Baix Llobregat, Valles Occidental y Maresme. En Lleida, una tromba de agua y granizo dañó plantaciones de árboles frutales.⁸⁹ Las crecidas de los ríos en Navarra, provocaron importantes daños en Pamplona y otras localidades cercanas, sobre todo el río Arga a su paso por Pamplona que provocó cortes de carreteras, tanto en la red principal como en la secundaria. Las localidades próximas de Burlada, Villava y Huarte también estuvieron afectadas por las inundaciones, 25 personas tuvieron que ser evacuadas de sus viviendas.⁹⁰ El Vall d'Aran, el Pallars Sobirà y la Alta Ribagorça vivieron una situación de emergencia como consecuencia de las intensas lluvias caídas en junio y del deshielo de la nieve acumulada en las montañas. Centenares de personas tuvieron que ser evacuadas, casas sin suministro de gas y luz, y escenas como la del pequeño pueblo de Isil, donde el río se llevó por delante el cementerio del pueblo. Más de 400 personas fueron evacuadas de sus casas en los municipios de Vielha, Bossòst, Arties y Les por el desbordamiento del río Garona en algunos puntos. Peor situación pasaron los habitantes de Aidí, perteneciente al término municipal de Llavorsí, que estuvieron incomunicados por la crecida del Noguera Pallaresa e inutilizó el único puente que une el pueblo con la carretera C-13. Los bomberos desalojaron algunos campings de la zona, los colegios cerraron y más de 4.400 personas se quedaron sin luz. El Consorcio de Seguros cifra en 20 millones los daños en La Vall d'Aran.⁹¹ El desbordamiento del río Ésera en el Valle de Benasque, en el Pirineo de Huesca, llevó a los servicios de Protección Civil a ordenar el desalojo de decenas de vecinos de las poblaciones de la zona y mantiene aisladas las localidades de Benasque y Castejón de Sos. Las aguas desbordadas inundaron dos tramos de las carreteras A-139 y N-260 entre las localidades de Campo y Castejón de Sos, así como entre Eriste y Benasque, dejando aisladas las dos poblaciones. El Ayuntamiento de Benasque habilitó un pabellón municipal para acoger a los vecinos afectados.⁹² En julio en Lleida el granizo y la lluvia hicieron que las

calles se convirtieron en ríos, como consecuencia, decenas de coches quedaron atrapados en la vía pública, comercios, garajes y sótanos inundados, árboles caídos, colisiones, apagones de luz y un impresionante colapso circulatorio. Según datos del Servei Meteorològic de Catalunya, en algunos barrios de Lleida cayeron 77 litros por metro cuadrado en menos de dos horas, lo que se tradujo en inundaciones en varios puntos de la ciudad.⁹³ En agosto un hombre desapareció en Oliete, en Teruel, cuando su coche fue arrastrado por la crecida de un río, su mujer logró escapar. Iban por un camino cercano al embalse de Cueva Foradada cuando fueron sorprendidos por las fuertes tormentas y la crecida del río Seco.

En Granada un hombre desapareció tras la tromba de agua que azotó la provincia al final de mes, un vecino dio el aviso de que había visto un coche arrastrado por la crecida del cauce del río Cubillas.⁹⁴ El temporal afectó a Guadiz y el agua obligó a desalojar varias casas de Iznalloz y a los 60 ocupantes de un hotel rural de Deifontes y dañó el manantial que abastece de agua potable a este municipio, por lo que sus 2.500 vecinos pasaron una noche sin abastecimiento⁹⁵. En Almería, una tromba de agua concentrada en muy poco tiempo dejó numerosas incidencias en el municipio de Vera, en la sierra de Huelva se anegaron varias viviendas, en localidades como Cala y Zalamea, y el agua ha provocado incidentes de tráfico en la N-433. En Antequera (Málaga), cayeron cerca de 25 litros por metro cuadrado en pocos minutos, lo que causó la inundación de calles y garajes, sin causar daños personales. En el municipio de Ontyent (Valencia), la Policía Local rescató a una mujer y a sus dos hijos de corta edad que habían quedado atrapados en un coche que se estaba llevando la corriente. El municipio de Águilas (Murcia) sufrió una corriente de agua descontrolada que arrastró a la playa todo lo que encontró a su paso. En la capital en Albacete se inundaron algunas ramblas y las urbanizaciones de Aguasol, en el Hondo de la Morena, y otras de Casas Viejas fueron desalojadas por precaución.⁹⁶

En 2014 en Galicia las inundaciones castigaron a miles de hectáreas de tierras de cultivo zonas como A Limia, en Ourense, donde las lluvias encharcaron por completo unas 3.000 hectáreas de producción de cereal, provocó destrozos en invernaderos, galpones y otras infraestructuras en comarcas como A Mariña de Lugo, Bergantiños, Terra de Soneira, Costa da Morte (A Coruña) y O Rosal (Pontevedra) que supusieron pérdidas para el sector agricultor y hortícola por valor de más de 1,5 millones de euros.

En marzo la crecida del Guadalquivir aisló a vecinos y turistas en el interior de Cazorla, el río se desbordó en algunos tramos y anegó varias zonas de acampada. Las lluvias también obligaron a cortar la carretera de acceso al núcleo de Cabrita, cerca del término de Huelma, por el desbordamiento de un arroyo. En Santander y Asturias el Cantábrico inundó locales situados en primera línea de costa. El agua se adentró por las calles de la ciudad provocando destrozos. Varios garajes y comercios quedaron parcialmente invadidos por el agua.⁹⁷

En julio las fuertes lluvias que afectaron al norte de Navarra ocasionaron el desbordamiento del río Baztan y provocaron importantes inundaciones en edificios y viviendas de este valle navarro, principalmente en Elizondo. Tuvieron que ser rescatadas cuatro personas. El agua provocó también el corte de carreteras e inundación de calles, casas y desalojos del centro de salud y la biblioteca, además del polígono industrial de Santesteban.⁹⁸ Otra intensa fuerte granizada, que duró cerca de tres cuartos de hora en Almazán (Soria), en pleno verano, provocó también inundaciones en garajes y viviendas.⁹⁹ En septiembre a finales de mes las intensas lluvias caídas en Girona, con registros de más 130 litros por metro cuadrado, inundaron las vías de la estación del AVE y obligaron a anular todos los trenes AVE y AVANT entre Figueres (Alt Empordà) y Barcelona. Más de 2.000 pasajeros se vieron afectados. En las comarcas de Girona, sobretodo en la Selva y el Gironès, hubo inundaciones de bajos y garajes.¹⁰⁰ En octubre el temporal dejó colapsado durante horas el centro de Vigo, en algunas calles de la ciudad el nivel del agua superó el metro de altura, en cuestión de una hora, Vigo se convirtió en un caos, muchas zonas de la ciudad eran un auténtico río, con bajos inundados, cortes de electricidad y la red

de alcantarillado desbordada. El tráfico ferroviario se vio interrumpido. La céntrica calle Colón fue una de las más afectadas, debido al complejo paso de los sumideros por la franja portuaria antes de desembocar en el mar. El estadio de Balaídos y su entorno con el río Lagares se desbordó. Una gran tromba que coincidió con la pleamar provocó numerosas inundaciones y dificultó enormemente el tráfico.¹⁰¹

5.2. Aspectos relevantes de las publicaciones

Analizando el conjunto de noticias recopiladas en el periodo 1995-2014, en total 94 noticias seleccionadas y siguiendo criterios de impacto sobre mortalidad y daños personales y económicos, en torno a los 64 eventos que se han encontrado en prensa nacional y provincial han registrado víctimas mortales. En estos años podemos decir que las provincias en las que se han registrado periódicamente más inundaciones fueron Andalucía, Cataluña y C. Valenciana (zona mediterránea). Debemos destacar que las provincias con mayor número de inundaciones no se corresponde con las provincias con mayor nº de fallecidos. Es interesante pensar que el número de inundaciones en si no provoca mayor mortalidad.

En cuanto a las causas que provocan las muertes en la mayoría de las noticias no se dispone de datos del mecanismo por el que produjo la muerte de todos los afectados, muchas veces las imprudencias está detrás de la mortalidad, arrastre de vehículos al ser sorprendidos por torrentes de agua, al cruzar zonas inundadas, traumatismos al derrumbarse infraestructuras, etc. Podemos indicar el ahogamiento y los accidentes de tráfico asociados generalmente a conductas de riesgo como causas a destacar.¹⁰²

La distribución geográfica del mayor número de fallecidos en un único evento podríamos resumirlo comenzando con el año 1996 en Huesca donde hubo 86 víctimas mortales y 187 heridos debido a una inundación tipo relámpago ocurrido en Biescas en el mes de agosto, Badajoz ocupa un segundo lugar en cuanto a mortalidad con 28 fallecidos por una única inundación en el mes de noviembre en el barrio del Cerro de los Reyes. En Melilla en 1997 la rotura de un depósito provocó 11 fallecidos. En Yebra Guadalupe un torrente de agua en 1995 provocó 10 víctimas mortales. En Santa Cruz de Tenerife en 2002 una tromba de agua dejó 8 víctimas mortales.

Según las noticias analizadas podemos ordenar de mayor a menor los años teniendo en cuenta el mayor número de víctimas, la información se muestra en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3: Años ordenados de mayor a menor nº de víctimas mortales.

ORDEN	AÑO	Nº VÍCTIMAS
1º	1996	100
2º	1997	43
3º	1995	19
4º	2012	14
5º	2002	13
6º	2000	11
7º	2007	11
8º	2010	6

Fuente: Noticias periodísticas Diario El País. Elaboración propia.

5.3. Resultado sobre el impacto de las personas y bienes

5.3.1. Mortalidad

Durante el periodo comprendido entre 1995 y 2014 en España los desastres naturales han originado un total de 1.179 víctimas mortales de los cuales 312 corresponden a inundaciones¹⁰³, lo que representa un 26,46%. La Tabla 4 y la Figura 1 a continuación nos lo muestran.

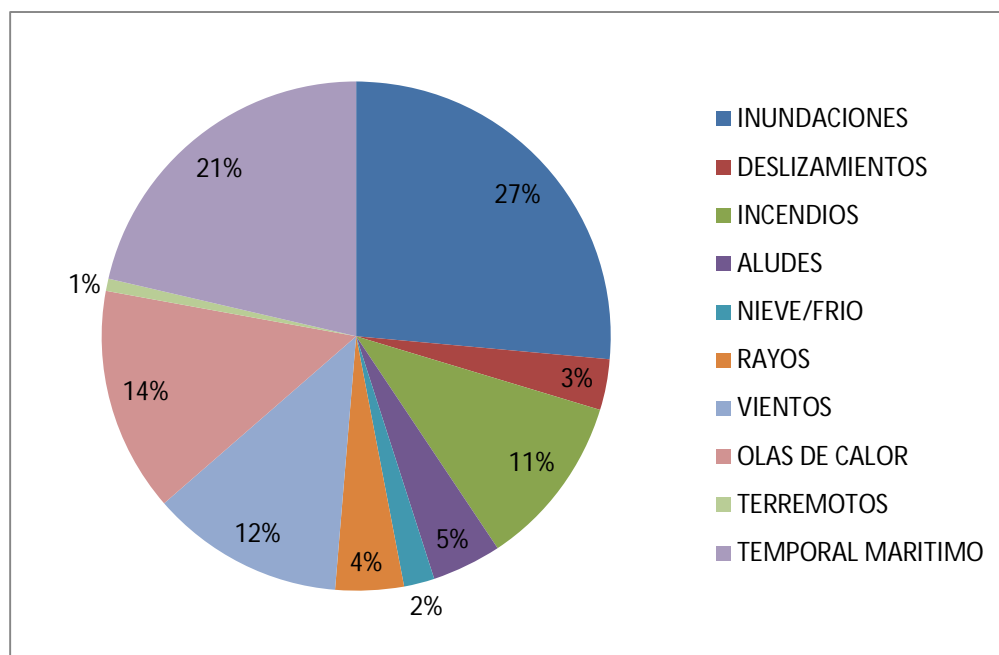
Tabla 4. Mortalidad según tipo de desastre natural en España periodo 1995-2014.

DESASTRES NATURALES	Nº FALLECIDOS
INUNDACIONES	312
DESLIZAMIENTOS	38
INCENDIOS	129
ALUDES	52
NIEVE/FRIO	23
RAYOS	51
VIENTOS	145
OLAS DE CALOR	168
TERREMOTOS	9
TEMPORAL MARITIMO	252
TOTAL	1179

Fuente: Dirección General Protección civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia.

Las inundaciones podemos decir que es el desastre natural que tiene mayor impacto sobre la mortalidad en este periodo si comparamos los datos de mortalidad en cada tipo de desastre según Figura 1.

Figura 1: Frecuencia relativa de la mortalidad por tipo de desastre en España periodo 1995-2014



Fuente: Dirección General Protección civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia.

Si analizamos periodos quinquenales de tiempo observamos que entre los años 1995-1999 el número de víctimas mortales por inundaciones llega a alcanzar el 56,7% del total de inundaciones registradas durante el periodo a estudio, como muestra la Tabla 5 a continuación.

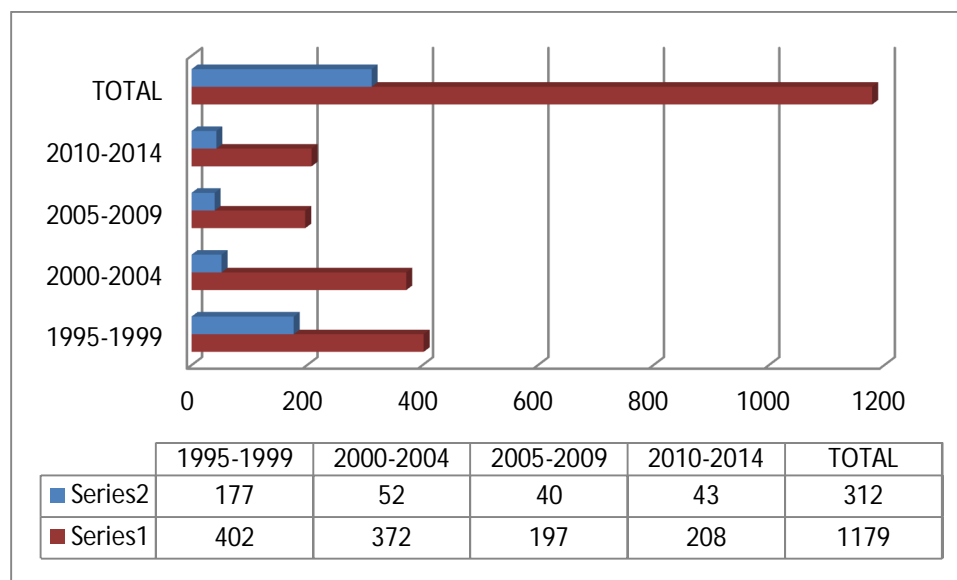
Tabla 5. Fallecidos por inundaciones por periodos quinquenales.

AÑOS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS	FRECUENCIAS RELATIVAS (%)
1995-1999	177	56,7
2000-2004	52	16,7
2005-2009	40	12,7
2010-2014	43	13,8
TOTAL	312	100

Fuente: Dirección General Protección civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia

Si bien la mortalidad por inundaciones representa el 26,46% del total de las producidas por desastres naturales, analizando periodos quinquenales, nuevamente se observa que es el periodo 1995-1999 en el cual las inundaciones supone mayor mortalidad en relación con la producida por todos los desastres naturales, ascendiendo ésta al 44,02%. Figura 2 a continuación.

Figura 2. Relación entre mortalidad de desastre e inundaciones según periodos de tiempo.



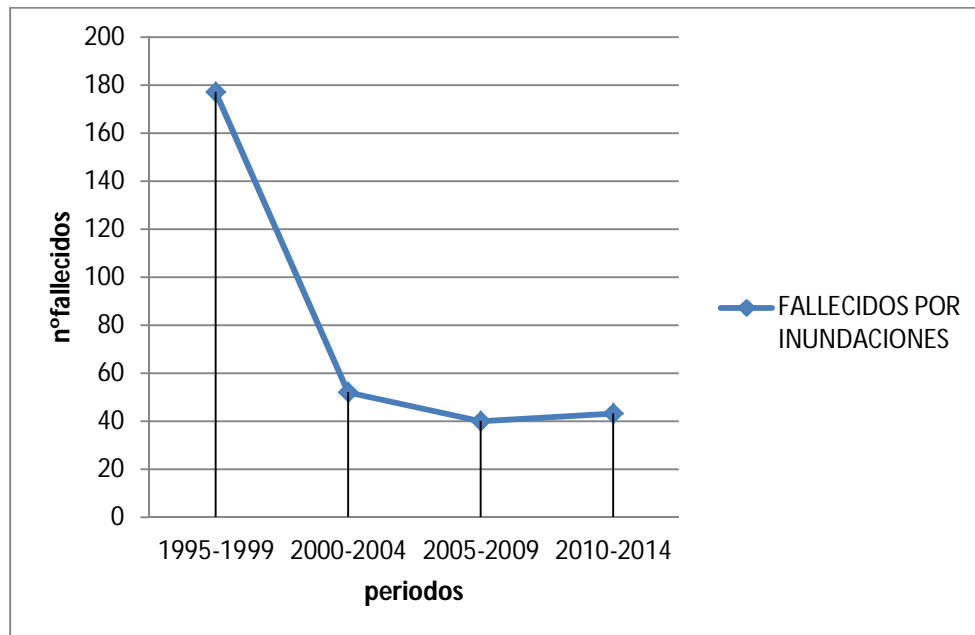
Serie 1: Número de muertes por todos los desastres naturales.

Serie 2: Número de muertes por inundaciones.

Fuente: Dirección General Protección civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia.

Al analizar la evolución de la mortalidad por inundaciones en periodos de tiempo quinquenales podemos observar que salvando el periodo 1995-1999 de mayor mortalidad, el resto de periodos refleja una mortalidad estable, que se mantiene en cifras medias de 45 muertos por periodo. Figura 3.

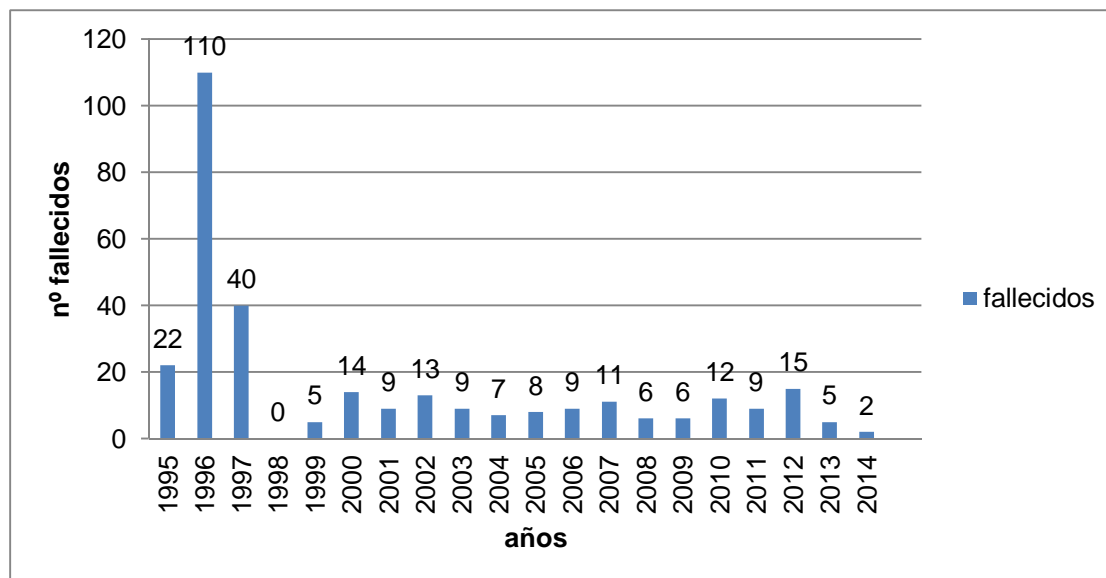
Figura 3. Evolución de la mortalidad por inundaciones en periodos quinquenales de tiempo.



Fuente: Dirección General Protección civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia.

Analizando la evolución de la mortalidad a lo largo del periodo en estudio se observa que la mitad de las víctimas mortales producidas acaecieron en los años 1996 y 1997, sin duda el año 1996 fue el año con más víctimas mortales, 110. El episodio de Biescas en Huesca provocó 87 fallecidos que supuso el 79,09% del total de víctimas mortales por inundaciones en ese año. Por otro lado en el año 1998 podemos decir que no acaeció ninguna víctima mortal, además entre 1999 y 2014 la mortalidad se estabiliza situándose como media en alrededor de nueve muertes al año según los datos. A continuación la Figura 4 muestra la información.

Figura 4: Evolución de la mortalidad según inundaciones periodo 1995-2014.



Fuente: Dirección General Protección Civil y Emergencias año 2015. Elaboración propia.

5.3.2. Morbilidad y daños personales.

Según datos extraídos del CRED en su base de datos EM-DAT entre los años 1996 a 2013 se registraron 14 episodios, los cuales tuvieron una duración media de 4 días. Analizando el número de afectados (heridos, afectados por pérdidas en bienes, gente sin hogar), en este periodo hubo un total de 14.145 afectados que hacen un promedio de 1.088 personas que en cada episodio se verían afectados. La Tabla 6 que se muestra a continuación recoge estos datos.

Tabla 6: Días de duración de episodios inundaciones en España (1996-2013) y total afectados.

INICIO EPISODIO ⁽¹⁾	FINAL EPISODIO ⁽²⁾	DÍAS DE DURACIÓN ⁽³⁾	TOTAL AFECTADOS ⁽⁴⁾
22/12/1996	24/12/1996	3	4000
28/09/1997	01/10/1997	4	400
10/06/2000	10/06/2000	1	500
20/10/2000	26/10/2000	7	500
31/03/2002	01/04/2002	2	50
27/03/2004	27/03/2004	1	600
22/10/2006	08/11/2006	14	0 ^(*)
03/04/2007	05/04/2007	3	280
23/05/2007	26/05/2007	4	550
12/10/2007	18/10/2007	7	3600
06/12/2010	10/12/2010	5	30
07/11/2011	07/11/2011	1	2400
28/09/2012	29/09/2012	2	635
18/06/2013	19/06/2013	2	600
TOTAL		56	14.145
Promedio		4	1.088

Fuente: EM-DAT (base de datos internacional de desastres). Elaboración propia.

(*) Dato no facilitado. Un "0" en EM-DAT no representa un valor y puede significar que no hay información disponible

(1) inicio episodio- Fecha entrada: La fecha (dd/ mm / aaaa) cuando el desastre se registra en la base de datos (automática a través de la entrada)

(2) criterios de desastres EM-DAT: incluye Inundaciones que se ajustan al menos uno de los siguientes criterios: 10 o más personas muertas; 100 o más personas afectadas; declaración del estado de excepción; Llamar a la asistencia internacional.

(3) Días de duración del episodio

(4) Total afectada: El total afectada es la suma de los heridos, afectados y personas sin hogar.

Según el Consorcio de compensación de Seguros en el periodo analizado entre 1995-2014, el nº de expedientes por daños personales por inundaciones fueron 174 en total, en el año 1996 y 1997 fueron de 51 y 21 respectivamente. Nos da un dato significativo si lo relacionamos con los años con más mortalidad analizados anteriormente. En euros las indemnizaciones desde 1995 a 2014 fueron de un total de 5.735.457 euros y que constituyen un coste medio anual de 32.962 euros por expediente. A excepción de los años 1996 y 1997, se produjeron como media del orden de dos expedientes al año. La Tabla 7 muestra estos datos.

Tabla 7. Evolución de las indemnizaciones por daños personales periodo 1995-2004.

AÑO	Nº DE EXPEDIENTES ⁽¹⁾	INDEMNIZACIONES ⁽²⁾	COSTES MEDIOS ⁽³⁾
1995	2	165.381	82.691
1996	51	2.002.003	39.255
1997	21	418.928	19.949
1998	1	8.891	8.891
1999	3	316.916	105.639
2000	4	708.723	177.181
2001	2	40.450	20.225
2002	2	101.629	50.814
2003	1	45.490	45.490
2004	1	29.948	29.948
2005	2	21.111	10.555
2006	3	48.409	16.136
2007	4	103.185	25.796
2008	1	3.259	3.259
2009	6	142.017	23.670
2010	5	152.202	30.440
2011	5	69.063	13.813
2012	13	304.985	23.460
2013	6	261.139	43.523
2014	1	7.245	7.245
TOTAL	174	5.735.457	32.962

Fuente: Consorcio Compensación de seguros, Daños en las personas siniestralidad, datos actualizados a 31-12-14. Elaboración propia.

⁽¹⁾Número de expedientes: Siniestros con indemnizaciones pagadas y /o pendientes de liquidación denominadas provisionales a la fecha de elaboración, 30 abril 2015.

⁽²⁾ Indemnizaciones: Importe en euros pagados por siniestro a razón de los daños en este caso en las personas (muerte, discapacidad parcial o absoluta...) como consecuencia de algunos fenómenos naturales en este caso inundaciones sobre los que recae la cobertura del consorcio.

⁽³⁾ Costes Medios: Pagos medios en euros que se han abonado según número de expedientes analizados en el año.

5.3.3. Pérdidas en los bienes.

Del periodo 2004-2014 el Consorcio de Seguros cuantifica en indemnizaciones un total de 71.327.901 euros (56,69%) correspondientes a inundaciones de un total de 125.812.026 euros (100%) pagados en este periodo por el total de siniestros. La Tabla 8 muestra los datos.

Tabla 8. Indemnizaciones en euros otorgadas por pérdidas en los bienes según causa del siniestro en el periodo 2004-2014.

CAUSA	Nº EXPEDIENTES (1)		INDEMNIZACIONES (2)		COSTES MEDIOS ⁽³⁾	
	Nº ABSOLUTO	Nº RELATIVO	Nº ABSOLUTO	Nº RELATIVO	Nº ABSOLUTO	Nº RELATIVO
Inundación	2.563	43,03%	71.327.901	56,69%	27.830	14,84
Terremoto	2.725	45,74%	17.110.337	13,60%	6.279	3,35
Tempestad ciclónica atípica	376	6,31%	29.699.549	23,61%	78.988	42,11
Embate de mar	196	3,28%	2.601.374	2,07%	13.272	7,07
Terrorismo	92	1,53%	5.060.475	4,02%	55.005	29,32
Tumulto popular	2	0,03%	10.768	0,01%	5.384	2,87
Hechos de las FF.AA (f. armadas)	2	0,03%	1.622	0,01%	811	0,43
TOTAL	5.956	100%	125.812.026	100%	187.569	100%

Fuente: Consorcio Compensación de seguros, Daños en los bienes siniestralidad. Elaboración propia.

(1) Número de expedientes: Siniestros con indemnizaciones pagadas y /o pendientes de liquidación denominadas provisionales a la fecha de elaboración, 30 abril 2015.

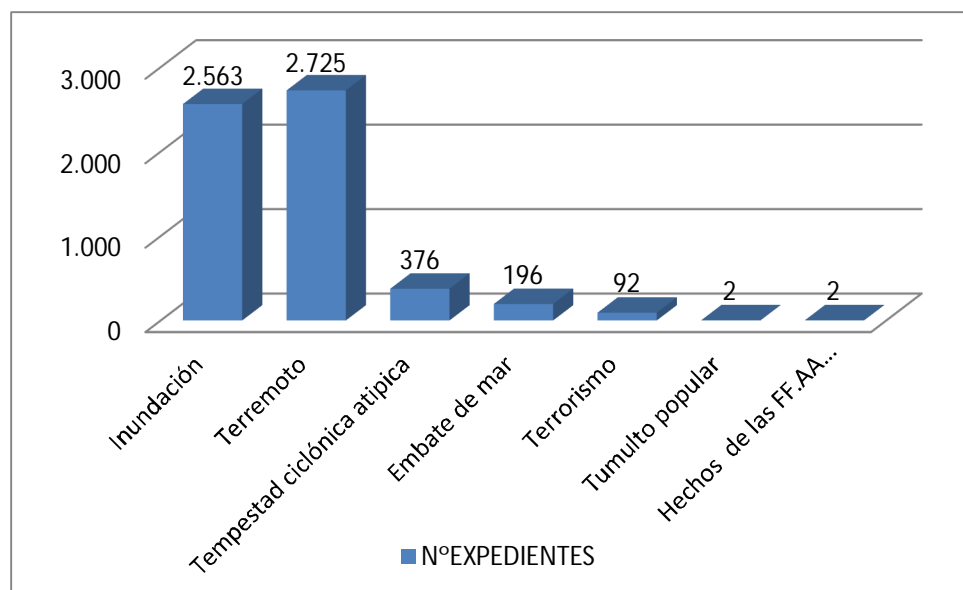
(2) Indemnizaciones: Importe en euros pagados por siniestro a razón de los daños en este caso en los bienes asegurados como consecuencia de algunos fenómenos naturales en este caso inundaciones sobre los que recae la cobertura del consorcio.

(3) Costes Medios: Pagos medios en euros que se han abonado según número de expedientes analizados en el año y tipo de evento.

El número de indemnizaciones en el periodo 2004 a 2014 por pérdidas en los bienes son más elevadas en el caso de las inundaciones teniendo un gasto según la tabla anterior (Tabla 8) de 71.327.901 euros, seguidas por la tempestad ciclónica con 29.669.549 euros y en tercer lugar los terremotos con 17.110.337 euros.

Sin embargo analizando estos datos, observamos que el número de expedientes revisados por pérdidas en los bienes fueron más numerosos los correspondientes a terremotos (2.725), seguidos por las por inundaciones (2.563) desde 2004 a 2014. La Figura 5 nos muestra los datos.

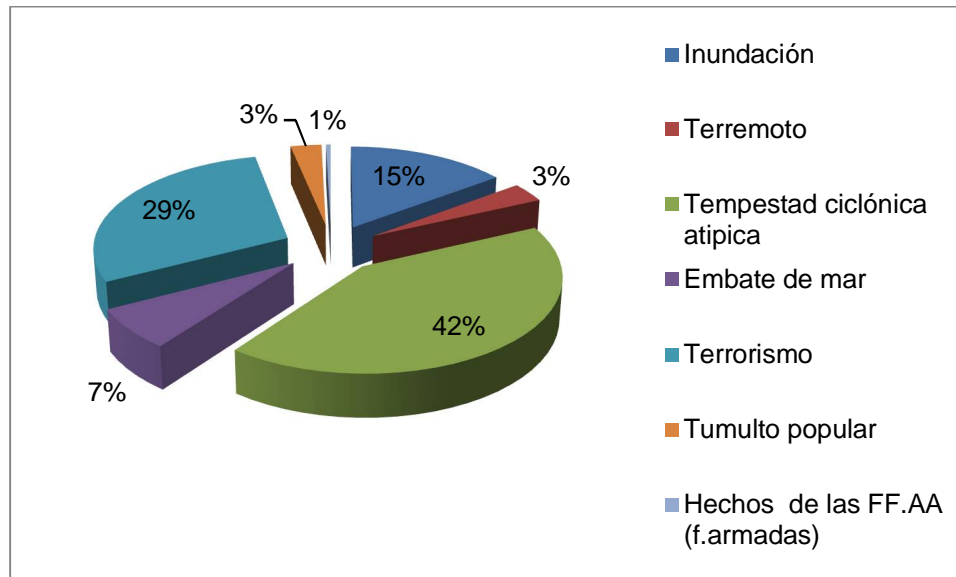
Figura 5 .Nº expedientes abiertos según causa.



Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros. Elaboración propia.

Los costes medios por pérdidas en los bienes por siniestro corresponden en mayor cantidad en euros a los producidos por tempestad ciclónica atípica con un gasto medio de 42,11% del total y seguidos por los atentados terroristas con 29,32%, en un tercer lugar las inundaciones con un gasto medio de 14,84%.

Figura 6. Costes medios en euros según causa periodo 2004-2014.



Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros. Elaboración propia.

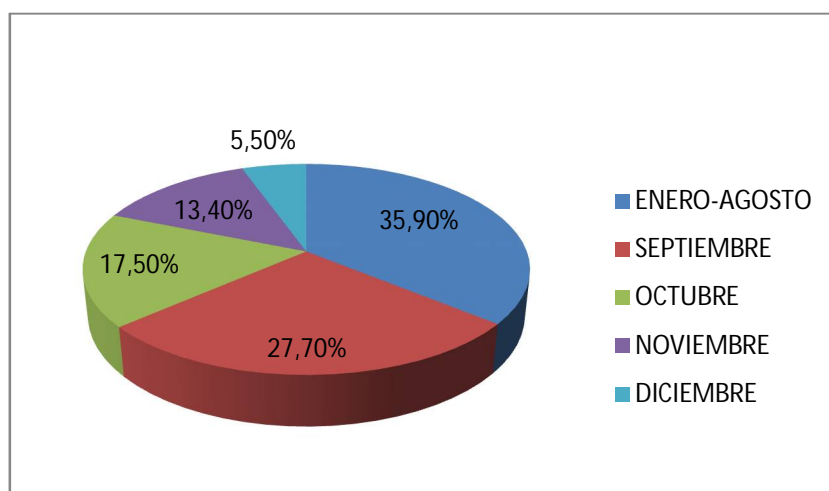
En atención a los datos registrados por el Consorcio de compensación de seguros y sobre el periodo 1987-2014, teniendo en cuenta la apertura de expedientes según mes de ocurrencia de las inundaciones, en el mes de septiembre podemos observar que el número de expedientes abiertos por daños en los bienes es de 27.7% del total según mes de ocurrencia, en proporción podemos decir que en el mes de septiembre acaecieron más episodios de inundaciones en comparación con el resto de los meses del año. La Tabla 9 y la Figura 7.

Tabla 9. Expedientes de daños en bienes distribuidos según mes de ocurrencia de la inundación, periodo 1987-2014.

MESES	SERIE 87-08	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL	%
Enero	8.481	1.423	2.441	1.051	34	2.230	555	16.215	3,3
Febrero	6.421	763	6.020	121	204	1.244	1.564	16.337	3,3
Marzo	9.862	129	1.982	2.215	518	1.743	466	16.915	3,5
Abril	5.667	41	525	701	164	521	174	7.793	1,6
Mayo	14.742	493	884	4.917	86	276	241	21.639	4,4
Junio	29.861	331	7.105	910	564	2.361	726	41.858	8,6
Julio	12.822	157	1.130	1.073	464	1.722	2.273	19.641	4,0
Agosto	21.318	2.304	5.031	1.207	809	3.464	900	35.033	7,2
Septiembre	83.341	15.142	3.405	392	24.828	1.656	6.4931	35.257	27,7
Octubre	71.214	1.656	1.670	2.068	1.888	2.100	5.007	85.603	17,5
Noviembre	48.595	803	600	8.208	3.951	274	3.280	65.711	13,4
Diciembre	16.275	4.632	4.159	61	236	1.202	358	26.923	5,5
TOTAL	328.599	27.874	34.952	22.924	33.746	18.793	22.037	488.925	100

Fuente: Consorcio Compensación de seguros, Daños en los bienes, siniestralidad

Figura 7. Total de expedientes de daños en bienes por meses, años 1987-2014



Fuente: Consorcio Compensación de Seguros. Elaboración propia.

6. DISCUSIÓN

En un primer momento este trabajo iba a ser realizado sobre el periodo 1995-2015, pero al no encontrarse disponible y validado el año 2015, se cierra el estudio en 2014.

Se constata falta de homogeneidad en la definición de los conceptos, la nomenclatura y los modos de clasificación. La complejidad de este evento, sitúa a la inundación como uno de los riesgos naturales que más requieren ser abordados bajo una perspectiva holística y multidisciplinar.

En cuanto a las fuentes de información sobre inundaciones, se observa que existe mucha dispersión, dificultad de acceso y falta de homogeneidad de los datos.

La búsqueda de información resultó dificultosa por estar distribuida entre diferentes instituciones y organismos, y se encontraron diferencias en los datos de unas fuentes a otras y en concreto en los relativos a la mortalidad.

Para aproximarnos al conocimiento del problema en estudio, se realizó una búsqueda bibliográfica y se contactó con Protección Civil vía e-mail para obtener información sobre el Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas (CNIH) actualizado en 2014, cuya contestación se produjo en el plazo de una semana, mediante el envío de un CD.

Reseñar que en dicho catálogo participaron para su elaboración la unidad de Protección Civil de las delegaciones y Subdelegación del Gobierno, las Confederaciones Hidrográficas, Delegaciones territoriales de las Agencias de las C.C.A.A. y Delegaciones Regionales del Consorcio de Compensación de Seguros. Desde estas organizaciones se intenta sintetizar y homogeneizar la recopilación de datos sobre inundaciones y redactar una guía metodológica.

La información que contiene el Catálogo es muy densa y los datos se hacían difíciles de resumir y esquematizar, pero resultó de utilidad para realizar la introducción de este estudio y tener una perspectiva histórica, conociendo los episodios registrados en cada demarcación hidrográfica desde siglo I (AC) hasta 2010.

Para el estudio de las noticias periodísticas se optó por consultar un único diario digital de tirada nacional: "El País", al considerar que recogería más número de noticias. De hecho, la mayor parte las noticias recopiladas, fueron obtenidas de sus tiradas autonómicas, concretamente "El País de Cataluña", probablemente coincidiendo con el área geográficamente más afectada.

La base de datos EMDAT sobre desastres proporcionó información sobre número de afectados y días de duración de los episodios de inundaciones.

De la información contenida en el Consorcio de Compensación de Seguros se estudiaron las repercusiones económicas que suponen este tipo de desastres.

El Anuario Estadístico 1971-2014 del Ministerio del Interior, ha sido fundamental para el estudio de la mortalidad.

Se observa que si comparamos las fuentes oficiales, como los informes del Ministerio del interior y las fuentes no oficiales, como las noticias periodísticas, encontramos diferencia en el número de víctimas mortales, estimándose esta diferencia de entre 2 a 10 víctimas.

A nivel periodístico, no siempre se publican víctimas y cuando lo hacen suelen estar subvaloradas, sobre todo en el caso de desaparecidos, heridos y fallecidos, acontecidos después del evento. Por el contrario, las fuentes oficiales recogen datos al finalizar los años por lo que son más completas y fiables.

Ante la falta de concordancia de la información sería recomendable la implantación de un Sistema Nacional unificado de vigilancia y control de inundaciones que permita establecer estrategias de prevención.

Nuestro estudio resalta la importancia que representan las inundaciones en nuestro país. Esta situación se corresponde con lo que acontece en el mundo según los informes de Las Naciones Unidas. Dichos informes registran 284 desastres por inundaciones o temporales (incluyendo huracanes y tornados) frente a 31 asociados con terremotos y 6 a volcanes.¹

Por término medio, el número de personas afectadas anualmente por inundaciones supera 150 millones, frente a los 40 millones que afectados por tormentas, tornados y huracanes (UNISDR 2009).¹

Así mismo estos informes identifican a Asia como el continente más afectando, seguido de Europa, donde incluimos España, sobre todo área Mediterránea.¹

La preocupación que suscita este desastre se ve reflejada en la constitución de diferentes foros como por ejemplo el Marco de Acción de Hyogo 2001-2015 sobre Cambio Climático. Aquí se dejó patente la necesidad de fomentar el aumento de la resiliencia de las naciones y comunidades frente a los desastres, para disminuir los impactos negativos que provocan las inundaciones.¹

En España, también se han realizado numerosos Encuentros y Jornadas como la celebrada en Madrid en julio de 2015, cuyo objetivo fue el análisis de la problemática de las inundaciones en nuestro país y sus efectos en diversos sectores.⁵

También la celebrada en Madrid en marzo de 2015, cuyo tema central fue la presentación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. Bajo un enfoque multidisciplinar y con participación de las administraciones de Ordenación del Territorio, los Organismos de cada Cuenca, las principales asociaciones interesadas en materia de agua y medio ambiente, así como miembros del Consejo Nacional del Agua.⁵

A nivel Europeo esta preocupación ha conducido al desarrollo legislativo. La Directiva Europea sobre Inundaciones (D.2007/60/CE, Parlamento Europeo, 2007) contempla los planes de gestión del riesgo de inundación focalizado en la prevención, protección y preparación.⁵

A nivel Nacional, mediante El Real Decreto 903/2010, se fijan los contenidos de los Planes de Gestión de Riesgo de Inundación. Estos contenidos se desarrollan conforme a la Directiva Marco del Agua y a la Estrategia de la Comisión Europea sobre Infraestructura Verde, ambas bajo el prisma de la biodiversidad y la gestión de riesgos naturales. Como ejemplo, una infraestructura verde puede permitir utilizar humedales naturales para absorber el exceso de agua en caso de fuertes precipitaciones.⁵

Los Planes de Gestión de Riesgo de Inundación tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto.⁵

Hasta la fecha, quedan pendientes de implementar los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación de las Cuencas Internas de Cataluña, ya en las últimas fases de tramitación y de las Islas Canarias, que está previsto se aprueben en 2016.⁵

Para la prevención de inundaciones se han puesto en marcha diversas estrategias, entre las que se encuentran elaboración de los Mapas de Peligrosidad de Inundación. Estos mapas complementan lo establecido en la legislación existente en materia de aguas, protección civil y ordenación del territorio y se pueden consultar, junto con su Guía Metodológica, en la web de los organismos de la cuenca y en el visor cartográfico del Sistema Nacional de Cartografía.⁵

Complementariamente, la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, mejora los protocolos de comunicación y actuación con la implantación generalizada de Sistemas Automáticos de Información Hidrológica relacionados con las medidas de predicción de avenidas y alerta temprana.⁵

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y los Planes de Actuación del Consorcio de Compensación de Seguros para la cobertura de los riesgos extraordinarios, colaboran en la consecución de estos objetivos.⁵

Por último, y para fomentar la participación ciudadana se señala la iniciativa emprendida por la Universidad de Barcelona, a través del grupo de expertos denominado "Grupo de Análisis de situaciones Meteorológicas Adversas" (GAMA).¹⁰⁴

El grupo GAMA ha creado un blog llamado "Riesgos Naturales" con el fin de difundir información relacionada con distintas líneas de estudio, sirviendo como espacio de divulgación meteorológica, así como de comunicación y sensibilización frente a los riesgos naturales y el cambio climático.¹⁰⁴

Además han diseñado un App para dispositivos móviles (flood - up), lo que supone un punto de encuentro entre el mundo de la investigación y el conocimiento de la ciudadanía a través de las nuevas tecnologías.¹⁰⁴

7. CONCLUSIONES

1. Entre 1995 y 2014 se han publicado 94 noticias periodísticas sobre inundaciones. Aunque esta fuente de información es adecuada para la descripción de los sucesos, resulta insuficiente a la hora de recoger datos relativos a víctimas y costes económicos.
2. Se siguen produciendo inundaciones en zonas que previamente han sufrido estos eventos y muchas de las muertes se deben a imprudencias. En su origen se encuentra la mala gestión del suelo que sitúa áreas habitadas y de ocio, en cauces naturales, en canales fluviales mal canalizados, ramblas que actúan como torrentes de agua tras una tormenta y la edificación masiva en zonas identificadas de riesgo contribuyen el aumento de la vulnerabilidad.
3. Las inundaciones supusieron el 26,46% del total de víctimas mortales por desastres naturales en España.
4. El periodo en estudio fallecieron 312 personas. En los años 1996 y 1997 se concentran más de la mitad de las víctimas mortales, si bien es el año 1996, con el episodio de Biescas, el de mayor mortalidad con un balance de 87 muertes.
5. Geográficamente, el área mediterránea fue la más afectada en cuanto a número de episodios, no obstante fueron las provincias de Huesca en 1996 y Badajóz en 1997, las que aportaron mayor número de muertes.
6. Según EMDAT, entre los años 1996 y 2013 se registraron 14 episodios, cuya duración media fue de cuatro días y con un promedio de afectación de 1088 personas/episodio inundación.
7. De 1995-2014 el número de expedientes por daños personales por inundaciones fueron 174 en total, en el año 1996 y 1997 fueron de 51 y 21 respectivamente, estos datos se corresponden a los años con mayor mortalidad.
8. Sobre daños personales las indemnizaciones ascendieron a 5.735.457 euros, con coste medio anual de 32.962 euros por cada expediente.
9. El número de expedientes abiertos por daños en los bienes fue de 2.563, ocupando el segundo lugar precedido de los terremotos que fueron 2.725. No obstante las indemnizaciones por inundaciones fueron más cuantiosas que las derivadas de terremotos. (71.327.901 euros frente a de 17.110.337)
10. Por pérdidas en los bienes, las indemnizaciones debidas a inundaciones fueron 71.327.901 euros, lo que supuso el 56,69% de lo abonado por el total de siniestros.
11. Los pagos medios por inundación ascienden a 27.830 euros por expediente, ocupando el tercer lugar, siendo la tempestad ciclónica atípica y el terrorismo los desastres que mayor pago medio requieren.

12. En el mes de septiembre podemos decir que el número de expedientes abiertos por daños en los bienes corresponde al 27.7% del total, en proporción en este mes se producen más inundaciones que en el resto de meses del año.

“Las inundaciones tanto en el pasado como en el presente constituyen un importante fenómeno meteorológico adverso, que cada año origina gran impacto en la morbilidad, la mortalidad y supone altos costes económicos. En la actualidad continúa siendo un problema de salud pública pese a la implantación de medidas legislativas y de gestión del riesgo. Su investigación forma parte del campo de la Gestión de Emergencias y Desastres.”

8. ANEXOS

8.1. ANEXO 1- Clasificación de inundaciones según Consorcio Compensación de Seguros

1/ ATENDIENDO A LA CAUSA.

Es la utilizada básicamente por Protección Civil. En ella se distinguen las inundaciones por:

1. Inundaciones por precipitaciones "in situ".
2. Inundaciones por avenidas o desbordamiento de los ríos, rieras o ramblas, lagos o marismas provocadas o potenciadas por precipitaciones, deshielo, obstrucción de los lechos de los ríos o la acción de mareas y vientos.
3. Inundaciones por rotura o por operación incorrecta de obras de infraestructura hidráulica.

2/ ATENDIENDO A IMPACTOS.

Una de las clasificaciones más utilizadas se basa esencialmente en los impactos del evento y su descripción. De esta forma se podría distinguir entre inundaciones catastróficas, extraordinarias y ordinarias.

En la literatura, su uso se focaliza en el tratamiento y comparación de series de inundaciones.

1. Catastróficas:

Inundaciones que implicarían desbordamiento con daños graves y destrucción total de una o más infraestructuras o edificios.

2. Extraordinarias:

Implicarían desbordamiento, pero los daños serían menores.

3. Ordinarias:

Se referirían a subidas de nivel que se podrían llevar infraestructuras temporales situadas sobre el río, o, en la actualidad, vehículos. La pérdida de vidas humanas puede producirse en cualquiera de ellas, si bien en las últimas suelen ser por falta de prudencia.

El concepto de catastrófico varía, sin embargo, cuando es usado en otras catalogaciones. Por ejemplo, en la base creada por la Universidad Católica de Lovaina, y conocida como EM-DAT (Emergency Events Database), se impone que se tiene que haber declarado el estado de emergencia, o que deben haber muerto más de 10 personas, entre otros criterios. Es por ello que una de las líneas actuales de investigación de proyectos tales como HYMEX (Hydrological Mediterranean EXperiment) se centra en la creación de una base de datos de impactos de las inundaciones y la propuesta de criterios homogéneos.

3/ ATENDIENDO A LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Este tipo de clasificación se refiere esencialmente a la precipitación y a la respuesta del río o curso fluvial, si bien también considera aspectos de predicción, gestión e impactos. Dado que las características de las cuencas van a tener un papel decisivo, consideraremos que éstas pueden agruparse (sobre todo en zona Mediterránea) a grandes rasgos en tres tipos:

- A) Cuencas de más de 2000 km², con ríos de caudal permanente con una mayor o menor contribución de nivel, que usualmente tienen su nacimiento en alta montaña.
- B) Cuencas intermedias (50– 2000 km²), con caudal permanente pero con un régimen marcadamente estacional.

- C) Cuencas pequeñas (menos de 50 km²) de fuerte pendiente y flujos torrenciales, que pueden distinguirse entre aquellas situadas en la cabecera de los ríos de tipo A y B, y aquellas litorales, comúnmente conocidas como rieras o ramblas. En este último apartado podríamos incluir también, algunas cuencas urbanas.

4/ ATENDIENDO A INDICADORES. Si se toman como indicadores, la intensidad y duración del episodio pluviométrico responsable de las avenidas o inundaciones, el grado de convección del sistema precipitante, la respuesta hidrológica, la posibilidad de predicción y gestión, y los potenciales impactos, es posible la siguiente clasificación:

- Tipo 1. Inundaciones relámpago, producidas por lluvias muy intensas y localizadas: Son aquellas inundaciones súbitas (“flash- floods”) producidas en cursos fluviales, a consecuencia de episodios de lluvia muy convectivos con intensidad alta (no es extraño superar intensidades minutas de más de 3mm/min), de corta duración (en torno a 1 h o menos) y con cantidades acumuladas inferiores a 100 mm. Típicamente se producen en verano y pueden afectar seriamente a zonas densamente pobladas o con una elevada actividad turística. Los daños se centran principalmente en arrastre de vehículos, cortes de vías de comunicación, y, si hay actividad eléctrica, puede haber cortes eléctricos locales. En general se encuentran entre las inundaciones ordinarias y extraordinarias.

- Tipo 2. Inundaciones por lluvias muy intensas y continuadas: Se trata de episodios asociados a lluvias de intensidad fuerte o moderada pero que pueden llegar a acumular más de 200 mm en menos de 72 horas. Se producen principalmente en otoño ya que requieren la formación de sistemas convectivos más organizados, pero también se han registrado casos en verano (ejemplo: inundaciones de agosto de 1983 en el País Vasco), o en primavera (inundaciones de junio de 2000 en Cataluña). Atendiendo a su duración y extensión es posible distinguir entre dos subtipos:

Tipo 2a. Las inundaciones relámpago:

Afectarían a cuencas del tipo B y C, producidas por precipitaciones muy cuantiosas en un intervalo de tiempo que va de las 2 a las 6 horas. Si afectan a cuencas torrenciales pobladas producen daños catastróficos y usualmente pérdida de vidas humanas, ya que el tiempo de respuesta para los medios de salvamento es muy corto. Un ejemplo sería el caso de Biescas, de agosto de 1996, o las del Vallés, de septiembre de 1962.

Tipo 2b. Corresponderían a cuencas mayores, con un tiempo de respuesta de uno a dos días; asociadas a precipitaciones más continuadas y extensas, moderadas, con una duración de dos a cuatro días aunque con picos elevados de intensidad, en las que no es extraño que se superen los 300 mm, llegándose incluso a 1000 mm. Ejemplos serían el caso de las inundaciones de octubre (Valencia) y de noviembre de 1982 (Cataluña). También pueden producir daños catastróficos sobre todo por las pérdidas materiales, y las víctimas suelen ser consecuencia de imprudencias, accidentes, o de quedar atrapados en edificios, sin posibilidad de evacuación.

- Tipo 3. Inundaciones por lluvias continuadas: Producidas por lluvias de larga duración, débiles, pero con picos de alta intensidad. Pueden producir inundaciones en cuencas de tipo A, como pueden ser el Ebro o el Tajo. En este caso el tiempo de respuesta para la gestión de la emergencia permite tomar medidas como la construcción de diques temporales, o la laminación mediante embalses. En cuencas muy grandes la predicción de caudal se basa en modelos hidrológicos de propagación. Ciertamente, si los picos de intensidad afectan a subcuencas pequeñas, pueden producir avenidas de los tipos anteriores. El tipo de daños que producen suele estimarse como extraordinario, pero en algunos casos y debido a la anegación durante muchos días de bienes culturales y personales, o pérdidas de cosechas, pueden llegar a ser catastróficas (p.ej. las inundaciones de 2002).

- Tipo 4. Inundaciones por fusión de nieve.

No son usuales en España, y en general se producen en primavera. Un caso serían las avenidas de los ríos que nacen en las altas montañas cuando se produce una fusión de nieve temprana (invierno) a consecuencia de un aumento inusual de temperatura.

8.2. ANEXO 2- Glosario de términos

- **Consortio de Compensación de seguros**: El Consortio compensa los daños producidos a las personas y en los bienes por determinados fenómenos de la naturaleza y por algunos acontecimientos derivados de determinados hechos de incidencia política o social, a condición de tener suscrita una póliza en alguno o algunos de los ramos respecto de los que la legislación vigente establece la obligación de incluir en sus correspondientes coberturas la garantía de estos riesgos.

El Marco normativo es un marco jurídico de la cobertura de los denominados "Riesgos Extraordinarios" en España y está en la actualidad presidido por el Estatuto Legal del Consortio que se puede consultar mediante archivo pdf en su página web. Está cubierto por la Ley 21/1990, de 19 de diciembre, y que, tras sucesivas modificaciones, ha quedado recogido en el texto refundido aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2004, de 29 de octubre, con diversas modificaciones posteriores.

Es cometido del Consortio satisfacer las indemnizaciones derivadas de siniestros extraordinarios a los asegurados que, habiendo pagado los correspondientes recargos en su favor, no tengan amparado el riesgo extraordinario de que se trate por póliza de seguro contratada con una compañía del mercado, o que, habiendo contratado ésta, la entidad aseguradora no pudiera hacer frente a sus obligaciones indemnizatorias por encontrarse en quiebra, suspensión de pagos o proceso de liquidación.

El objetivo del Consortio es indemnizar, en régimen de compensación, y en los supuestos citados, las pérdidas derivadas de acontecimientos extraordinarios acaecidos en España, y que afecten a riesgos en ella situados. En caso de evento extraordinario ocurrido en el extranjero, el Consortio compensará los daños personales si el tomador del seguro tuviera su residencia en España.

A efectos de la cobertura del Consortio, serán pérdidas los daños directos en las personas y en los bienes, así como la pérdida de beneficios cuando sea consecuencia de estos daños en los bienes y represente una alteración de los resultados normales de la actividad económica del sujeto asegurado, derivada de la paralización, suspensión o reducción de los procesos productivos o de negocio de dicha actividad.

Es característica del sistema español definir los riesgos catastróficos que cubre en consideración al enorme potencial de pérdidas que son susceptibles de generar, pero sin condicionar la protección a que se produzcan eventos que afecten a un número muy elevado de asegurados o a una extensión territorial muy amplia, ni a que ocasionen daños muy cuantiosos que permitan calificar el evento de "catástrofe". Es posible que el siniestro afecte sólo a un asegurado, teniendo pleno derecho a la indemnización, la cual, por lo tanto, no requiere que por parte de los poderes públicos se emita una declaración oficial de "catástrofe" o de "zona catastrófica". La cobertura es automática una vez ocurrido alguno de los eventos garantizados, que son los siguientes; Fenómenos de la naturaleza como inundaciones extraordinarias, terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, tempestad ciclónica atípica y caídas de cuerpos siderales y aerolitos.

El riesgo que más daños produce en España es el de inundación, y, a efectos de cobertura, se entiende por tal el anegamiento del terreno producido por lluvias o deshielo; por aguas procedentes de lagos con salida natural, de rías o ríos, o de cursos naturales de agua en superficie cuando se desborden de sus cauces normales. Asimismo se incluye el embate de mar en la costa, aunque no haya anegamiento. Sin embargo, no quedan comprendidos bajo este concepto de inundación la lluvia caída directamente sobre el riesgo asegurado, o la

recogida por su cubierta o azotea, su red de desagüe o sus patios, como tampoco la inundación ocasionada por rotura de presas, canales, alcantarillas, colectores y otros cauces subterráneos artificiales, salvo que la rotura se haya producido como consecuencia directa de evento extraordinario cubierto por el Consorcio.

En la tempestad ciclónica atípica quedan incluidos, entre otros, los tornados y los vientos extraordinarios (rachas superiores a los 120 Km/h.), de acuerdo con el Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios.

Los ocasionados violentamente como consecuencia de terrorismo, rebelión, sedición, motín y tumulto popular. Hechos o actuaciones de las Fuerzas Armadas o de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en tiempo de paz.

Los términos en que se efectúa la cobertura por el Consorcio están desarrollados en la actualidad en el Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios. Con la aprobación por Real Decreto 300/2004, de 20 de febrero, y modificado por Real Decreto 1265/2006, de 8 de noviembre, se definen cada uno de los riesgos cubiertos, los daños indemnizables y el alcance de la cobertura. Esta norma viene a representar las "Condiciones Generales" que deberán ser aplicadas por el Consorcio en la cobertura de estos riesgos, y representa la protección que, como mínimo, debe tener el asegurado.¹⁰⁵

- **CRED:** Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) se estableció en 1973 como una institución sin fines de lucro, con personalidad internacional en virtud de la Ley belga. Se encuentra dentro de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Católica de Lovaina (UCL) en Bruselas. CRED se convirtió en un centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud en 1980 y ha ampliado su apoyo del Programa Mundial de la OMS para la preparación y respuesta a Emergencias. Desde entonces, se ha incrementado sustancialmente su red internacional. Tiene estatus de colaboración con el Departamento de las Naciones Unidas de Asuntos Humanitarios (UN-DHA), y también trabaja en colaboración con la Oficina Humanitaria de la Unión Europea (ECHO), la Federación Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, la Oficina de Asistencia para Desastres en el Extranjero (OFDA-USAID), así como con los organismos no gubernamentales, como el Comité Internacional de la Cruz Roja y de Croissant (ICRCRC, Suiza). Durante la década de los 90, el Centro ha promovido activamente el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) dentro de sus actividades.

CRED goza de una autonomía y flexibilidad que le permite responder rápidamente a las situaciones y para mantener una variedad de actividades de acuerdo con las necesidades de desarrollo de su campo. Se mantiene estrechos vínculos con la comunidad y los estudiantes de post-grado y se beneficia de las facilidades proporcionadas por un entorno académico. Su ubicación en Bruselas permite una activa vinculación con diferentes programas de la Comisión Europea. El Centro también tiene varios proyectos con otras instituciones europeas.

Aunque el campo de sus actividades se extiende principalmente sobre el sudeste de Asia, el Lejano Oriente, y África Oriental, el Centro acoge a becarios y visitantes de todo el mundo durante períodos variables. Organiza cursos y talleres formales tanto en Bruselas como en otros lugares. El personal del Centro es multidisciplinar y representa diferentes disciplinas tales como los campos médicos y de salud pública (epidemiología, planificación, medio ambiente, bio-estadística), gestión de base de datos, la antropología médica, ciencias de la nutrición y la documentación. Otros campos también están representados como la comunicación de masas y la geografía. Los idiomas de trabajo del personal son el francés y el inglés.

Una de las principales fortalezas del Centro es que los miembros del equipo se identifican estrechamente con sus tareas profesionales. Esto se debe en parte al pequeño tamaño del equipo en el que todos participan en la toma de decisiones. Además, las relaciones del Centro con una red de instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y los organismos internacionales son un activo importante en sus actividades. Las actividades del

CRED cubren la investigación aplicada, el desarrollo de herramientas de gestión, logística y entrenamiento.²

- **Demarcaciones hidrográficas:** Zonas terrestres y marinas compuestas por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas. La cuenca hidrográfica es la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventuales lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta.

Las demarcaciones hidrográficas constituyen la principal unidad de gestión de las cuencas hidrográficas (art. 16 bis 1. del Texto Refundido de la Ley de Aguas, Real Decreto Legislativo 1/2001) añadido por el artículo 129.7 de la Ley 62/2003). El ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas que abarcan más de una comunidad autónoma ha sido definido mediante el Real Decreto 125/2007 por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones y por el Real Decreto 29/2011, que modifica al anterior y que delimita la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental y la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (estas dos demarcaciones hidrográficas incluyen completamente en su delimitación el ámbito territorial de las anteriores demarcaciones hidrográficas definidas: Cantábrico y Cuencas Internas del País Vasco; la delimitación es distinta).

Las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias situadas en territorio español son las siguientes: Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, Demarcación Hidrográfica del Segura, Demarcación Hidrográfica del Júcar y Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, según el artículo 2.3 del Real Decreto 125/2007, quedan excluidas de su ámbito territorial las cuencas intracomunitarias de la Comunidad Valenciana, así como las aguas de transición a ellas asociadas. Asimismo, quedan excluidas las aguas costeras asociadas a la fachada litoral de las cuencas intracomunitarias de la Comunidad Valenciana. Si bien este artículo quedó anulado por la Sentencia de 27 de septiembre de 2011, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

Las demarcaciones españolas con cuencas hidrográficas compartidas con otros países son las siguientes (Real Decreto 125/2007): Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (Real Decreto 266/2008), Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, Demarcación Hidrográfica del Duero, Demarcación Hidrográfica del Tajo, Demarcación Hidrográfica del Guadiana, Demarcación Hidrográfica del Ebro, Demarcación Hidrográfica de Ceuta y Demarcación Hidrográfica de Melilla.

Por otro lado, las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias son aquellas cuyo ámbito territorial queda englobado dentro de una comunidad autónoma y son las siguientes: Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa (Ley 9/2010 de aguas de Galicia), Demarcación Hidrográfica de las cuencas mediterráneas andaluzas, Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate y Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (definidas por el Decreto 357/2009 de la Comunidad Autónoma de Andalucía), Demarcación Hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña (Decreto 31/2009 de la Comunidad Autónoma de Cataluña), Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (Decreto 59/2010 que modifica el Decreto 129/2002 de la Comunidad Autónoma de Islas Baleares), Demarcación hidrográfica de El Hierro, Demarcación hidrográfica de Fuerteventura, Demarcación hidrográfica de Gran Canaria, Demarcación hidrográfica de La Gomera, Demarcación hidrográfica de Lanzarote, Demarcación hidrográfica de La Palma y Demarcación hidrográfica de Tenerife (definidas por la Ley 10/2010 que modifica la Ley 12/1990 de aguas de la Comunidad Autónoma de Canarias).¹⁰⁶

Como resumen podemos clasificar las demarcaciones de la siguiente manera:

- Demarcaciones hidrográficas Intracomunitarias:
 1. Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa.
 2. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas del País Vasco.
 3. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Cataluña.
 4. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Atlánticas de Andalucía.

5. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas de Andalucía.
 6. Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares.
 7. Demarcaciones Hidrográficas de las Islas Canarias.
 - Demarcaciones hidrográficas con cuencas Intercomunitarias situadas en territorio español:
 1. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
 2. Demarcación Hidrográfica del Segura.
 3. Demarcación Hidrográfica del Júcar.
 - Demarcaciones Hidrográficas correspondientes a las cuencas hidrográficas compartidas con otros países:
 1. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil.
 2. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico.
 3. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
 4. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
 5. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Guadiana.
 6. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ebro.
 7. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ceuta.
 8. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Melilla.¹⁰⁷
- **EM-DAT:** Es una base de datos mundial sobre desastres naturales y tecnológicos que contiene datos básicos esenciales sobre la ocurrencia y efectos de más de 21.000 desastres en el mundo desde 1900 hasta la actualidad. EM-DAT es mantenido por el Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Católica de Lovaina con sede en Bruselas, Bélgica. Sus principales objetivos son ayudar a la acción humanitaria, tanto a nivel nacional como internacional; racionalizar la toma de decisiones para la preparación para desastres; y proporcionar una base objetiva para la evaluación de la vulnerabilidad y el establecimiento de prioridades. EM-DAT incluye todos los desastres desde 1900 hasta la actualidad, que se ajustan al menos uno de los siguientes criterios: 10 o más personas muertas; 100 o más personas afectadas; declaración del estado de excepción; llamar a la asistencia internacional.

El tipo de información que se incluye en EM-DAT es geográfica, temporal, humana y económica de los desastres a nivel de país. El daño estimado se representa en US \$ (en miles) en el valor del año de ocurrencia. Un valor en un campo si se representa como "0", no representa un valor y puede significar que no hay información disponible. Los campos vacíos son por lo general la forma en que los valores o información no reportada como desaparecida se introducen en EM-DAT.

Los datos que se recopilan son de diversas fuentes, incluyendo organismos de la ONU, organizaciones no gubernamentales, compañías de seguros, institutos de investigación y agencias de prensa. Se da prioridad a los datos de agencias de la ONU, los gobiernos y la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja. Esta priorización no es sólo un reflejo de la calidad o el valor de los datos, sino que también refleja el hecho de que la mayoría de las fuentes de información tienen limitaciones políticas que podrían afectar a las figuras. Las entradas son revisadas constantemente por redundancia, inconsistencias y estar incompletas. CRED consolida y actualiza los datos en una base diaria. Se realizan controles a intervalos mensuales. Las modificaciones se realizan anualmente al final de cada año del calendario.

La resolución de la EM-DAT podemos decir que es una base de datos a nivel de país, lo que significa que los datos de desastres se introducen en un nivel agregado de los países. Cuando el mismo evento de desastre afecta a varios países, caso de desastres, dará lugar a varios desastres a nivel de país que se introducen en la base de datos. Cada uno de estos desastres a nivel de país tendrá el mismo identificador. EM-DAT se actualiza internamente sobre una base diaria. Sin embargo, la información accesible al público se actualiza cada 3

meses, después de que los datos han sido validados y verificados con las diferentes fuentes.

Para descargar los datos y tener acceso a los datos EM-DAT se pueden consultar a través de la sección de la base de datos de la página web. La sección de la base de datos se compone de herramientas de búsqueda dinámica. Todos los perfiles en línea generada, cuadros sinópticos, las tendencias y los mapas son directamente descargable. Sin embargo, el acceso a los datos en bruto sólo es posible a través de un procedimiento de solicitud de datos. Cada solicitud es revisada individualmente por el equipo de EM-DAT y el acceso a los datos sólo se concede sobre una base de caso por caso.

Las condiciones de uso de la base de datos EM-DAT están protegidas por la ley de 30 de junio de 1994, relativa a los derechos de autor y la ley 31 de Agosto de 1998 sobre la protección jurídica de las bases de datos. El acceso a la base de datos EM-DAT se pone a disposición de forma gratuita por la UCL. La reproducción y la comunicación de la información de EM-DAT está autorizada por cualquier medio y en cualquier forma, siempre que la fuente se menciona claramente y de la siguiente manera: D. Guha-Sapir, R. A continuación, Ph Hoyois - EM-DAT: Base de Datos Internacional de Desastres - www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Bruselas - Bélgica.

El motor de búsqueda de esta base de datos ha sido diseñado para ofrecer al usuario la posibilidad de ver directamente la información actualizada de desastres y validado de EM-DAT. La búsqueda se compone de: Perfiles de los países dados por los desastres naturales y tecnológicos. Desastres perfiles propuestos por grupos naturales y tecnológicos y de los desastres. Lista de los desastres puede acceder mediante la selección de un conjunto de datos (región o país, periodo o periodo en años, el grupo de desastre o tipo de desastres).

La búsqueda avanzada: permite a los usuarios generar hojas de datos sobre la base de los registros generales de EM-DAT. Están disponibles tres opciones; Datos estadísticos para generar tablas y conjuntos de datos: frecuencia, tabulaciones cruzadas y totales. Mapas: en base a la base de datos EM-DAT, mapas geográficos que proporcionan resúmenes de eventos e impactos desastres naturales desde 1974 están disponibles. Tendencias: En esta sección se ofrece numerosos gráficos pre-hechos y otras figuras, que muestran diferentes tendencias y relaciones dentro de la EM-DAT.²

- **Vulnerabilidad:** Podemos diferenciar dos conceptos de vulnerabilidad, la humana que podemos decir que es el grado en que las personas pueden ser susceptibles a las pérdidas, los daños, el sufrimiento y la muerte, en casos de desastre o siniestro. Se da en función de las condiciones físicas, económicas, sociales, políticas, técnicas, ideológicas, culturales, educativas, ecológicas e institucionales. La vulnerabilidad se relaciona con la capacidad de un individuo o de una comunidad para enfrentar eventos peligrosos o daños específicos en un momento dado y el concepto de vulnerabilidad en desastres naturales que podemos definirla como susceptibilidad de los sistemas naturales, económicos y sociales al impacto de un peligro de origen natural o inducido por el hombre. La vulnerabilidad siempre estará determinada por el origen y tipo de evento, la geografía de la zona afectada, las características técnicas de las estructuras existentes, la salud del ecosistema, el grado de preparación para el enfrentamiento de la situación por la población, la comunidad y los gobiernos locales, así como por la capacidad de recuperación en el más breve tiempo posible.^{7, 106}
- **Litoralización:** Tendencia a que la población se concentre paulatinamente cerca del mar por desplazamiento de la gente del campo a la ciudad, la concentración de las zonas de ocio en la línea de costa. España viene asistiendo desde la década de 1950 a un proceso de acumulación de población y actividad económica en la zona litoral y en especial las provincias de levante y el sur de España.¹⁰⁸

9. BIBLIOGRAFIA

- ¹ Consocio de Compensación de seguros. Publicaciones. Riesgos extraordinarios. Fenómenos meteorológicos Adversos en España. 2013; 220-230. Disponible en URL: <http://www.conorseguros.es/publicaciones/riesgosextraordinarios/fenomenosmeteorologicosadversosenespana>.
- ² D. Guha-Sapir, R. Ph Hoyois - EM-DAT: Base de Datos Internacional de Desastres - www.emdat.be - Université Catholique de Louvain - Bruselas - Bélgica. Disponible en URL: <http://www.emdat.be/classification>
- ³ Mateu Beliés JF, Camarasa Belmente AM. Las inundaciones en España en los últimos veinte años. Una perspectiva geográfica. *Serie Geografica*. 2000; 9:11-15.
- ⁴ Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas. Actualización 2014. Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Ministerio del Interior. Disponible en <http://publicacionesoficiales.boe.es>
- ⁵ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gestión de los Riesgos de inundación. Disponible en URL: <http://www.marm.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/>
- ⁶ Ayala Carcedo, F.J. El Sofisma de la imprevisibilidad de las inundaciones y la responsabilidad social de los expertos, un análisis del caso español y sus alternativas. *Boletín de la asociación de Geógrafos Españoles*. ISSN 0212-9426 N°33, 2002. pág 79-92. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1122434>
- ⁷ García, A. Cuatro personas muertas y decenas de evacuados a causa de las lluvias torrenciales en Andalucía. *El País*. 1995 junio 10.
- ⁸ Gómez Mardones, I. Una fuerte tormenta causa diez muertos y arrasa las localidades alcarreñas de Yebra y Almoguera. *El País*. 1995 agosto 11.
- ⁹ El temporal castiga a media España con inundaciones y cortes de carretera. *El País*. 1995 diciembre 12.
- ¹⁰ Inundaciones por la lluvia en Andalucía y Levante. *El País*. 1995 diciembre 11.
- ¹¹ Gómez Mardones, I. La lluvia y la nieve barren media España. *El País*. 1996 enero 24.
- ¹² Gracia, M. Torronlegui, J. Al menos 86 muertos en riada de Biescas. *El País*. 1996 agosto 9.
- ¹³ Gómez Mardones, I. Un temporal de lluvia y nieve colapsa las comunicaciones de la mitad norte peninsular. *El País*. 1996 diciembre 7.
- ¹⁴ 2.000 personas desalojadas de sus casas en Andalucía tras 15 días de temporal. *El País*. 1996 diciembre 24.
- ¹⁵ Arnaiz, F. 20 familias evacuadas por las fuertes lluvias que inundan Huelva. *El País*. 1997 septiembre 28.

-
- ¹⁶ Evacuadas 400 personas en Valencia al desbordarse el río Júcar. El País. 1997 octubre 1.
- ¹⁷ Tragedia en Badajoz. El País. 1997 noviembre 7.
- ¹⁸ Peláez, E. El reventón del depósito de agua de Melilla causa daños por valor de 1500 millones. El País. 1997 noviembre 20.
- ¹⁹ Evacuadas 150 familias en Lora del Río al desbordarse el Guadalquivir. El País. 1997 diciembre 20.
- ²⁰ Máxima alerta en Zaragoza y Valladolid por las crecidas del Duero y el Pi suerga. El País. 1997 diciembre 21.
- ²¹ De Miguel, C. Dos niños fallecen arrastrados por una riada en Ávila cuando su padre intentaba rescatarlos. El País. 1999 septiembre 3.
- ²² Durán, LF. Una tromba de agua y granizo desborda el Guadarrama e inunda bajos y túneles. El País. 1999 octubre 30.
- ²³ Badia, E. Una fuerte tromba de agua causa un muerto y dos desaparecidos y arrasa Montserrat. El País. 2000 junio 11.
- ²⁴ Cambra L. Tres muertos y tres desaparecidos en Murcia y Tarragona a causa de las intensas lluvias. El País. 2000 octubre 23.
- ²⁵ Hermida, X. El desbordamiento de los ríos inunda decenas de pueblos en Galicia. El País. 2000 diciembre 8.
- ²⁶ Forjas, F. Desalojados 800 vecinos de Ciudad Rodrigo por la crecida del río Águeda. El País. 2000 diciembre 8.
- ²⁷ El río Pisuerga se desborda en Valladolid. El País. 2001 marzo 7.
- ²⁸ Garrido, L. Fuertes lluvias inundan el marjal de Castellón y el litoral de Benicassim. El País. 2001 noviembre 4.
- ²⁹ Pardellas, JM. Cuatro turistas, muertos en una riada en la isla de La Palma. El País. 2001 noviembre 21.
- ³⁰ Pardellas, JM. Cinco personas fallecen en Tenerife en un temporal de lluvias torrenciales. El País. 2002 abril 1.
- ³¹ Llorente, R. Otra víctima eleva a dos los muertos por el temporal en La Marina Alta. El País. 2002 abril 4.
- ³² Simón, F. La mayor tormenta de primavera en 50 años deja un desaparecido en aguas del río Magro. El País. 2002 mayo 9.
- ³³ Navarro, S. Las fuertes lluvias causan inundaciones, cortes de carretera y obligan a desalojar un camping. El País. 2002 agosto 25.

- ³⁴ Vives, J. Arenys analiza por que se desbordo la riera que fue canalizada hace dos meses. El País. 2002 septiembre 25.
- ³⁵ Ortiz de Arri, E. Graves inundaciones en Vitoria y Pamplona al desbordarse sus ríos. El País. 2003 febrero 5.
- ³⁶ Monserrat, C. La crecida del Ebro pone en máxima alerta a Zaragoza y obliga a desalojar tres pueblos. El País. 2003 febrero 7.
- ³⁷ Una gota fría descarga 130 litros por m² en Fuengirola y asila la ciudad por carretera y ferrocarril. El País. 2003 febrero 8.
- ³⁸ Monserrat, I. La crecida de los ríos inunda varias localidades de Zaragoza. El País. 2003 mayo 9.
- ³⁹ Hernández, R. Una tromba de agua causa un muerto en Jaén y graves daños en Málaga y Granada. El País. 2003 septiembre 6.
- ⁴⁰ Puig, L. La crecida de un río por la lluvia arrastra un coche y un puente en Vinaròs. El País. 2003 noviembre 17.
- ⁴¹ El temporal deja a más de 1000 alumnos sin clases, amarra la flota y corta varias carreteras. El País. 2003 noviembre 25.
- ⁴² Recuperado el cadáver del hombre ahogado en un arroyo de Riogordo. El País. 2003 diciembre 9.
- ⁴³ Vallengano, L. Dos hombres mueren ahogados por la crecida de un río de Huelva. El País. 2003 diciembre 8.
- ⁴⁴ Jimenez Barca, A. Una riada causada por las fuertes lluvias anega 36 viviendas en Fuente de Saz. El País. 2004 febrero 27.
- ⁴⁵ Viúdez, J. Hallado un hombre muerto en un río de Mijas crecido por el temporal. El País. 2004 febrero 26.
- ⁴⁶ Méndez, R. Un pueblo con barro en las cejas. El País. 2004 marzo 30.
- ⁴⁷ Las tormentas causan inundaciones en Cantabria, Asturias y Valladolid. El País. 2004.
- ⁴⁸ Aymi, O. Cuatro personas desaparecen tras la tromba de agua caída en Tarragona y Zaragoza. El País. 2004 septiembre 8.
- ⁴⁹ Pérez, C. Una tromba de agua causa inundaciones en Sevilla y Huelva. El País. 2004 octubre 22.
- ⁵⁰ La lluvia provoca inundaciones en Córdoba, Cádiz, Huelva y Sevilla. El País. 2005 octubre 12.
- ⁵¹ Constenla, T. Las lluvias causan cuatro muertos, coretes de carreteras e inundaciones en la Costa Brava. El País. 2005 Octubre 14.
- ⁵² La lluvia causa inundaciones en Andalucía oriental. El País. 2006 mayo 4.

- ⁵³ Las lluvias provocan inundaciones, cortes de carreteras y de luz en cinco provincias andaluzas. El País. 2006 septiembre 13.
- ⁵⁴ Carbajo, P. Una tromba inunda las calles de Vigo y la zona rural de Ferrol. El País. 2006 noviembre 24.
- ⁵⁵ Lois, E. Las riadas dejaron en Arousa daños por más de 70 millones. El País. 2006 diciembre 26.
- ⁵⁶ Monserrat, C. El Ebro se desborda de nuevo y mantiene en alerta 30 localidades en Navarra y Aragón. El País. 2007 abril 3.
- ⁵⁷ Donaire, G. Las riadas en Jaén se cobran un muerto y dos desaparecidos. El País. 2007 septiembre 15.
- ⁵⁸ Constenla, T. Riada mortal en Alcalá de Guadaira. El País. 2007 octubre 4.
- ⁵⁹ Morgado, M. El desbordamiento de un arroyo en Utrera inunda más de 1000 casas y comercios. El País. 2007 noviembre 22.
- ⁶⁰ Encuentra, P. El Ebro se desborda en su tramo final y el Segre inunda Lleida. El País. 2008 mayo 28.
- ⁶¹ Las lluvias desbordan ríos del norte. El País. 2008 junio 2.
- ⁶² La unidad Militar de emergencias viaja a Ceuta. El País. 2008 septiembre 10.
- ⁶³ Ruiz, A. El río Girona se desborda otra vez por la intensa lluvia. 2008 octubre 10.
- ⁶⁴ Donaire, G. Una riada causa tres muertos y graves inundaciones en Jaén. El País. 2009 septiembre 17.
- ⁶⁵ Espinosa, P. El temporal de lluvia y viento se ceba con la provincia de Cádiz. El País 2009 diciembre 27.
- ⁶⁶ El Guadalquivir inunda su valle. El País. 2010 febrero 25.
- ⁶⁷ Las inundaciones en Asturias obligan a intervenir al Ejército. El País. 2010 junio 14.
- ⁶⁸ Écija se inunda tres veces en un mes. El País. 2010 diciembre 22.
- ⁶⁹ 200 desalojados por la lluvia en Córdoba. El País. 19 mayo 2011.
- ⁷⁰ Barroso, F.J. La lluvia anega las urgencias del hospital de Alcalá de Enares. El País. 28 mayo 2011.
- ⁷¹ Pérez, M. Salou cifra en 182.000 euros los desperfectos en bienes municipales causados por el temporal. El País. 25 octubre 2011.

⁷² La Ertzaintza reanuda la búsqueda de los dos desaparecidos por las riadas en el País Vasco.

⁷³ Ortiz, I. Las lluvias inundan carreteras y calles en Tarragona. El País. 15 noviembre 2011.

⁷⁴ Ortega, L. Cuatro muertos en un Onda en un coche arrastrado por una tromba de agua. El País. 20 noviembre 2011.

⁷⁵ Pérez Pons, M. La lluvia provoca el desbordamiento del barranco de Bareys en Salou. El País. 22 marzo 2012.

⁷⁶ El temporal de lluvias y fuerte viento provoca una riada en Mojácar. El País. 31 agosto 2012.

⁷⁷ La rotura de un canal en Asturias se cobra la vida de una mujer. El País. 13 septiembre 2012.

⁷⁸ El temporal provoca inundaciones en Benicassim, Oropesa y Burriana. El País. 20 septiembre 2012.

⁷⁹ La lluvia provoca cortes de carreteras y túneles en el centro de Madrid. El País. 28 septiembre 2012.

⁸⁰ Narváez, D. Pérez, J. Ruiz J. Diez muertos en Murcia, Almería y Málaga por las lluvias torrenciales. El País. 28 septiembre 2012.

⁸¹ Pérez, J. Los equipos de rescate buscan a tres desaparecidos por las lluvias. El País. 1 octubre 2012.

⁸² Inundaciones en zonas de Bizkaia. El País. 15 enero 2013.

⁸³ Una riada causa la muerte de 800000 truchas en el Eo. El País. 23 enero 2013.

⁸⁴ Huguet, A. Las casas se salvan del Guadalete. El País. 9 marzo 2013.

⁸⁵ Más de 300 afectados de emergencias limpian Écija tras las inundaciones. El País. 13 marzo 2013.

⁸⁶ Un hombre muere al intentar cruzar el río Fardes en Granada. El País. 13 marzo 2013.

⁸⁷ Albert, J. Donaire, G. La crecida del Guadalquivir vuelve a causar desalijos en Córdoba y Jaén. El País. 1 abril 2013.

⁸⁸ Inundaciones en Pontevedra. El País. 11 abril 2013.

⁸⁹ Tormenta en Els Encant Nous. El País. 9 junio 2013.

⁹⁰ La crecida del Ebro llega a Aragón tras las inundaciones en Navarra. El País. 10 junio 2013.

⁹¹ García, D. Visa, L. Las lluvias y el deshielo llevan al Vall d'Áran a una situación límite. 18 junio 2013.

- ⁹² Decenas de desalojos en Huesca por el desbordamiento del Río Ésera. El País. 18 junio 2013.
- ⁹³ Visa, L. Lluvia y granizo siembra el caos en las calles de Lleida. El País. 14 julio 2013.
- ⁹⁴ Continúa la búsqueda de un hombre desaparecido en una riada en Teruel. El País. 5 agosto 2013.
- ⁹⁵ Se reanuda la búsqueda del conductor arrastrado por una crecida en Granada. 30 agosto 2013.
- ⁹⁶ Hierro, L. Siete provincias afectadas por la gota fría. El País. 30 agosto 2013.
- ⁹⁷ Las lluvias torrenciales agravan las de la agricultura. El País. 15 febrero 2014.
- ⁹⁸ La crecida del Guadalquivir aísla a vecinos y turistas en el interior de Cazorla. Donaire, G. El País. 3 marzo 2014.
- ⁹⁹ Una fuerte lluvia provoca inundaciones de viviendas y riadas al norte de Navarra. El País. 4 julio 2014.
- ¹⁰⁰ Rodríguez, M. El AVE sin servicio entre Figueres y Barcelona. El País. 29 septiembre 2014.
- ¹⁰¹ El temporal deja colapsado durante horas el centro de Vigo. Lopez, P. El País. 16 octubre 2014.
- ¹⁰² Arcos González P., Pérez -Berrocal Alonso J., Castro Delgado R., Cadavieco González B. Mortalidad y morbilidad por desastres en España. Gac Sanit. 2006; 481-4.
- ¹⁰³ Anuario Estadístico del Ministerio de Interior. Disponible en <http://www.interior.gob.es/web/archivos-y-documentacion/anuario-estadistico-de-2014>
- ¹⁰⁴ Meteorological Hazards Analysis. GAMA. Disponible en: www.floodup.ub.edu
- ¹⁰⁵ Consorcio Compensación de Seguros. Riesgos extraordinarios. Disponible en: http://www.consorseguros.es/web/ad_re
- ¹⁰⁶ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente <http://www.magrama.gob.es/es/agua/legislacion/>
- ¹⁰⁷ La enciclopedia libre Wikipedia. Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Demarcacion_hidrograficas
- ¹⁰⁸ Costa Morata, P. La "litoralización" demográfica y económica. Sociedad y utopía: Revista de ciencias sociales ISSN 1133-6706 N°26, 2005 pág 71-90. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1355953>