

EDUARDO GARCÍA MARTÍNEZ Y ALBERTO MARTÍ EZPELETA

Dpto. de Geografía, Universidad de Santiago de Compostela

Riesgos climáticos en Galicia: una aproximación a través de la prensa (1983-1997)

RESUMEN

A través del análisis de las noticias publicadas por el periódico «La Voz de Galicia» desde 1983 hasta 1997 se lleva a cabo una aproximación a la incidencia de los riesgos climáticos en la comunidad gallega. Se definen los fenómenos climáticos extremos que afectan al territorio, su distribución temporal, así como las consecuencias que provocan y los espacios más perjudicados.

RÉSUMÉ

Risques climatiques en Galice: une approche à travers de la presse (1983-1997).- Les nouvelles publiés dans «La Voz de Galicia» depuis 1983 jusqu'à 1997 ont fourni une approche à l'incidence des risques climatiques dans la région de Galice (Espagne). On a défini les phénomènes climatiques adverses qui affectent au territoire, leur distribution temporelle, les conséquences que provoquent et les espaces plus endommagés.

ABSTRACT

Climatic hazards in Galicia: an approach through the press (1983-1997).- The analysis of news published by «La Voz de Galicia» between 1983 and 1997 provides an approach to the repercussion of atmospheric hazards in Galicia (Spain). The adverse atmospheric incidents, their temporal distribution, their effects and the spaces more damaged are analysed.

Palabras clave / Mots clé / Key words

Climatología, riesgos, prensa, Galicia.

Climatologie, risques, presse, Galicia.

Climatology, hazards, press, Galicia.

I INTRODUCCIÓN

GALICIA, por su latitud y su posición geográfica, está incluida entre las regiones de clima templado oceánico de caracteres moderados. Las particularidades generales se pueden resumir en unas temperaturas suaves, precipitaciones abundantes y regulares a lo largo del año, humedad elevada y cierta aridez estival. Sin embargo, esta moderación climática habitual se ve interrumpida con regularidad diversa por episodios atmosféricos de carácter extremo, que se manifiestan a través de valores climáticos alejados de los considera-

dos como normales. Ello se debe a que la zona templada constituye, según Olcina (1994), la encrucijada entre dos ámbitos climáticos fuertemente contrastados, lo que supone que se vea afectada ocasionalmente por los frecuentes intercambios energéticos que se producen entre el ámbito tropical y el ámbito polar. Dichas transferencias generan situaciones y fenómenos atmosféricos adversos que son, al igual que otros tipos de tiempo de carácter más moderado, inherentes al clima oceánico de Galicia y al resto de los climas templados, caracterizados por una importante variabilidad.

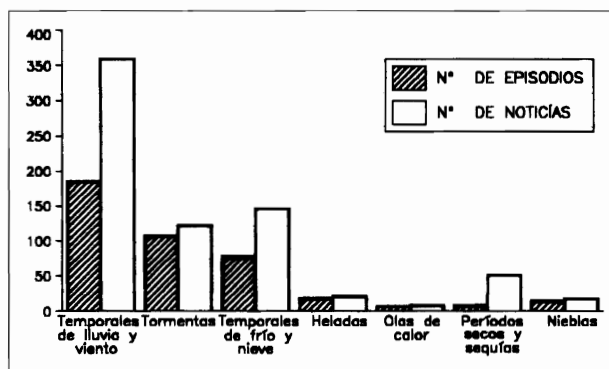


FIG. 1. Total de episodios y noticias sobre riesgos climáticos en Galicia entre 1983 y 1997. Fuente: *La Voz de Galicia*.

Es ese alejamiento de lo habitual lo que confiere a estos episodios su carácter dañino, de ahí la importancia de su estudio de cara a mejorar tanto su previsión como la prevención de los impactos que generan. Son ya varios los trabajos que se han hecho sobre riesgos climáticos en Galicia (TOBAR y PÉREZ ALBERTI, 1995; MARTÍNEZ y CASTILLO, 1996; MARTÍ y PÉREZ SÁNCHEZ, 1997; MIRAGAYA y MARTÍ, 1997; MARTÍ y GARCÍA, 1998) que abordan el análisis de las precipitaciones intensas y de los temporales, así como algunas de sus consecuencias: inundaciones, pérdidas económicas del sector pesquero o naufragios.

Con este trabajo pretendemos realizar, a través de la prensa, una aproximación a la repercusión que los riesgos climáticos tienen en Galicia, determinando cuáles son los fenómenos atmosféricos extremos que afectan al territorio gallego y mostrando los efectos que ocasionan, así como las áreas más perjudicadas. Existen varios antecedentes sobre la utilización de este medio de comunicación para el análisis de los riesgos climáticos en un territorio. Ahí están los trabajos de Pita (1985) sobre las sequías en Andalucía, de Grimalt (1992) sobre la incidencia de los riesgos naturales en la isla de Mallorca, de Olcina (1995) en la provincia de Alicante o de Duce (1995) sobre los efectos de los fenómenos meteorológicos en la agricultura española.

La prensa escrita constituye un buen barómetro respecto a determinados sucesos y episodios que impactan en la sociedad. Los sucesos morbosos, catástrofes, daños materiales, económicos o humanos, se reflejan normalmente en las páginas de los diarios. Por ello, la ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos, importantes perturbadores socioeconómicos de un territorio, suele quedar constatada en este medio de comunicación. De este modo, comenta Grimalt (1992),

«sabremos de forma bastante fidedigna si una precipitación intensa o un viento fuerte, de los que se conocen los datos instrumentales, han producido consecuencias destructivas notables o no».

Incluso, en ocasiones la aparición de estos fenómenos no es registrada por las estaciones meteorológicas y sin embargo y debido a los daños generados, sí es recogida por la prensa. Éste es el caso de aquellos fenómenos que se manifiestan en una escala espacial reducida, como rayos, aguaceros muy localizados, granizadas o fuertes ráfagas de viento. Incluso la localización de inundaciones provocadas por precipitaciones intensas o persistentes no puede conocerse a partir de la lectura de los datos pluviométricos recogidos por los observatorios y sí a través de los daños que ocasionan y su reflejo en los medios de comunicación (GRIMALT, 1992). Ésta es, pues, una de las principales ventajas que se obtienen de la utilización de la prensa como fuente de información en el análisis de los riesgos naturales, si bien debemos tener presente también la aleatoriedad y la subjetividad que caracterizan a las noticias de los medios de comunicación a la hora de analizar los resultados.

El periódico elegido para llevar a cabo el análisis sobre la incidencia de los riesgos climáticos en la Comunidad gallega ha sido *La Voz de Galicia*. La elección se basó en que dicho periódico es el de mayor tirada de Galicia y, además, dispone de suplementos comarcales que amplían la oferta informativa así como el detalle de muchos de los sucesos ocurridos a escala local. La recopilación de la información se llevó a cabo a través de la revisión diaria de las noticias de dicho periódico entre enero de 1983 y diciembre de 1997. Y para conocer las causas atmosféricas de los eventos climáticos que generaron daños se analizaron los Boletines Meteorológicos Diarios que el Instituto Nacional de Meteorología publicó durante el período de estudio.

II TIPOLOGÍA DE RIESGOS CLIMÁTICOS Y SU DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

A lo largo de los 15 años de que consta el período de estudio se han recogido 731 noticias y un total de 6.006 referencias sobre consecuencias generadas en Galicia por fenómenos climáticos adversos. Dichos efectos están asociados a siete tipos de eventos atmosféricos que, con distinta recurrencia, perturban el ritmo habitual de la sociedad gallega (vid. Figura 1).

Son los temporales de viento y lluvia los que protagonizan con más frecuencia los episodios meteorológicos adversos (49,1% de las noticias sobre daños) debido a la localización geográfica de Galicia, que queda totalmente expuesta a la acción, muchas veces violenta, de las perturbaciones atlánticas que penetran hacia el continente por este sector de la Península Ibérica. En segundo lugar se sitúan los temporales de nieve y frío (19,8% de los casos) que se producen todos los años con mayor o menor intensidad. Muy de cerca le siguen los episodios tormentosos, acompañados de agua, granizo, rachas fuertes de viento, con o sin aparato eléctrico, que suponen el 16,6% del total de noticias. Sólo estos tres fenómenos climáticos son los responsables del 92% de los daños que han sido objeto de referencia por la prensa analizada. En posiciones más alejadas respecto al número de noticias y de daños ocasionados se encuentran los períodos secos y las sequías (6,8% de noticias), las heladas de irradiación (2,7%), las nieblas (2,4%) y las olas de calor (1%).

En cuanto a la distribución temporal de las noticias analizadas (vid. Figura 2) podemos comprobar que durante todo el año se producen situaciones de riesgo climático de uno u otro tipo, destacando los meses de enero y febrero por su mayor frecuencia. Julio es, por el contrario, el mes en el que menor número de daños se han producido durante el período de estudio. Un segundo aspecto a destacar es la marcada estacionalidad que caracteriza a los fenómenos atmosféricos analizados. Cada uno de ellos se manifiesta con mayor recurrencia en un período del año, durante el que existe un mayor riesgo de que genere impactos negativos en el territorio.

El período de riesgo de *temporales de viento y lluvia* se extiende entre septiembre y mayo, si bien, como puede observarse en la Figura 2, es durante los meses de octubre, noviembre, diciembre y, muy especialmente, enero, cuando su frecuencia es mayor y el número de daños ocasionados es más elevado. Estos temporales constituyen fuertes perturbaciones atlánticas que van acompañadas por vientos fuertes, superiores en muchos casos a 60 km/h, o por cuantiosas precipitaciones. Dichas perturbaciones están asociadas a la existencia de fuertes gradientes de presión ligados a profundas áreas depresionarias formadas sobre el océano Atlántico, en el espacio frontera entre las masas de aire frío polar y las masas de aire cálido de origen tropical. Los trabajos de Donn (1978) y Trzpit (1977) muestran cómo entre los paralelos 40° y 60° se individualiza sobre el Atlántico un cinturón donde los temporales tienen lugar con mayor frecuencia; además, según los mismos autores,

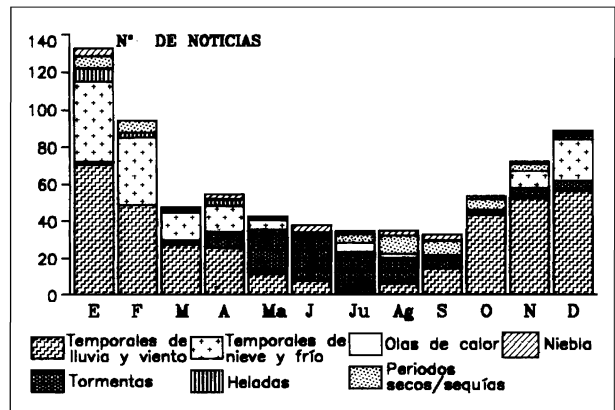


FIG. 2. Distribución mensual de las noticias sobre riesgos climáticos en Galicia (1983-1997). Fuente: *La Voz de Galicia*.

en estas latitudes el número de episodios de temporal es mucho mayor durante los meses fríos del año (el 81,7% se producen entre octubre y marzo). Esta distribución temporal se vincula a la mayor intensidad que adquieren las circulaciones de alto índice en esta época del año, que son las que determinan el mayor porcentaje de episodios con fuertes vientos (OLCINA, 1994).

La posición de Galicia en el extremo suroccidental europeo la convierte en puerta de entrada de estas fuertes perturbaciones atlánticas, que ocasionan no pocos daños tanto en el litoral como en el interior. Su duración media en la zona marítima de Finisterre y en la costa occidental de Galicia entre los meses de octubre y marzo (considerando los 62 Km/h como umbral del viento a partir del cual se considera temporal) es de 1,9 días (MARTÍ y PÉREZ, 1997). El 60,5% de los episodios violentos de temporal no se prolongan más de un día; un 18,9% tienen una duración de 2 días y un 8,2% se prolongan a lo largo de 3 días. Pero en algunas ocasiones se ha producido la entrada en Galicia de perturbaciones atlánticas consecutivas con fuertes gradientes de presión que provocaron episodios de temporal más persistentes, de 4, 5 y 6 días (12,3%).

La distribución temporal de los *fenómenos tormentosos* que han causado daños es totalmente distinta, pues han sido generados por factores atmosféricos muy diferentes a los anteriores. En los casos analizados, las situaciones tipo que han provocado fuertes tormentas en Galicia se caracterizan por una advección de vientos del segundo cuadrante que provoca el ascenso de las temperaturas en superficie, coincidiendo con la instalación en altura de aire frío. Así, la aparición de estos episodios tormentosos (a los que suelen ir asociados lluvias de elevada intensidad, precipitaciones de grani-

CUADRO I. Total de referencias aparecidas en la prensa sobre las consecuencias provocadas por episodios climáticos adversos en Galicia (1983-1997)

CONSECUENCIAS	T. viento y lluvia	T. nieve y frío	Tormentas	Heladas	Olas calor	Per. Secos Sequías	Nieblas
Dificultad en vías de comunicación	908	1.355	58	37	0	0	23
Averías de teléfono y luz	557	121	262	0	0	0	0
Desbordamiento ríos	437	17	77	0	0	0	0
Daños en cosechas	47	9	71	24	0	134	1
Flotas amarradas	337	40	0	0	0	0	2
Víctimas mortales y heridos	213	99	31	0	4	0	0
Daños viviendas e infraestructuras	406	26	122	5	0	0	0
Caída de árboles	246	3	9	0	0	0	0
Problemas en suministro de agua	27	3	6	0	0	210	0
Muerte de ganado	11	5	29	1	31	0	0
TOTAL	3.189	1.678	665	68	35	344	26

Fuente: «La Voz de Galicia».

zo, fuertes vientos o abundante aparato eléctrico) es también marcadamente estacional. El período con mayor número de siniestros ocasionados por estos fenómenos se centra en los meses comprendidos entre mayo y julio, alargándose el período con riesgo de tormentas desde abril hasta septiembre. Sin embargo, el resto del año no escapa a la acción violenta de estos eventos atmosféricos, ya que el paso de frentes fríos en superficie, coincidiendo con un importante embolsamiento de aire frío en altura, genera fenómenos tormentosos que afectan a distintos puntos de Galicia con mayor o menor virulencia.

Los *temporales de frío y nieve* son fenómenos nada extraordinarios en Galicia, pues se repiten anualmente con distinta duración e intensidad, provocando numerosos problemas en las comarcas más orientales. El período de mayor riesgo está comprendido entre los meses de diciembre y abril, aunque también en los meses de noviembre y mayo se han producido episodios que generaron numerosos impactos en el territorio. La advección de vientos fríos del norte o del nordeste durante dicho período, procedentes de latitudes polares o del norte de Europa, provoca un fuerte descenso térmico en toda la región acompañado de precipitaciones de nieve en las comarcas orientales, siendo especialmente intensas en las áreas de mayor altitud.

La aparición de *sequías* es más aleatoria, ya que podemos encontrarnos con estos episodios de déficit hídrico inusual y prolongado en cualquier época del año. Sin embargo, es durante el verano, en el que tienen lugar habitualmente *períodos secos* de mayor extensión,

cuando el riesgo de escasez de agua es mayor, como se refleja en las noticias de los meses de agosto y septiembre que, a pesar de no ser muy numerosas, contienen un elevado número de referencias sobre efectos en todo el territorio gallego (vid. Figura 1). El bloqueo impuesto por las altas presiones a la entrada de frentes y perturbaciones de origen atlántico es el responsable de estos episodios de escasez hídrica a los que la sociedad gallega, como todo el norte peninsular, es ciertamente vulnerable. Ello explica que siendo pocos los episodios ocurridos durante el período de estudio sea tan elevado el número de noticias y referencias sobre los efectos generados (vid. Figura 1).

En el caso de las *nieblas* tampoco existe una periodicidad clara, si bien es el período comprendido entre junio y septiembre en el que se ha constatado un mayor número de noticias relacionadas con sus consecuencias. En cuanto a su origen podemos diferenciar tres tipos. Las nieblas costeras, que se originan durante el período estival debido a la existencia de corrientes de agua fría en profundidad que bordean el litoral durante este período, así como a la persistencia de vientos del primer cuadrante que desplazan las aguas más cálidas superficiales y favorecen los fenómenos de *upwelling*. El ascenso de las aguas frías a la superficie favorece los procesos de condensación y la repentina formación de nieblas que afectan a las áreas próximas al litoral. Estos fenómenos fueron ya constatados por Mounier (1982) para Bretaña, repitiéndose también en Galicia, donde han sido el motivo de numerosos naufragios (MIRAGAYA, 1997). Otro tipo de nieblas se debe a los fenómenos

de inversión térmica que tienen lugar en el fondo de los numerosos valles y depresiones que conforman la orografía gallega en las situaciones de estabilidad anticiclónica, especialmente durante el invierno. Las nieblas frontales y orográficas constituyen un tercer tipo que pueden aparecer a lo largo de todo el año y que afectan fundamentalmente a las áreas más elevadas durante el paso de perturbaciones y frentes que aportan gran cantidad de humedad.

Respecto a las *heladas*, se han considerado aquellas situaciones en las que las temperaturas han registrado valores inferiores a 0°, debido no a la advección de aire frío de latitudes septentrionales, como ocurre en el caso de los temporales de frío y nieve, sino a la fuerte irradiación nocturna que tiene lugar bajo condiciones atmosféricas de estabilidad, con un claro predominio de las altas presiones. Un buen número de daños provocados por estas heladas, mayoritariamente en el sector agrícola, han tenido lugar en primavera —meses de abril y mayo—. Si bien durante el invierno se producen frecuentes e intensas heladas, éstas no generan tan graves consecuencias como en primavera, cuando muchos cultivos, en plena brotación y floración, son muy sensibles a pequeños descensos térmicos, siendo por ello mayor el riesgo de daños en el rendimiento final o en la calidad de la cosecha. Otras consecuencias generadas por las heladas, más propias de los meses invernales, afectan a las comunicaciones terrestres, dificultando la circulación de vehículos, o a las conducciones de agua.

Por último, las noticias sobre *olas de calor* que han afectado a Galicia se reducen a los meses de julio y agosto, cuando es más probable que tengan lugar altos valores de temperatura que pueden provocar estrés térmico en algunas personas y animales. Las situaciones atmosféricas que dirigen flujos de aire desde el sur y sudeste hacia el noroeste peninsular —ocasionadas normalmente por la existencia de bajas presiones relativas sobre la Península— han sido las responsables de estos extraordinarios episodios de calor en Galicia.

III

IMPACTOS PRODUCIDOS EN EL TERRITORIO

Del análisis del total de referencias aparecidas en la prensa sobre impactos y consecuencias producidos por episodios climáticos extremos en Galicia (Cuadro I) se observa cómo el mayor número de daños es soportado por los sectores de transporte, agrícola y pesquero, así como por las infraestructuras. Las dificultades en las

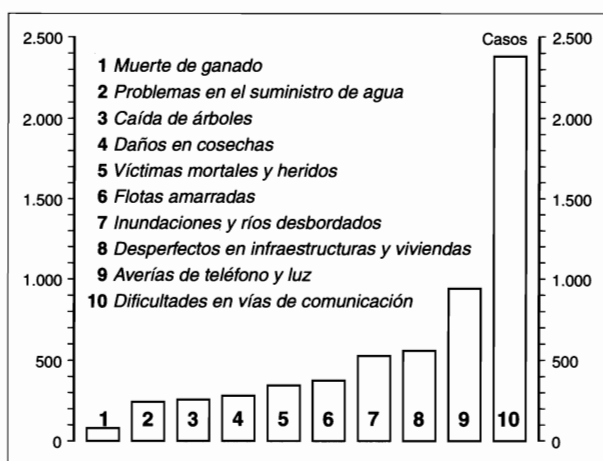


FIG. 3. Consecuencias producidas por los fenómenos climáticos extremos en Galicia entre 1983 y 1997. Fuente: *La Voz de Galicia*.

vías de comunicación son, sin duda, el tipo de secuelas que más se repite (39,6% del total de referencias) (vid. Figura 3). El cierre de puertos de montaña o el uso de cadenas en determinadas carreteras, las situaciones de incomunicación que sufren muchos pueblos y aldeas, el desabastecimiento de mercados, el cierre de colegios por la peligrosidad o imposibilidad del acceso, la formación de placas de hielo en las carreteras y el aumento del número de accidentes de tráfico, los desprendimientos de tierra que provocan el corte de carreteras y de vías de ferrocarril, o incluso el cierre y problemas en los aeropuertos constituyen las consecuencias más importantes dentro de este primer grupo. Los principales responsables son los temporales de frío y nieve, con 1.355 casos, seguidos de los temporales de viento y lluvia, 908 casos, y, en menor medida, los episodios de tormenta, nieblas y heladas.

El segundo grupo de impactos, en cuanto al número de casos observados, lo constituyen las averías en los tendidos de luz y teléfono, que suponen el 15,6% del total. Éstas han sido provocadas por los fuertes vientos que acompañan a los episodios de temporal y a algunas tormentas, durante las que soplan cortas pero intensas rachas ventosas que pueden causar numerosos destrozos.

Otra de las consecuencias que se repite con relativa frecuencia en algunos puntos del territorio gallego tras el paso de una tormenta o durante las situaciones de temporal con precipitaciones intensas o persistentes, son los desbordamientos de algunos ríos (8,8% de las referencias) que provocan el anegamiento de las áreas ribereñas, ocupadas por vegetación natural, pastos, cul-

tivos o establecimientos residenciales e industriales. Algunas ciudades padecen también repetidas inundaciones en puntos concretos de su entramado cuando se producen precipitaciones de fuerte intensidad en un corto intervalo de tiempo; se trata de las inundaciones urbanas endógenas, producidas por la modificación del ciclo hidrológico a causa de la urbanización (OLLERO, 1997). En cuanto se supera cierto umbral de precipitación en la ciudad aparece una escorrentía en manto cuyos flujos se concentran hacia las bocas de alcantarillado. Esto provoca la inundación de los pasos subterráneos o calles situadas en lugares topográficamente deprimidos.

El agrícola es uno de los sectores económicos más perjudicados, ya que al desarrollar totalmente su actividad al aire libre está estrechamente condicionado por el ritmo de los elementos atmosféricos. De ahí que el 4,8% de los efectos analizados correspondan a daños en los cultivos, causados por las tormentas de granizo, las heladas, el viento o por un fuerte déficit hídrico. El granizo y las heladas son, sin duda, dos de los fenómenos meteorológicos más destructivos en el campo, pues su aparición conlleva la pérdida total o de buena parte de la cosecha. Los sectores hortícola, frutícola y, especialmente, el vitivinícola, son los más sensibles ante la ocurrencia de estos eventos y los que sufren en Galicia los mayores daños. Los períodos de déficit de agua inciden negativamente en el cultivo de pastos forrajeros y de otras especies de secano, siendo, además, uno de los factores más importantes que favorecen la proliferación de incendios forestales. El paso de temporales de viento ha provocado también numerosos daños, en las infraestructuras de los cultivos de invernadero, como flores y hortalizas.

La llegada hasta el litoral gallego de violentas perturbaciones atmosféricas, acompañadas de fuertes vientos, provoca un grave empeoramiento del estado del mar, lo que representa un factor de riesgo para la flota pesquera de bajura, de gran trascendencia social y económica en los pueblos costeros de Galicia. Así, para evitar los graves riesgos que se derivarían de pescar en días de temporal, los barcos deben permanecer amarrados en puerto, quedando constancia en la prensa (6,3% del total de referencias). Esta inactividad productiva de la flota ocasiona graves perjuicios económicos a todos los agentes sociales relacionados directa o indirectamente con la actividad pesquera, especialmente a armadores y marineros. Martí y Pérez (1997 y 1998) analizaron el impacto económico de los temporales sobre las embarcaciones de Laxe (A Coruña) y Burela (Lugo) teniendo

en cuenta el número de días que los distintos segmentos de la flota deben quedar en puerto a causa del mal estado del mar; los resultados muestran cómo las pérdidas potenciales de ingresos por buque y año oscilan entre uno y dos millones de pesetas.

Muy importantes son los daños humanos relacionados con los fenómenos climáticos adversos. Personas alcanzadas por rayos o por desprendimientos de objetos y mobiliario urbano en jornadas de viento intenso, víctimas y heridos en accidentes de coche ocasionados por la nieve, el exceso de agua o el hielo, desaparecidos y ahogados por el mal estado del mar, o personas afectadas por el excesivo calor, son los casos incluidos en el 5,8% de las referencias que han sido analizadas en el período de estudio.

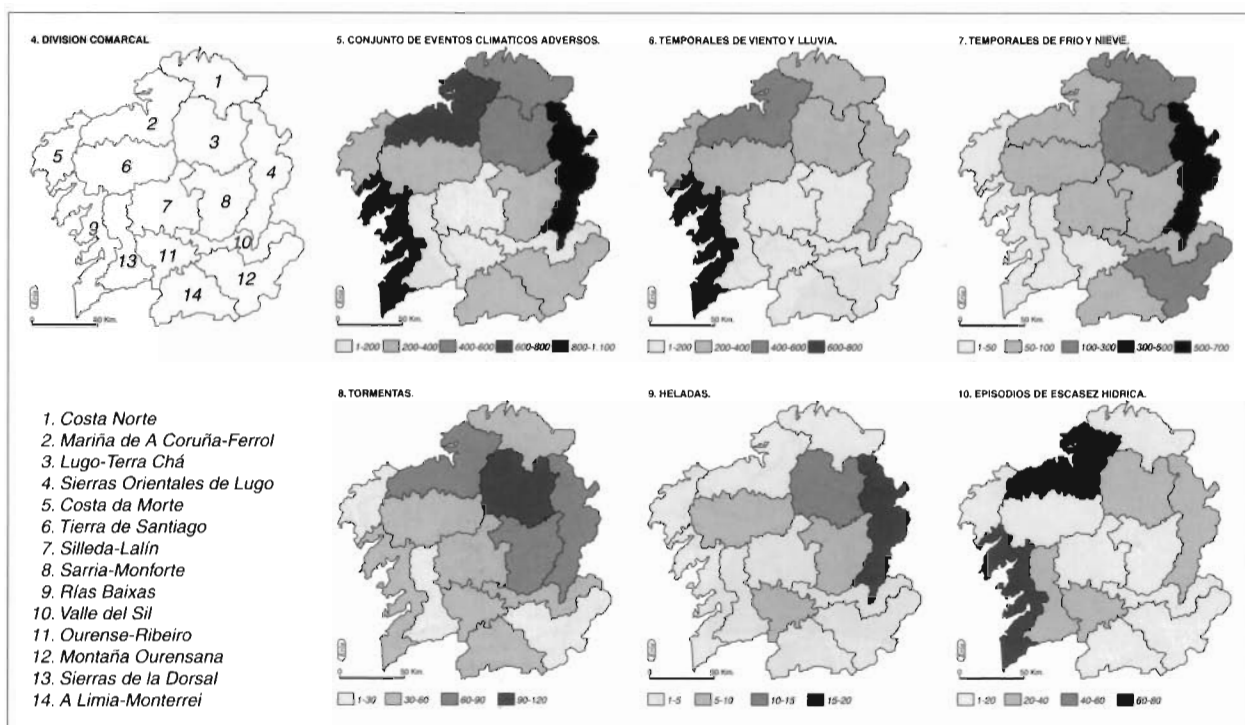
Los desperfectos en viviendas e infraestructuras públicas suponen el 9,3% del total de efectos. Los episodios de temporal de viento y lluvia junto con las tormentas son los responsables de la mayoría de estos daños, entre los que podemos destacar las casas alcanzadas por rayo, las roturas de cristales por granizo, los desperfectos debidos al fuerte viento, el anegamiento de sótanos, garajes, comercios y viviendas, los daños en carreteras por deslizamientos debidos al exceso de agua o la rotura de mobiliario urbano a causa del fuerte oleaje.

En muchas ocasiones también son recogidas por la prensa las caídas de árboles en parques urbanos, márgenes de carreteras o plantaciones forestales, que son hechos frecuentes en situaciones de temporal o de tormenta con fuertes rachas de viento.

El nivel de los cursos de agua, tanto superficiales como subterráneos, se ve mermado considerablemente ante la persistencia de períodos secos y de sequías, provocando restricciones de agua en ciertas áreas de elevado consumo hídrico, así como el desabastecimiento en muchas aldeas y viviendas rurales que dependen de pozos y acuíferos. El número de casos contabilizados referidos a problemas en el suministro de agua constituye un 4,1% del total, donde se incluye también algún caso de rotura de conducciones por bajas temperaturas.

Un último sector afectado es el ganadero, bien por la muerte de reses alcanzadas por rayos o bien por la asfixia de aves de granja debido al excesivo calor, las cuales constituyen el 1,3% del total de impactos analizados.

Como podemos comprobar, los temporales de viento y lluvia son los responsables de la mayor parte de las referencias sobre daños que han sido recogidas en «La Voz de Galicia» desde 1983 hasta 1997, con el 53,1% de los casos, seguidas por los temporales de nieve y frío,



FIGS. 4-10. Identificación de las comarcas y distribución de los efectos generados por los distintos eventos climáticos adversos en Galicia entre 1983 y 1997.

con el 27,9%, y las tormentas con el 11,1%. Los otros cuatro fenómenos climáticos suman el 7,8% restante. Pero si calculamos el número medio de referencias sobre efectos y daños que aparecen en cada noticia según el tipo de riesgo climático, observamos cómo las relacionadas con los períodos secos y con los temporales de nieve y frío son las que cuentan con un mayor número de referencias (45,4 y 29,7 referencias/noticia respectivamente) lo que podría ser un indicativo de la mayor repercusión social y territorial que generan estos eventos cuando acontecen. Les seguirían los temporales de viento y lluvia (17,2 referencias/noticia), las tormentas (6,2), las olas de calor (6), las heladas (3,5) y las nieblas (1,9). La aparición de estos últimos fenómenos, salvo el caso de los temporales, se produce normalmente de un modo más localizado, por lo que es comprensible que el alcance espacial y la cuantía de daños sean menores.

IV

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS DAÑOS

Para llevar a cabo el análisis espacial de la incidencia de los riesgos climáticos se ha dividido el territorio en 14 ámbitos teniendo en cuenta el medio físico y una

de las comarcalizaciones propuestas por la Xunta de Galicia (PRECEDO, 1987) (vid. Figura 4):

En el mapa de la figura 5 se refleja el reparto espacial de las 6.006 referencias encontradas en la prensa sobre efectos producidos por fenómenos climáticos extremos durante los 15 años del período de estudio. Son tres las áreas más perjudicadas, donde se superan las 600 referencias sobre daños: Sierras Orientales de Lugo (1.080), Rías Baixas (973) y Mariña de A Coruña-Ferrol (788). Otras frecuentemente afectadas se corresponden con Lugo-Terra Chá (560) y la Costa Norte (479). En un nivel inferior de afección se encuentran la Tierra de Santiago (369), la Costa da Morte (342), la Montaña ourensana (280) y Monforte-Sarria (267). Por el contrario, A Limia-Monterrei, las Sierras meridionales de la Dorsal, las tierras interiores de Silleda-Lalín, Ourense-Ribeiro y el Valle del Sil son los espacios que han sufrido un menor número de secuelas debidas a fenómenos atmosféricos adversos.

Si desglosamos el total de efectos en función del tipo de evento climático observamos cómo se producen variaciones espaciales respecto a la concentración de los impactos sufridos. Así, en el caso de los temporales de viento y lluvia, son todos los espacios litorales, especial-

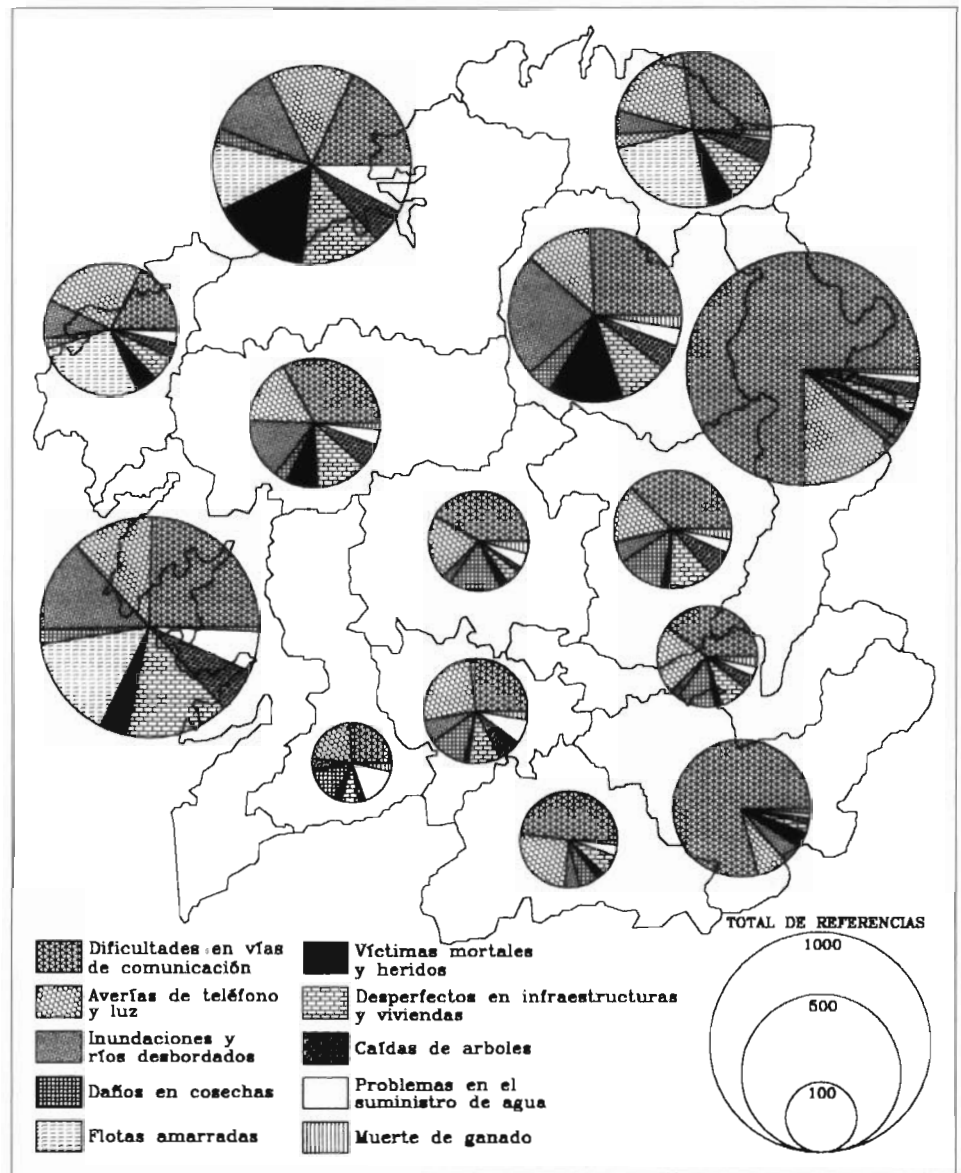


FIG. 11. Total y distribución porcentual de referencias sobre efectos provocados por los fenómenos climáticos adversos en Galicia entre 1983 y 1997.

mente las Rías Baixas y la Mariña de A Coruña-Ferrol, los más perjudicados (Figura 6); también son numerosas las consecuencias en la Costa da Morte, la Costa Norte, la tierra de Santiago y algunas zonas del interior lucense como Terra Chá o las Sierras Orientales. En el caso de los temporales de nieve y frío los daños se concentran en las tierras montañosas orientales y en algunas comarcas del interior de Galicia, destacando las Sierras de Ancares y Courel, al este de la provincia de Lugo (Figura 7). Debido a su elevada altitud y a su localización más oriental, éstas son las zonas más castigadas por la nieve y las masas de aire frío procedentes del norte o del nor-

deste. Mientras, se observa una progresiva disminución del número de efectos hacia el oeste y el suroeste, donde la menor altitud y la proximidad del océano amortiguan los impactos generados durante estos episodios.

La representación cartográfica de los efectos producidos por las tormentas (Figura 8) nos muestra otra distribución espacial. En este caso es el área de Lugo-Terra Chá la más perjudicada, seguida de algunas de las comarcas circundantes como la Mariña de A Coruña-Ferrol, Sarria-Monforte, Sierras Orientales o la Tierra de Santiago. En el resto de Galicia los daños causados por fenómenos tormentosos son más escasos.

Los daños, fundamentalmente en cultivos, ocasionados por las heladas (Figura 9) de irradiación se concentran principalmente en el interior de la provincia de Lugo y de Ourense, donde la existencia de altiplanicies y de amplias depresiones topográficas favorecen la formación de inversiones térmicas que provocan un fuerte descenso de las temperaturas nocturnas. Depresiones como las de Monforte, Sarria, A Limia, y Verín o algunos tramos del valle del Miño constituyen áreas frecuentemente afectadas por este fenómeno.

En el caso de las consecuencias causadas por los períodos de escasez hídrica (Figura 10), éstas se repiten con más frecuencia en las áreas más densamente pobladas y con mayores demandas de agua, como la Mariña de A Coruña-Ferrol y las Rías Baixas, con más de 65 referencias cada una, donde el resto del territorio se ha visto menos afectado por estos episodios.

Los efectos ocasionados por olas de calor se han hecho sentir en pocas ocasiones en Galicia, afectando en mayor medida a la mitad meridional, como la zona de Ourense-Ribeiro, A Limia-Monterrei o las Rías Baixas, donde se han recogido 4 referencias en una.

Y finalmente, las noticias sobre dificultades provocadas por las nieblas se han centrado fundamentalmente en los tres aeropuertos gallegos, habiéndose recogido también algunas referencias sobre el amarre de las flotas en las costas de Lugo y las Rías Baixas o sobre problemas en el tráfico rodado en las zonas de Lugo-Terra Chá o de las Sierras Orientales.

Acabamos de ver cómo, según el evento climático considerado, las áreas más perjudicadas varían y los efectos tienden a concentrarse espacialmente. Como consecuencia, existe una cierta «especialización» territorial en cuanto al tipo de daños sufridos por las distintas comarcas, lo que se quiere reflejar en el mapa de la Figura 10. Podemos observar cómo se produce un incremento de los problemas en las vías de comunicación desde los espacios litorales, donde son escasos, hasta las tierras de montaña del interior, donde este tipo de efectos representan entre la mitad y las tres cuartas partes del total de referencias analizadas. El mayor impacto en estas áreas de los temporales de nieve y frío, las malas condiciones de algunas carreteras y puertos de montaña, junto a unos medios deficientes, y el paso por ellas de las dos vías principales que unen Galicia con la Meseta explican esta especialización y el elevado número de casos producidos.

Los daños en las cosechas constituyen un importante porcentaje del total de efectos producidos en las co-

marcas del centro y sur. El mayor desarrollo y extensión de los cultivos de vid, hortalizas y cereales, sensibles a la ocurrencia de valores meteorológicos extremos, incrementa el grado de riesgo agroclimático en estas zonas.

Respecto a los espacios litorales, los mayores impactos recaen sobre el sector pesquero, que ve recortados sus ingresos económicos debido a los paros forzosos a los que se ve sometida la flota de bajura durante los episodios de temporal de viento y lluvia. Los puertos de la Costa da Morte y de las Rías Baixas son, según el número de referencias analizadas, los más perjudicados, ya que este sector del litoral gallego es el que sufre los embates más violentos de las perturbaciones atlánticas. Otros impactos frecuentes en las áreas litorales debidos, sobre todo, a la acción de los fuertes vientos, son los desperfectos en infraestructuras y viviendas, la caída de árboles o las averías en los tendidos de luz y teléfono. Estos últimos constituyen, sin embargo, un suceso habitual en todo el territorio gallego durante los episodios de temporal.

Las intensas y persistentes precipitaciones que se producen durante muchos episodios de temporal y de tormenta provocan el desbordamiento de ríos y la inundación de campos de cultivo o espacios urbanos. Estos hechos se repiten con elevada frecuencia en la comarca de Terra Chá, donde suponen casi una cuarta parte del total de efectos. También algunas localidades del litoral, como Caldas o Padrón, en las Rías Baixas, han sufrido a menudo este tipo de consecuencias. Igualmente son numerosas las inundaciones de algunos sectores urbanos de A Coruña, Santiago y Vigo como consecuencia de las fuertes trombas de agua ligadas a temporales o a tormentas, de ahí el importante porcentaje que suponen estos sucesos respecto al total.

V CONCLUSIONES

Hemos comprobado que los eventos atmosféricos que causan un mayor número de trastornos a la sociedad y al territorio gallegos son los temporales de viento y lluvia, los temporales de nieve y frío y los fenómenos tormentosos, siendo menos frecuentes los daños por helada, olas de calor, sequía o niebla. Las áreas más afectadas por la acción conjunta de todos ellos corresponden a las Sierras Orientales lucenses, las Rías Baixas, la Mariña de A Coruña-Ferrol y Lugo-Terra Chá, mientras que la provincia de Ourense parece ser la que sufre me-

nor número de impactos. Respecto a los sectores más afectados destacan el de transportes, el agrícola, y el pesquero así como las infraestructuras, siendo las dificultades en las vías de comunicación las consecuencias más repetidas en las 731 noticias recogidas en la prensa durante el período de estudio.

Los resultados obtenidos nos llevan a creer que la prensa escrita ha constituido una útil fuente de información para llevar a cabo un análisis global de las repercusiones socioeconómicas que los fenómenos climáticos extremos han tenido en Galicia durante los últimos 15 años. Sin embargo, esta visión presenta un cierto grado de subjetividad y parcialidad que caracteriza a todos los medios de comunicación, y que habrá que complementar en posteriores investigaciones, con la utilización de otras fuentes a través de las cuales podamos cuantificar económicamente los daños, calcular los umbrales de riesgo climáticos o la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los fenómenos analizados.

En numerosas ocasiones, estas noticias sobre fenómenos climáticos extremos han hecho referencia al cambio climático como principal causa de que se produzcan dichos eventos. Más que de cambio del clima deberíamos hablar de cambios en la sociedad y en la uti-

lización que ésta hace del territorio. El desarrollo económico y tecnológico, así como los cambios en nuestras formas de vida provocan, en ocasiones, un incremento de nuestra vulnerabilidad ante fenómenos naturales adversos. Así, por ejemplo, el continuo aumento de la demanda de agua frente a unos recursos hídricos limitados, provoca un incremento del riesgo de sequía; la creciente presión y ocupación de terrenos próximos a cauces fluviales para uso residencial, industrial o agrícola tiene como consecuencia un aumento de la frecuencia y de los daños por inundación; la expansión de las superficies impermeabilizadas por el asfalto o el cemento en las áreas urbanas disminuye la infiltración y aumenta el volumen de escorrentía superficial durante los episodios de lluvias intensas, provocando inundaciones en múltiples puntos de la ciudad. Así, pues, la percepción existente acerca de un incremento de este tipo de eventos no es del todo falsa; si lo son, en alguna medida, las causas que se achacan a dicho aumento. Pero además, la sensibilización de la sociedad ante estos episodios adversos ha aumentado notablemente debido al constante y extenso tratamiento que de ellos hacen los medios de comunicación, lo cual favorece la percepción popular de que son cada vez más frecuentes e intensos.

B Í B L I O G R A F Í A

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1984): «Geografía de los riesgos», *Geocrítica*, nº 54. Universidad de Barcelona.

DONN, W. (1978): *Meteorología*. Ed. Reverté. Barcelona.

DUCE DÍAZ, E. (1995): «Riesgos climáticos y la prensa: los efectos de los fenómenos meteorológicos sobre la agricultura en España, en el diario La Vanguardia, entre 1985 y 1990». En: *Situaciones de riesgo climático en España*. Inst. Pirenaico de Ecología, Jaca, págs. 223-232.

ESCUDERO, L., LOIS, R. y MARTÍ, A.: «La cuestión del cambio climático, realidad y noticia. Una aproximación desde el territorio gallego». *Notes de Geografía Física*, Universitat de Barcelona, en prensa.

GRIMALT I GELABERT, M. (1992): *Geografía del risc a Mallorca. Les inundacions*. Ed. Institut D'Estudis Baleàrics. Palma de Mallorca.

MARTÍ, A. y PÉREZ, J. (1997): «El impacto de los temporales sobre el sector pesquero gallego: el puerto de Laxe (A Coruña)». *Dinámica litoral-interior*. AGE y Universidad de Santiago de Compostela, vol. II, págs. 725-736.

MARTÍ, A., GARCÍA, E. y MIRAGAYA, A. (1998): «Rachas máximas y temporales de viento en Galicia». *Lurralde*, nº 21, INGEBIA, San Sebastián, págs. 261-280.

MARTÍN VIDE, J. (1989): «Caracteres cuantitativos de las precipitaciones torrenciales en el litoral mediterráneo español y sus causas sinópticas en la Costa Catalana». En: *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del mediterráneo*. CAM y Univ. de Alicante, págs. 117-131.

MARTÍNEZ CORTIZAS, A. y CASTILLO, F. (1996): «Condiciones atmosféricas de las precipitaciones en el área de Padrón (Ría de Arousa, Galicia)». En: *Clima y agua. La gestión de un recurso climático*. M^a V. Marzol, P. Dorta, P. Valladares editores. Santa Cruz de Tenerife, págs. 37-48.

MIRAGAYA, A. y MARTÍ, A. (1997): «La Costa da Morte: el medio físico como factor de riesgo de naufragios». *Dinámica litoral-interior*, AGE y Universidad de Santiago de Compostela. Vol. 1, págs. 125-136.

MOUNIER, J. (1979): *Les climats océaniques des régions atlantiques de l'Espagne et du Portugal*. 3 vols, Atelier Reproduction des Theses. Lille.

MOUNIER, J. (1982): «Brouillard d'été sur les côtes septentrionales de la Bretagne». *Norais*, nº 116, págs. 547-558.

OLCINA CANTOS, J. (1994): *Riesgos climáticos en la Península Ibérica*. Ed. Penthalón. Madrid.

OLCINA CANTOS, J. (1995): *Episodios meteorológicos de consecuencias catastróficas en tierras alicantinas (1900-1965)*. Inst. de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante.

ORTEGA ALBA, F. (1991): «Incertidumbres y riesgos naturales». *XII Congreso Nacional de Geografía*. AGE y Universidad de Valencia, págs. 99-108.

PITA LÓPEZ, M^a F. (1985): «El papel de la prensa en el estudio de las sequías». En: *IX Congreso de la AGE*. Universidad de Murcia.

PRECEDO LEDO, A. (1987): *Galicia: estructura del territorio y organización comarcal*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.

TOBAR, P. y PÉREZ ALBERTI, A. (1995): «Las precipitaciones de alta intensidad en Santiago-Labacolla». *Situaciones de riesgo climático en España*. Inst. Pirenaico de Ecología, Jaca, págs. 95-104.

TRZPIT, J. P. (1977): «Les tempêtes nord-atlantiques: essai d'analyse géographique». *Norais*, XXIV, págs. 33-52.