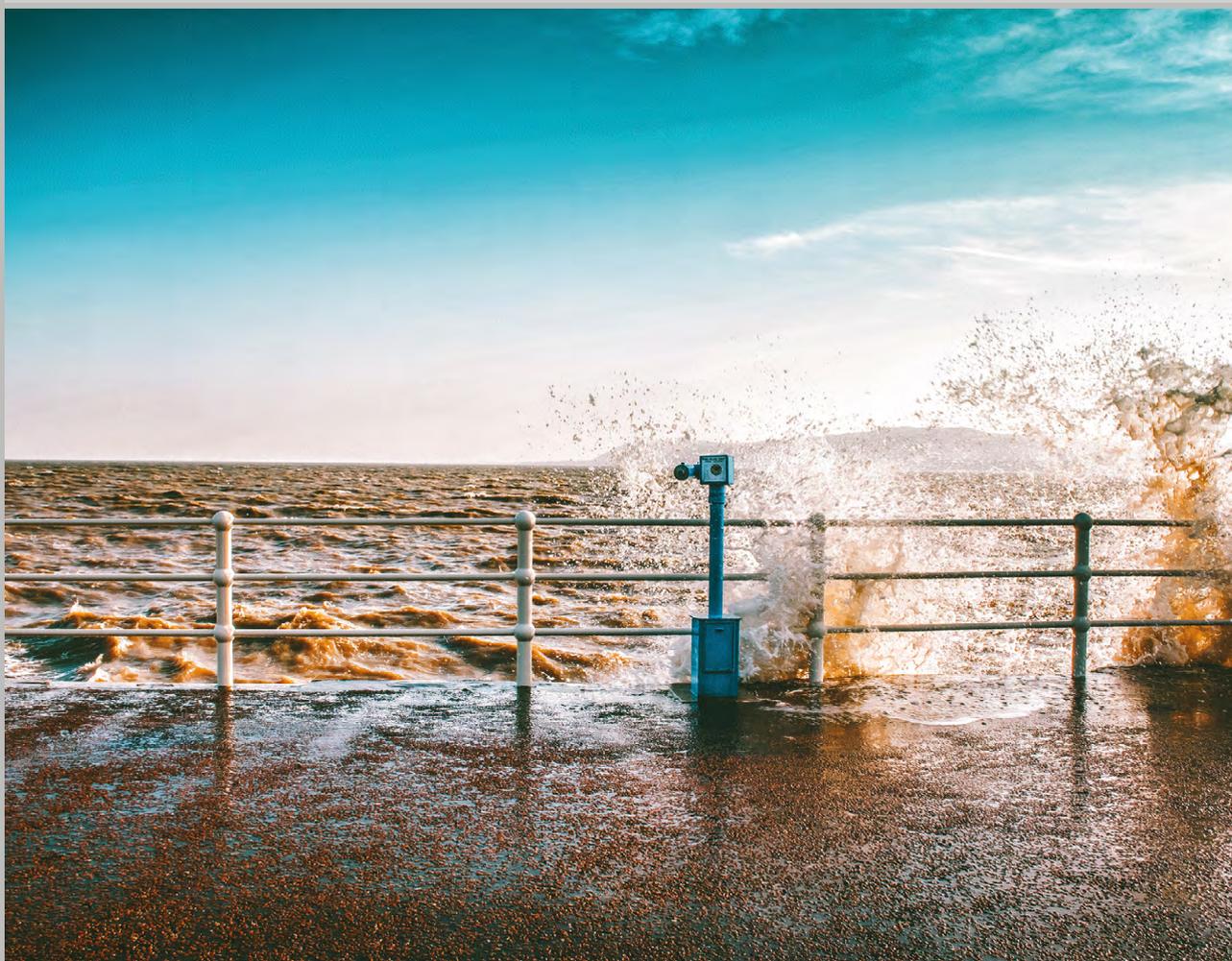


IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ACTIVIDAD ASEGURADORA



2020



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la actividad aseguradora



Madrid 2020



Aviso legal: Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Autora: Ana Isabel Hidalgo Pérez

Coordinación: Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Foto de cubierta: Lisa Fotios (Pexels)

Fecha: mayo 2020

Este informe debe citarse de la siguiente manera:

Hidalgo Pérez, A.I. 2020: *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la actividad aseguradora*. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid.

Las opiniones que se expresan en este informe son responsabilidad de los autores y no necesariamente del MITECO o su personal.



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita

© Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
Madrid 2020

www.miteco.gob.es
Plaza de San Juan de la Cruz, 10
28003 Madrid
ESPAÑA

NIPO: 665-20-044-X

ISBN: 978-84-18508-10-3

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <https://cpage.mpr.gob.es>

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	5
CAPÍTULO I. METODOLOGÍA: REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL CLIMA Y LA ACTIVIDAD ASEGURADORA.....	7
1.1. Bibliografía utilizada.....	7
1.2. Actores Clave.....	9
CAPÍTULO 2. CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO	11
2.1. Introducción	11
2.2. Principales Estrategias Europeas en cambio climático.....	12
2.3. Marco estratégico de energía y clima en España.....	12
2.4. El cambio climático en la esfera internacional.....	13
2.5. Calentamiento Global 1,5 °C.....	14
2.6. Cambio climático proyectado. Impactos y riesgos asociados a nivel global.....	16
CAPÍTULO 3. RIESGOS CLIMÁTICOS RELEVANTES PARA EL SECTOR ASEGURADOR	19
3.1. Riesgos climáticos a nivel global.....	19
3.2. Transferencia del riesgo para proteger la solvencia de las aseguradoras.....	27
3.3. Tendencia de los riesgos climáticos y asegurabilidad a nivel global	28
3.4. Riesgos asociados al cambio climático relevantes para el sector asegurador.....	30
3.5. Ejemplos de gestión de riesgos climáticos en el mundo.....	31
3.5.1. Gestión del riesgo de inundación en Reino Unido	33
3.5.2. Gestión del riesgo de inundación en Estados Unidos	33
3.5.3. Gestión del riesgo de inundación en Canadá.....	34
3.5.4. Gestión del riesgo de inundación en Australia.....	34
3.6. Principales riesgos climáticos a escala nacional relevantes para el sector asegurador	35
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS GENERAL DEL SECTOR DE LOS SEGUROS EN ESPAÑA. MARCO NORMATIVO Y ORGANIZACIÓN	39
4.1. Introducción del Sector Asegurador.....	39
4.2. Marco Legal en España	40
4.2.1. Ley de Contrato de Seguro	40
4.2.2. Directiva Solvencia II.....	41
4.2.3. Otras regulaciones.....	42
4.3. Organización del sector asegurador y funcionamiento.....	44
4.3.1. Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones.....	44
4.3.2. Consorcio de Compensación de Seguros	45
4.3.3. Sistema del Seguro Agrario combinado	51
4.3.4. Aseguradoras y la cobertura de riesgos ordinarios.....	65

CAPÍTULO 5. IMPACTO Y VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA.....	69
5.1. Riesgos climáticos, daños y costes.....	69
5.1.1. Riesgos climáticos extraordinarios	70
5.1.2. Riesgos climáticos no extraordinarios	84
5.1.3. Riesgos climáticos-agropecuarios.....	91
5.2. Escenarios y proyecciones de cambio climático a nivel nacional	101
5.2.1. Escenarios regionalizados.....	101
5.2.2. Proyecciones de cambio climático y eventos extremos	104
5.2.3. Inundaciones.....	104
5.2.4. Vientos extraordinarios.....	106
5.2.5. Sequía.....	108
5.3. Proyecciones de los impactos del cambio climático sobre el sector del seguro.....	112
5.3.1. Inundaciones.....	114
5.3.2. Vientos Extremos	115
5.3.3. Sequías	116
5.3.4. Temperatura.....	118
5.3.5. Olas de calor.....	120
5.3.6. Pedrisco.....	121
5.3.7. Enfermedades.....	122
5.3.8. Pandemias	123
CAPÍTULO 6. CONTRIBUCIONES DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	125
6.1. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora en la promoción de la adaptación y la lucha frente al cambio climático.....	125
6.2. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora al fortalecimiento de la viabilidad de los sectores económicos frente a los impactos del cambio climático	128
6.3. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora a la limitación de los impactos sociales del cambio climático	130
CAPÍTULO 7. VIABILIDAD Y ADAPTACIÓN DEL SECTOR ASEGURADOR FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	133
CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE LAS LAGUNAS DE CONOCIMIENTO DETECTADAS EN EL ÁMBITO DE LOS IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ACTIVIDAD ASEGURADORA	139
CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES	141
9.1. Principales Aportaciones de las Entrevistas.....	141
9.2. Principales conclusiones	145
ANEXOS	149
Anexo I. Glosario.....	149
Anexo II. Participantes.....	153
Anexo III. Bibliografía.....	154

RESUMEN EJECUTIVO

Resumen

Este estudio se ha realizado en base a una extensa revisión bibliográfica sobre la actividad aseguradora y su relación con el cambio climático. Además, se han llevado a cabo numerosas entrevistas a algunos de los principales actores clave en España, para conocer su percepción sobre la vulnerabilidad, los posibles impactos y las opciones de adaptación frente al cambio climático, tanto de la actividad aseguradora en general como para el caso concreto español. El cambio climático es un fenómeno global que afecta a todos los sectores económicos estratégicos de los distintos países. El sector asegurador, con un 5,46% de aportación al PIB de España (según datos de 2018), también se verá impactado por el cambio climático. Los riesgos climáticos, que pueden ir asociados a daños catastróficos, están en general cubiertos por el sector asegurador a través de las distintas pólizas de seguros. Todos los ramos del sector se verán afectados por el cambio climático, pero probablemente el ramo que se verá afectado con mayor intensidad será el del Seguro Agrario Combinado, debido a su gran dependencia climática y a las dimensiones catastróficas de los siniestros que sufre el sector, ocasionados fundamentalmente por las grandes sequías y fenómenos como el granizo. No obstante, la actividad aseguradora es uno de los sectores que mayor capacidad de adaptación presenta frente al cambio climático, actualizándose de manera continua, trabajando en colaboración con centros de investigación y contando para ello con la participación de todos los agentes relevantes que forman parte del sector. La colaboración público-privada, particularidad del sistema asegurador español, en el que el Estado participa a través de figuras como la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones y el Consorcio de Compensación de Seguros, garantiza la estabilidad económica y la capacidad de hacer frente a las indemnizaciones derivadas de eventos de naturaleza catastrófica como las inundaciones, principal riesgo climático en España. A rasgos generales y de cara a un horizonte de 10 años, puede decirse con cierta seguridad que el sector asegurador no tendrá ningún problema en asumir los riesgos climáticos derivados del calentamiento global, si bien es cierto que es necesario conocer en profundidad cómo afectarán las modificaciones del entorno a los riesgos existentes y cuáles serán los nuevos riesgos emergentes, para poder realizar las adaptaciones que sean necesarias en el sistema y diseñar nuevos productos que den cobertura a los nuevos riesgos sin poner en peligro al sector. El sistema asegurador español, con sus más de 100 años de existencia, es tomado como referencia de éxito a nivel internacional y, en muchos aspectos, como ejemplo de sistema adaptado al cambio climático.

Abstract

This study has been carried out on the basis of an extensive bibliographical review of the insurance activity and its relationship with climate change. In addition, numerous interviews have been carried out with some of the main stakeholders in Spain, to find out their perception of the vulnerability, possible impacts and adaptation options for the insurance activity in general and for the specific Spanish case. Climate change is a global phenomenon that affects all the strategic economic sectors in all countries. The insurance sector, with a 5.37% contribution to Spain's GDP (based on 2018 data), will be impacted by climate change too. Climatic risks, which are sometimes associated with catastrophic damage, are generally covered by the insurance sector through different insurance policies. All branches of this sector will be impacted by climate change, but probably the most impacted branch will be the Combined Agricultural Insurance, due to its great climate dependence and the catastrophic dimensions of the losses suffered by agriculture, caused fundamentally because of severe droughts and phenomena such as hail. However, the insurance activity is one of the areas with the greatest adaptative capacity to climate change, updating itself continuously, working in collaboration with research centres and counting on the participation of all the relevant agents that are part of the sector. The public-private partnership, a particularity of the Spanish insurance system, in which the State participates through figures such as the General Directorate of Insurance and Pension Funds and the *Consorcio de Compensación de Seguros*, ensures economic stability and the ability to cope with compensation

arising from events of a catastrophic nature such as floods, the main climate risk in Spain. In general, during the next 10 years, it can be said, with some confidence, that the insurance sector will not have any problem in assuming climatic risks derived from global warming, although it is true that it is necessary to know in depth how changes in the environment will affect the existing risks and to identify the new emerging risks, to be able to make the adaptations that are necessary in the system and design new products that cover the new risks without endangering the sector. The Spanish insurance system, with its more than 100 years of insurance existence, is taken as a reference of success at international level and, in many aspects, as an example of a system adapted to climate change.

CAPÍTULO I. **METODOLOGÍA: REVISIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL CLIMAY LA ACTIVIDAD ASEGURADORA**

I.1. Bibliografía utilizada

Para abordar el presente trabajo ha sido necesario realizar un levantamiento bibliográfico muy importante con el objeto de tener presente toda la documentación existente en la materia (o al menos, gran parte de ella), no sólo en relación con el cambio climático exclusivamente, sino también en relación con el sector asegurador y la relación entre ambos. Cada vez son más los estudios que relacionan el cambio climático con la actividad aseguradora, lo cual ha facilitado en gran medida la recogida de información. La información bibliográfica detallada, incluyendo webgrafía y artículos, puede consultarse en el Anexo III de este documento.

Las principales fuentes consultadas sobre cambio climático han sido los informes del IPCC (Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de la ONU), sobre los que se apoya el presente trabajo a la hora de exponer los principales impactos derivados del cambio climático, y del que se recogen algunas de las medidas de adaptación. También se han consultado varios informes de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), informes del proyecto LIFE Agriadapt¹ y manuales elaborados en el marco del programa InfoAdapta-Agri², sobre cambio climático, agricultura, pesca, agua, seguridad alimentaria y sobre medidas de adaptación al cambio climático en agricultura, que han ayudado a vislumbrar el gran impacto que tendrá el cambio climático sobre la agricultura y pesca a nivel global, y las consecuencias que tendrá en la seguridad alimentaria de todo el planeta, no sólo en los países en desarrollo. Para conocer los principales impactos del cambio climático a nivel europeo se han consultado los informes elaborados por el JRC (Joint Research Centre) en el marco del proyecto PESETA³.

En relación a los impactos que tendrán lugar en el ámbito más próximo, el nacional, se han consultado varios informes realizados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en relación a los impactos del cambio climático y medias de adaptación. Fundamentalmente se han utilizado los informes elaborados en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), la Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático y multitud de estudios sectoriales puestos a disposición del equipo técnico por parte de Centros de Investigación, la Agencia Estatal de Meteorología (en adelante AEMET), aseguradoras, la Fundación Mapfre,

¹ <https://agriadapt.eu/?lang=es>

² <https://www.upa.es/camposeguro/servicios-camposeguro/cambio-climatico/>

³ <https://ec.europa.eu/jrc/en/peseta-iii>

el Consorcio de Compensación de Seguros, Agroseguro, etc. Toda esta información ha sido analizada y utilizada para identificar los futuros escenarios en relación con el cambio climático e identificar los principales riesgos climáticos por zonas, información muy útil para poder establecer estrategias de adaptación adecuadas en cada uno de los territorios de la geografía nacional.

También se han consultado informes sectoriales sobre el impacto del cambio climático en la mortalidad y morbilidad de la población, que ha permitido realizar una aproximación del impacto sobre los ramos vida y salud que tendrá la subida de las temperaturas, informes localizados en la web del Observatorio de Salud y Cambio Climático del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico⁴.

En relación al cambio climático y actividad aseguradora, los informes más relevantes que se han consultado son los publicados y facilitados por la Fundación Mapfre, que han aportado información sobre cómo repercutirá el cambio climático en el sector a nivel global y las posibles medidas de adaptación a implantar para mejorar la gestión del riesgo. Otros estudios como el publicado por la Federación Colombiana de Aseguradoras, ponen de manifiesto (entre otras muchas cosas) la necesidad de que el sector participe activamente en el diseño y desarrollo de políticas relacionadas con el cambio climático y promueva la toma de conciencia del sector sobre la importancia del cambio climático.

Para la descripción y correcto entendimiento sobre cómo funciona el sector asegurador en España y poder determinar el grado de afección respecto a las modificaciones ocasionadas por el cambio climático ha sido fundamental la lectura y extracción de información de las páginas web de las principales instituciones involucradas en el sector asegurador: Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, máximo órgano regulador del sector; Consorcio de Compensación de Seguros, institución clave para el correcto funcionamiento del sector en nuestro país, y piedra angular en la cobertura de riesgos extraordinarios; ENESA, órgano regulador del seguro agrario combinado; Agroseguro, Pool Riesgos Ambientales, UNESPA, etc. El funcionamiento del sector asegurador en España, sobre todo respecto a los riesgos que mayor impacto económico ocasionan en las aseguradoras, es tan particular, que merece especial atención. Se trata de un sistema enormemente eficaz, que ha demostrado a lo largo de su historia la importancia de su existencia. Especial relevancia tiene el Consorcio de Compensación de Seguros, una de las piezas clave en todo el engranaje asegurador español, sin cuya existencia no se concibe hoy en día el sector asegurador en España.

Es importante mencionar los estudios de investigación centrados en temáticas muy específicas relacionadas con el cambio climático y la actividad aseguradora, que han servido para conocer más a fondo aspectos como la función del reaseguro, o cómo se están gestionando los riesgos catastróficos a nivel internacional (bonos catastróficos, titularización de riesgos, industry loss warranties, triggers, etc.).

Dada la complejidad del problema y las interacciones que tienen lugar entre los diversos aspectos afectados y en consecuencia, sobre la actividad aseguradora, la consulta de literatura ha sido muy extensa, se han recopilado multitud de artículos publicados en revistas especializadas del sector asegurador relacionados con los modelos de predicción de riesgos, artículos publicados en revistas científicas relacionados con las interacciones de determinados impactos derivados del cambio climático; páginas web de empresas desarrolladoras de programas de predicción de riesgos catastróficos, para ahondar en el conocimiento de estas herramientas, su utilidad, y sus puntos débiles, etc.

En la búsqueda de literatura, también se han descubierto proyectos muy interesantes que desarrollan algunas fundaciones y organizaciones ligadas al mundo asegurador que promueven la implantación de seguros agrícolas en países en desarrollo que dependen de sus cultivos para sobrevivir, permitiendo disminuir el riesgo de sufrir hambrunas y mejorando la economía de sus comunidades. Otro ejemplo fue el descubrimiento de la iniciativa, “Principios de Aseguramiento Sostenible” promovido por la Iniciativa Financiera de la Organización de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI), y que busca la incorporación de los aspectos ambientales en la gestión del negocio asegurador. Muchas compañías se han adherido a dicha iniciativa, lo que supone un importante paso hacia la consecución de los principales objetivos de la lucha contra el cambio climático.

⁴ <http://www.oscc.gob.es/>

A lo largo del presente estudio se irá haciendo referencia a toda la bibliografía consultada y la procedencia de las fuentes de los datos expuestos. Para mayor detalle, toda la bibliografía consultada se recoge en el Anexo III y se analiza en un apartado específico.

2. Actores clave

Para la elaboración del presente estudio se ha contado con la participación de una serie de actores clave en el funcionamiento del sector asegurador, bajo el nuevo escenario de cambio climático, con quienes se realizó una primera toma de contacto durante la celebración del Seminario sobre cambio climático y actividad aseguradora que tuvo lugar en Valsáin en noviembre de 2017. Dicho seminario reunió a representantes de numerosos organismos e instituciones relacionadas con el sector asegurador, centros de investigación, universidades, etc., con el objeto de sentar las bases para la identificación de los principales problemas del sector frente al cambio climático y facilitar posibles sinergias existentes entre los asistentes que pudieran beneficiar la adaptación del sector al cambio climático.

Posteriormente, en el marco de elaboración del presente proyecto, se retomó el contacto con todos los participantes en dicho seminario, se les informó de la puesta en marcha del estudio y se les invitó a participar a través de la realización de una serie de entrevistas diseñadas para cada uno de los grupos entrevistados, con el objeto de obtener el máximo de información posible.

A través de las entrevistas se ha tratado de identificar información sobre la percepción del impacto del cambio climático en el sector asegurador, las medidas de adaptación que se están implantando en los distintos organismos para mejorar la gestión de los riesgos climáticos, la idoneidad de los modelos de predicción de riesgo existentes,

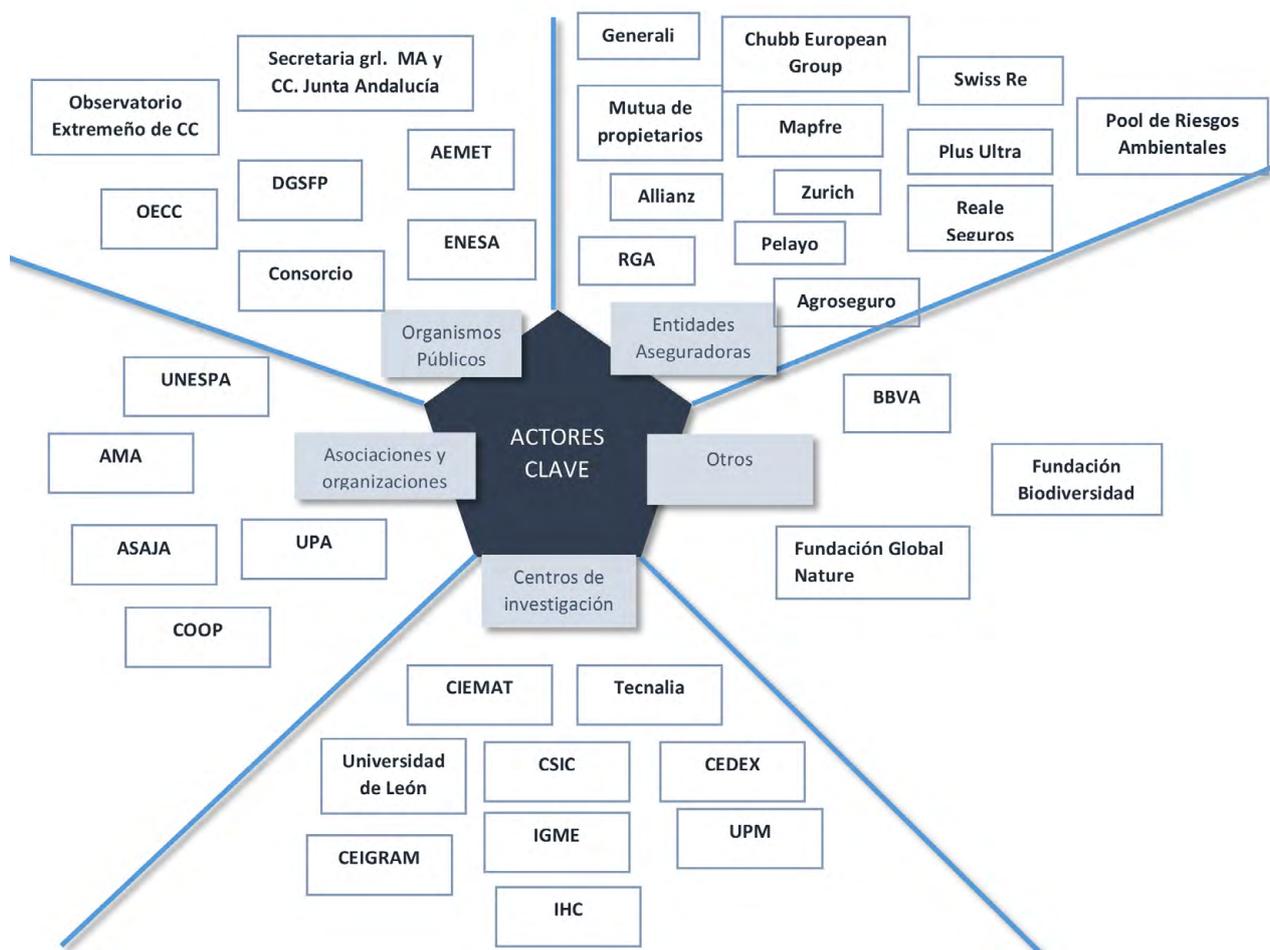


Figura 1: Actores clave participantes en el estudio.
Fuente: Elaboración propia.

nuevos productos aseguradores, etc. Las entrevistas realizadas a los centros de investigación han tratado de identificar los estudios existentes relacionados con los riesgos climáticos que puedan tener aplicación en el mundo asegurador y de qué manera se relacionan ambos sectores para que el conocimiento científico fluya y tenga aplicabilidad. También se realizaron entrevistas a reaseguradoras, que aportaron una visión global sobre el problema y las soluciones que se están implantando en distintas partes del mundo para disminuir los daños ocasionados por riesgos catastróficos de origen climático, así como las estrategias del sector reasegurador para capitalizarse y aumentar su capacidad de asumir riesgos. Las entrevistas realizadas a los distintos organismos públicos involucrados en el mundo asegurador estaban dirigidas a obtener información particular sobre cada uno de ellos, tanto en relación con su función dentro del sector, como sobre la percepción de la situación del sector de cara a absorber un posible incremento de daños derivados de los impactos del calentamiento global, las acciones que se están llevando a cabo para mejorar la gestión de riesgos climáticos, etc.

La base de entrevistados se amplió posteriormente abarcando a un mayor número de instituciones, organismos y personas que por su trayectoria se consideró que podrían aportar información de interés que enriqueciera el estudio.

Toda la información aportada por los participantes se ha utilizado e incorporado en el estudio.

CAPÍTULO 2. CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

2.1. Introducción

El cambio climático representa uno de los mayores retos ambientales que se plantean, tanto por sus dimensiones espaciales como temporales, según se ha podido constatar en el Quinto Informe de Evaluación (AR5 por sus siglas en inglés) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en adelante IPCC por sus siglas en inglés) publicado en 2013 y 2014. En ese contexto global, España es un país especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático, tanto por su situación geográfica como por sus características socioeconómicas.

El compromiso de España en el gran reto que supone el cambio climático es firme. De hecho, nuestra especial vulnerabilidad a los impactos del cambio climático ha hecho necesario que hayamos sido pioneros en la puesta en marcha de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para poder adecuar nuestro país a sus impactos. Además, en los últimos años, España ha dado un nuevo impulso a su política de cambio climático promoviendo las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero para cumplir con sus objetivos y promover una transición hacia una economía baja en carbono y resiliente.

La aprobación en el año 2006 del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en adelante PNACC), desarrollado por la Oficina Española de Cambio Climático (en adelante OECC), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, estableció el marco de referencia y coordinación nacional para las iniciativas y actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.

El PNACC y sus sucesivos programas de trabajo tienen en consideración la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (en adelante CMNUCC), donde la adaptación ha ido cobrando cada vez mayor importancia, incluyendo la necesidad de que todos los países cuenten con un Plan Nacional de Adaptación, y está además estrechamente alineado con el contexto europeo (el Libro Blanco de Adaptación del 2009 y la posterior Estrategia Europea de Adaptación del 2013, vigente hasta 2020).

El Tercer Programa de Trabajo del PNACC, elaborado para el periodo 2014-2020, incluye entre sus ámbitos de trabajo y líneas de actividad prioritarias el sector asegurador, especificando su potencial de adaptación y las líneas de trabajo para el mismo. El borrador del nuevo PNACC para el periodo 2021-2030 también incluye al sector financiero y la actividad aseguradora como uno de los ámbitos de trabajo, identificando diversas líneas de acción para promover su adaptación.

2.2. Principales Estrategias Europeas en cambio climático

En el contexto europeo, destaca la aprobación, en 2008, del **Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020**, por medio del cual se establecen los **objetivos del 20/20/20 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero** a alcanzar en el año 2020.

En las conclusiones del **Consejo Europeo de octubre de 2014**, se aprobó el **Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030 (“Marco 2030”)**, con el fin de dotar de continuidad al Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático. En dicho marco se establecieron los objetivos respecto a reducción de emisiones (40%), energías renovables (32%) y mejora de la eficiencia energética (32,5%), para el periodo 2021-2030, objetivos que fueron revisados en 2018. Ese mismo año se aprobó la Estrategia de la Comisión Europea para 2050, que pretende conseguir una Europa próspera, moderna, competitiva y con una economía neutra en carbono. La Estrategia está alineada con los objetivos del Acuerdo de París de no superar los 2 °C de incremento de la temperatura y tratar de que este aumento no supere 1,5 °C.

Para conseguir estos objetivos, la Unión Europea ha desarrollado varias iniciativas enmarcadas en distintos ejes: sector financiero, apoyo a la inversión urbana, energía limpia en islas, jóvenes europeos por el clima, finanzas inteligentes para realizar inversiones en edificios, inversión en tecnologías industriales limpias, movilidad, etc., todas ellas pueden ser consultadas en la web de la Comisión Europea.⁵

2.3. Marco estratégico de energía y clima en España

España al igual que el resto de países pertenecientes a la Unión Europea, como país firmante de la convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, del Protocolo de Kioto y del reciente Acuerdo de París, ha ido adquiriendo a lo largo de los años una serie **de compromisos relacionados con el cambio climático y tiene la obligación de aplicar en su ordenamiento interno una serie de normas y compromisos internacionales y europeos.**

Para garantizar el cumplimiento de estos objetivos, **España está desarrollando a nivel nacional la Ley de Cambio Climático y Transición Energética**, que trata de sentar las bases para garantizar una **transición ordenada de la economía española hacia una economía baja en carbono y resiliente al clima, exigencia del Acuerdo de París.**

El anteproyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética, planteado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), junto al Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y la Estrategia de Transición Justa forman el Marco Estratégico de Energía y Clima en España.

La Estrategia de Transición Justa, aprobada en febrero de 2019, tiene como principal objetivo maximizar las oportunidades de empleo y minimizar los impactos de la transición energética. Se materializará a través de los Convenios de Transición Justa que recogerán un plan de acción territorial integral para aquellas comarcas donde la transición energética y ecológica pueda suponer dificultades para la actividad económica. La Estrategia hace especial énfasis en la creación de empleo verde en el mundo rural para evitar la despoblación y propone líneas de actuación relacionadas con el impulso de las energías renovables o la bioeconomía.⁶

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y la senda que, según los modelos utilizados, es la más adecuada y eficiente, maximizando las oportunidades y beneficios para la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente; minimizando los costes y

⁵ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/analysis_en

⁶ <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/la-estrategia-de-transici%C3%B3n-justa-ser%C3%A1-el-marco-de-actuaci%C3%B3n-para-optimizar-las-oportunidades-de-la-transici%C3%B3n-ecol%C3%B3gica-/tcm:30-487299>

respetando las necesidades de adecuación a los sectores más intensivos en CO₂. Se trata de un documento programático que ha sido debatido con los distintos agentes en España a lo largo de 2019.⁷

En cuanto a la adaptación, en el año 2019 se ha llevado a cabo un proceso de evaluación del vigente PNACC con un doble objetivo: por un lado, la evaluación permite conocer en profundidad los avances logrados, los retos pendientes y las lecciones aprendidas hasta la fecha; por otro, está sirviendo como base para formular un nuevo PNACC actualizado para el horizonte temporal 2021-2030 que incorpore los nuevos compromisos internacionales y contemple el conocimiento más reciente sobre los riesgos derivados del cambio climático y las opciones de adaptación.

2.4. El cambio climático en la esfera internacional

Según el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, **el calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios.** La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado. Las emisiones continuas de gases de efecto invernadero causarán un mayor calentamiento y nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático. Para contener el cambio climático o al menos minimizar sus efectos, será necesario reducir de forma sustancial y sostenida las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los principales cambios observados en el sistema climático, recogidos en el informe del IPCC 2013, son los siguientes:

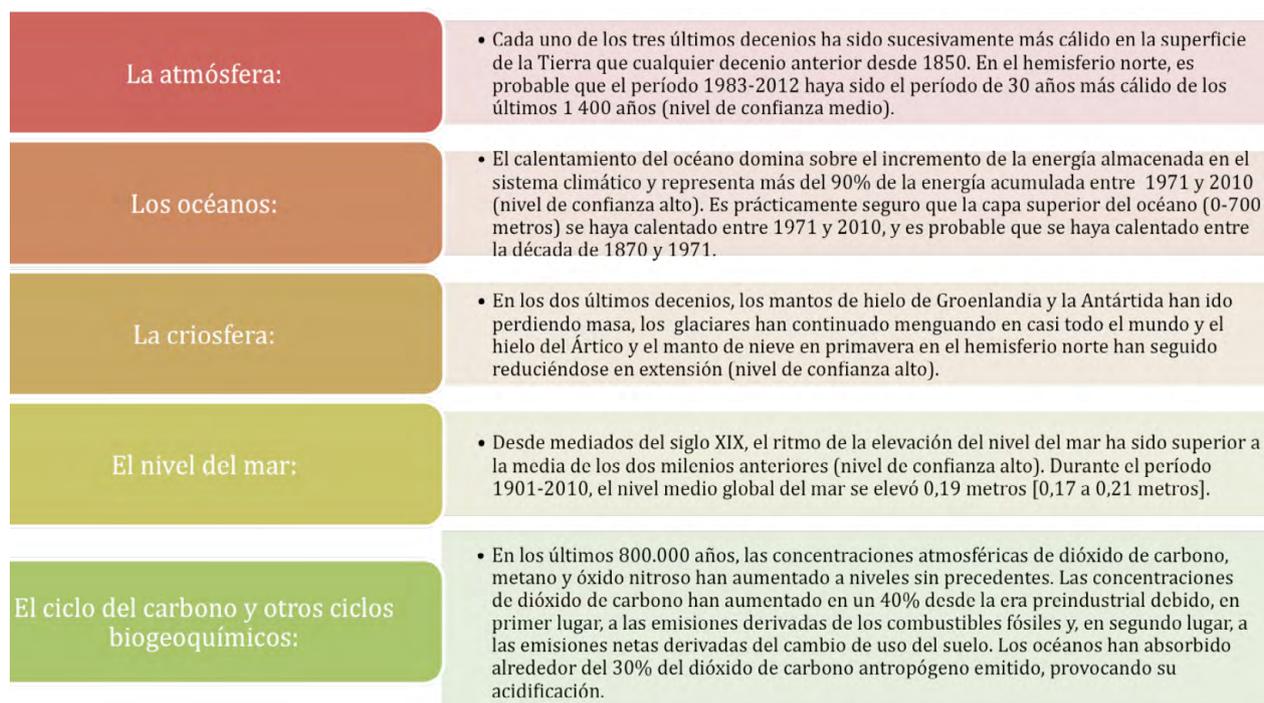


Figura 2. Cambios observados en el sistema climático.
Fuente: IPCC 2013

En octubre de 2018 se publicó el informe **“Calentamiento global de 1,5 °C”⁸ del IPCC**, en el que se recoge una actualización de cuáles serán los **impactos de un calentamiento global de 1,5°C respecto de los**

⁷ <https://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030>

⁸ *Global Warming of 1.5 °C.* An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty..

niveles preindustriales, y las principales estrategias que deberán seguirse a nivel global para alcanzar el objetivo de no rebasamiento de esta temperatura y así conseguir paliar los impactos y riesgos derivados del aumento de temperatura.

Entre las principales consideraciones, el informe establece que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidas a la atmósfera desde el periodo preindustrial persistirán en la atmósfera durante siglos y milenios y sus efectos sobre el sistema climático continuarán a largo plazo.

La intensidad y velocidad de los impactos y riesgos del aumento de temperatura global sobre los diversos sistemas dependerá de las medidas que se tomen en relación a mitigación, adaptación y puesta en marcha de medidas para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, ya que existen muchas sinergias entre las distintas medidas susceptibles de ser implantadas, que mejorarán los resultados y facilitarán la consecución de objetivos para paliar los efectos del cambio climático.

A continuación, se introducen las principales aportaciones recogidas en dicho informe que actualiza la información recogida en el AR5.

2.5. Calentamiento Global 1,5 °C⁹

El informe especial del IPCC “Calentamiento global de 1,5 °C”, recoge que el calentamiento inducido por el hombre ya ha alcanzado aproximadamente 1 °C por encima de los niveles preindustriales, en concreto fija 2017 como el momento en el que se produjo este aumento de temperatura a nivel global.

En la década 2006-2015 la temperatura media del planeta aumentó en 0,87 °C ($\pm 0,12$ °C) en comparación con los tiempos preindustriales (1850-1900). Si la tasa de calentamiento actual continúa, el mundo alcanzará un calentamiento global inducido por el hombre de 1,5 °C alrededor de 2040. No obstante, las observaciones realizadas por los investigadores ponen de manifiesto que muchas regiones del mundo se están calentando por encima de la media global y han superado el aumento de 1,5 °C en algún periodo de tiempo.

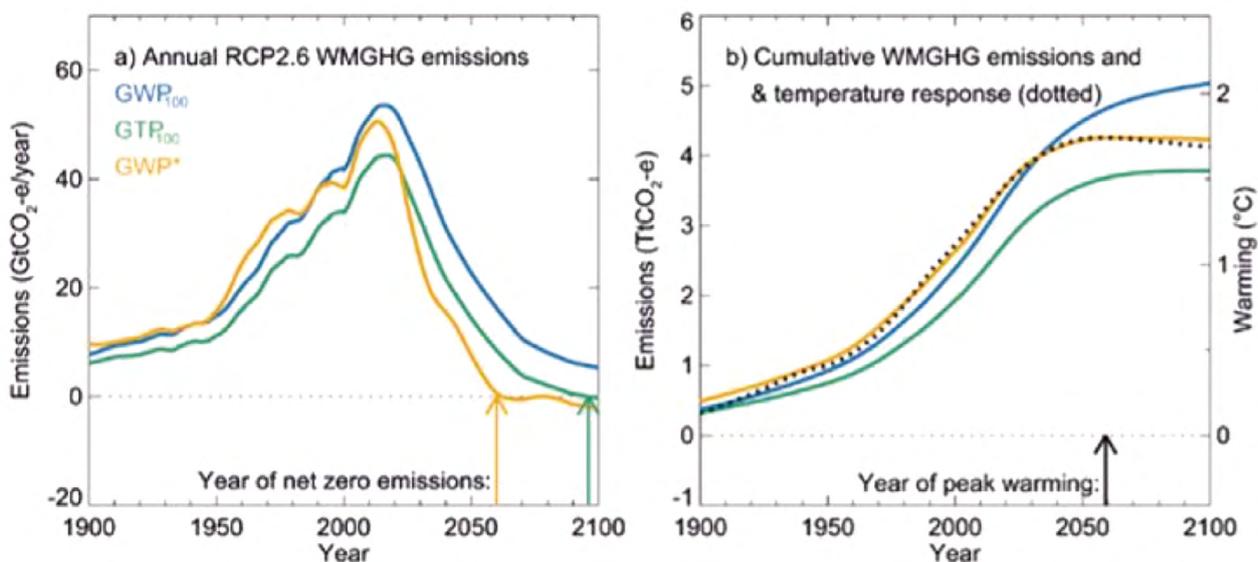


Figura 3: a) Distintos escenarios de reducción de emisiones hasta el cero neto en el RCP 2.6 y b) acumulación de GEI en la atmósfera, así como el calentamiento asociado a dicha presencia de GEI.

Fuente: Informe especial “Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018

⁹ Extraído de las principales conclusiones del Informe Especial “Global Warming of 1.5 °C”, publicado por el IPCC en el pasado mes de octubre de 2018.

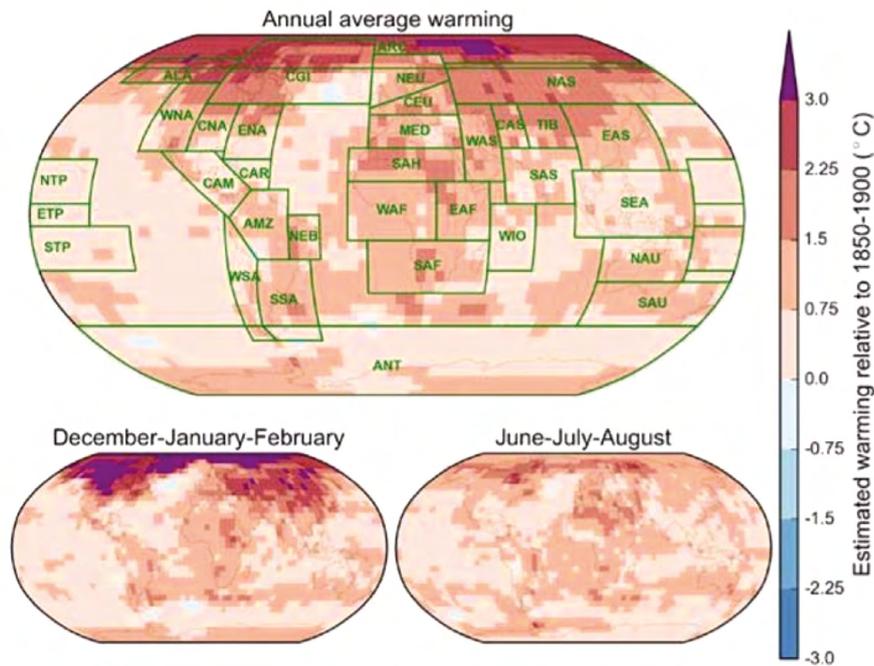


Figura 4: Calentamiento regional en la década de 2006-2015 respecto de la época preindustrial. Fuente: Informe especial “Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018.

En virtud del Acuerdo de París de 2015, **los países acordaron reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de "mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales"** y tratar de limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C. Los gases de efecto invernadero emitidos desde el periodo preindustrial hasta el presente persistirán durante siglos e incluso milenios y continuarán causando cambios a largo plazo en el sistema climático, tales como el aumento del nivel del mar, acidificación de los océanos, etc. Lo mismo ocurrirá con sus impactos asociados. De ahí, la importancia de la mitigación y adaptación al cambio climático.

El calentamiento global no será homogéneo a lo largo del planeta, sino que será más acentuado en unas zonas que en otras. El Ártico, las zonas de latitudes altas y los ecosistemas de alta montaña sufrirán con mayor intensidad los riesgos e impactos del calentamiento global y las temperaturas se elevarán más en zonas de tierra que en los océanos.

Los impactos derivados del aumento de temperatura actual (1 °C por encima de los niveles preindustriales), ya **se están observando en los sistemas naturales y humanos**, con cambios importantes en tierras, ecosistemas oceánicos y servicios ecosistémicos. La incidencia de estos impactos y riesgos asociados dependerá de la velocidad, el pico de temperaturas que se alcance y la duración del calentamiento, pudiendo ocasionar impactos y modificaciones de los ecosistemas con carácter irreversible y derivar en la pérdida de su funcionalidad y los servicios que ofrecen. A mayor calentamiento global, mayor será la repercusión de este aumento de temperaturas sobre los ecosistemas y más grave sus consecuencias.

Por ejemplo, **los riesgos climáticos serán mayores si el calentamiento supera los 1,5 °C y alcanza picos de aumento máximo de 2 °C, aunque luego descienda, que si se estabiliza en una subida de temperaturas por debajo de los 1,5 °C.**

Los países económicamente más desarrollados, fundamentalmente ubicados en el hemisferio norte, están poniendo en marcha **medidas de mitigación y adaptación** que ayuden a disminuir los impactos y riesgos futuros relacionados con el clima; sin embargo, los países menos desarrollados, generalmente ubicados en el hemisferio sur, con mayor concentración poblacional y menor capacidad económica, tienen mayor dificultad para hacer frente a los costes necesarios para la implantación de medidas efectivas de mitigación y adaptación, y además serán las regiones del planeta que en mayor grado sufran los efectos del calentamiento global. Por ello, es imprescindible la cooperación internacional y el apoyo económico para ayudar a estos países a poner en marcha sus estrategias de mitigación

y adaptación. En este sentido, desde un punto de vista global, hay que tener en cuenta que todos los impactos que incidan de manera directa y negativa en los países del hemisferio sur tendrán una repercusión directa o indirecta en los países del hemisferio norte.

2.6. Cambio climático proyectado. Impactos y riesgos asociados a nivel global¹⁰

Los impactos del cambio climático se están sintiendo en todas las regiones del mundo; sin embargo, no se distribuyen de manera uniforme, ni son iguales, ni afectan con la misma intensidad en cada región. El nivel de calentamiento global que se alcance determinará el grado de intensidad con el que los riesgos climáticos impactarán en los distintos sistemas, siendo este impacto mayor conforme mayor sea el aumento de temperatura.

El informe especial del IPCC “**Calentamiento global de 1,5 °C**” señala que algunas regiones, como la **mediterránea, sufrirán sequías extremas** mucho más graves con un aumento de temperatura de 2 °C que con un aumento de 1,5 °C. De hecho, ya se está observando una clara tendencia hacia una mayor sequedad con un calentamiento menor de 1 °C, por lo que el incremento de temperatura agravará los periodos de sequía.

Otro de los impactos que más afectarán a la región mediterránea está relacionado con **la reducción de la escorrentía**, que será casi el doble con un calentamiento de 2 °C que con un calentamiento de 1,5 °C, en concreto se reduciría un 17% con 2 °C y un 9% con 1,5 °C.

A nivel global, cualquier calentamiento adicional provocará impactos de mayor intensidad, dando lugar a una mayor fusión de las capas de hielo y los glaciares, así como un **aumento del nivel del mar**, que continuará incluso después de la estabilización de las concentraciones atmosféricas de CO₂. Se producirán efectos en cadena tanto a nivel social como de ecosistemas. La **reducción de la productividad agrícola** previsiblemente disminuirá la disponibilidad de alimentos, lo que podría provocar un aumento en los precios y en los niveles de pobreza.

El aumento en las temperaturas globales experimentado en los últimos 50 años ha contribuido a los **cambios en la distribución de especies de plantas y animales, a la disminución de los rendimientos de los cultivos y a los incendios forestales más frecuentes.**

El **calentamiento global genera una serie de riesgos sobre los sistemas humanos y naturales**, siendo los más destacables en la actualidad los producidos sobre **los sistemas únicos (RFC1)** y los **eventos meteorológicos extremos (RFC2)**. Como se observa en el gráfico inferior, el riesgo asociado a los eventos meteorológicos extremos atribuible al cambio climático es moderado para el calentamiento global actual de 1 °C, y pasaría a ser un riesgo alto con un incremento de las temperaturas de 1,5 °C.

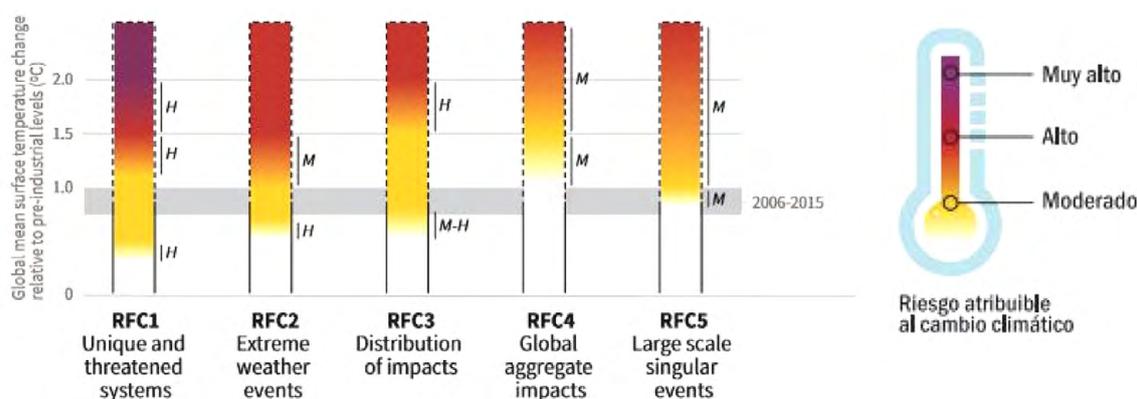


Figura 5: Riesgos atribuibles al cambio climático y su nivel de intensidad en función del aumento de temperatura. Fuente: Informe especial “Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018.

¹⁰ Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. Chapter 3. “Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018.

El nivel de riesgos e impactos que sufrirán los principales sistemas naturales, humanos y gestionados, se reflejan en el siguiente gráfico:

Impacts and risks for selected natural, managed and human systems

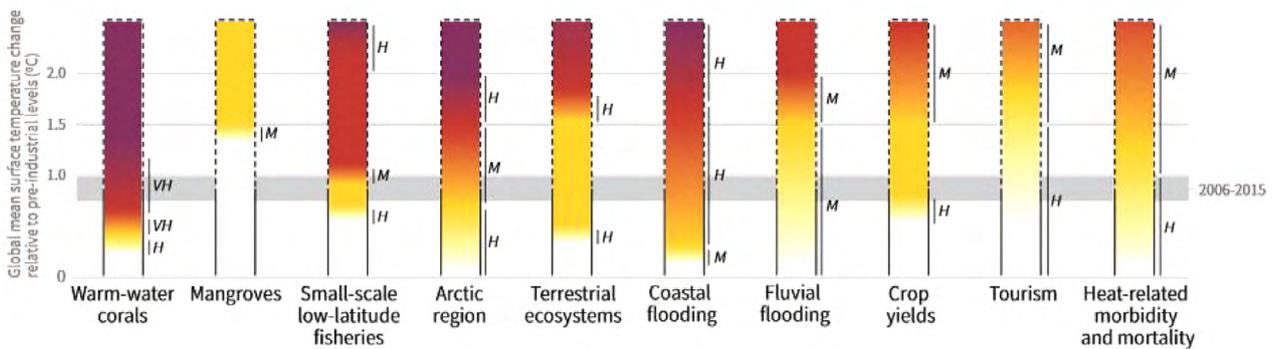


Figura 6: Impactos y riesgos sobre los principales sistemas naturales, antrópicos y gestionados, y su nivel de intensidad en función del aumento de temperatura.

Fuente: Informe especial "Global Warming of 1.5 °C", IPCC 2018.

Como se observa, los elementos clave del sistema terrestre que con mayor nivel de intensidad se verán afectados son los **arrecifes de coral de agua cálida** (que prácticamente desaparecerán), la **reducción de productividad de pesquerías** en latitudes bajas, el **deshielo del Ártico** y la **subida del nivel del mar** y riesgos asociados (inundación, intrusión marina, daños en infraestructuras, etc.).

Habrà una **disminución de la productividad agrícola**, fundamentalmente para **cultivos de maíz, arroz, trigo y otros cereales que afectará con mayor incidencia a la zona del África subsahariana**, sudeste de Asia y América del Sur y Central; también **se verá afectada la calidad nutricional del arroz y del trigo** muy dependiente del CO₂. Se reducirá la disponibilidad de alimentos que afectará principalmente a las zonas de **Sahel, sur de África, zona del Mediterráneo, Europa central y el Amazonas**. La **ganadería también se verá afectada** con el aumento de las temperaturas por una previsible pérdida de calidad de su alimentación, la extensión de enfermedades y la disponibilidad de agua.

Muchos ecosistemas sufrirán una transformación que será más acentuada conforme mayor sea el aumento de temperatura. Los **riesgos para la salud humana** derivados del aumento de temperatura serán menores mientras menor sea la subida de temperatura, tanto para los derivados del calor, como de la transmisión de enfermedades vectoriales, malaria, dengue, incluidos los posibles desplazamientos de su distribución geográfica.

CAPÍTULO 3. RIESGOS CLIMÁTICOS RELEVANTES PARA EL SECTOR ASEGURADOR

3.1. Riesgos climáticos a nivel global

Los **riesgos climáticos, o riesgos asociados al clima, son aquellos relacionados con la variabilidad natural del clima y con el cambio climático**, que por su **carácter severo** afectan a los sistemas naturales y humanos ocasionando daños.

Los riesgos relacionados con los temporales de viento, las lluvias intensas, el pedrisco, las sequías y las olas de frío y calor, son algunos de los principales, pero cada región tendrá unos riesgos que predominarán sobre otros.

En Estados Unidos y el Caribe, los huracanes suponen el riesgo climático que mayor nivel de daños ocasiona; en Europa son los temporales invernales, las inundaciones, las olas de frío, las sequías y las elevadas temperaturas; en Asia, las lluvias monzónicas y las inundaciones derivadas; en Latinoamérica y el Caribe, los huracanes, las inundaciones y los incendios forestales; en Oceanía los ciclones, el viento, lluvia y marejada ciclónica asociada; y en África los incendios forestales y las tormentas.¹¹

La siguiente tabla recoge a modo de síntesis, los principales riesgos climáticos y los eventos meteorológicos a los que están asociados:

Riesgos Climáticos	Latitudes medias y altas	Latitudes intertropicales
Asociados a valores térmicos extremos	Olas de frío y calor	Olas de frío y calor
Asociados a precipitaciones intensas	Lluvias intensas Nevadas intensas Tormentas de granizo	Tormentas tropicales Ciclones tropicales Lluvias monzónicas Lluvias torrenciales Tormentas con granizo
Asociados a la carencia de lluvias	Sequías Tormentas de arena	Sequías

Figura 7: Riesgos climáticos.

Fuente: Diccionario de climatología, Antonio Gil Olcina y Jorge Olcina Cantos (1998).

¹¹ Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017: un año de daños sin precedentes. Resumen por regiones. Swiss Re Institute. Sigma I/2018 (pág. 7-18).

Riesgos Climáticos	Latitudes medias y altas	Latitudes intertropicales
Asociados a vientos fuertes	Temporales de viento Tornados Ventiscas (blizzards)	Contaminación atmosférica
Fenómenos climáticos a escala global que conllevan riesgos climáticos a escala regional o local	Fenómeno de El Niño Cambio climático	Fenómeno de El Niño Cambio climático

Figura 7 (continuación): Riesgos climáticos

Fuente: Diccionario de climatología, Antonio Gil Olcina y Jorge Olcina Cantos (1998)

Según el informe especial “Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018, **es previsible que aumente el riesgo de los eventos meteorológicos extremos (ligados a los riesgos climáticos) a medida que aumente la temperatura**, por lo que el nivel de daños que podrían generar en los sistemas naturales y humanos aumentaría si las condiciones que determinan el nivel de riesgo no se modifican, fundamentalmente en lo relacionado con la **vulnerabilidad**.

Los fenómenos meteorológicos extremos solo se convierten en catástrofes cuando azotan zonas densamente pobladas y **el principal motivo que aumentará los daños ocasionados por estos eventos será la gran transformación humana que están sufriendo zonas con una elevada exposición al riesgo**¹².

Riesgo= Amenaza x Vulnerabilidad
Vulnerabilidad= Exposición x Susceptibilidad

El nivel de amenaza de una determinada zona del planeta o sistema (bien sea económico, natural o social) de sufrir un determinado riesgo no siempre es fácil de modificar, pero **cada región puede actuar diseñando medidas que vengán a disminuir el grado de vulnerabilidad y exposición frente a los riesgos climáticos** más relevantes a los que están **sometidos** y, de este modo, mejorar su situación y disminuir el nivel de impactos ocasionados; en definitiva, mejorar su resiliencia y adaptación. Ejemplo de ello es el Estado de Florida en Estados Unidos, que después del paso del huracán Andrew (categoría 5, 269 km/h y 27.000 millones de daños asegurados en precios de 2017), comenzó a desarrollar medidas que redujeran los daños ocasionados por huracanes, mejoraran la gestión de emergencias y la recuperación tras desastres. La Federal Emergency Management Agency (FEMA) elaboró un informe en el que recomendaba la utilización de materiales de construcción más resistentes, técnicas de construcción, normas de trabajo, etc. Además, para mejorar la asegurabilidad, se creó un fondo de reaseguro de catástrofe público de carácter obligatorio (Florida Hurricane Catastrophe Fund), que proporcionaba cobertura de seguro asequible a propietarios de viviendas y negocios, mejorando la resiliencia financiera de la población.¹³

El Informe de Riesgos Climáticos (IRC) para el periodo 1997-2016 elaborado por Germanwatch¹⁴, establece un ranking con los países que en mayor medida sufren riesgos climáticos.

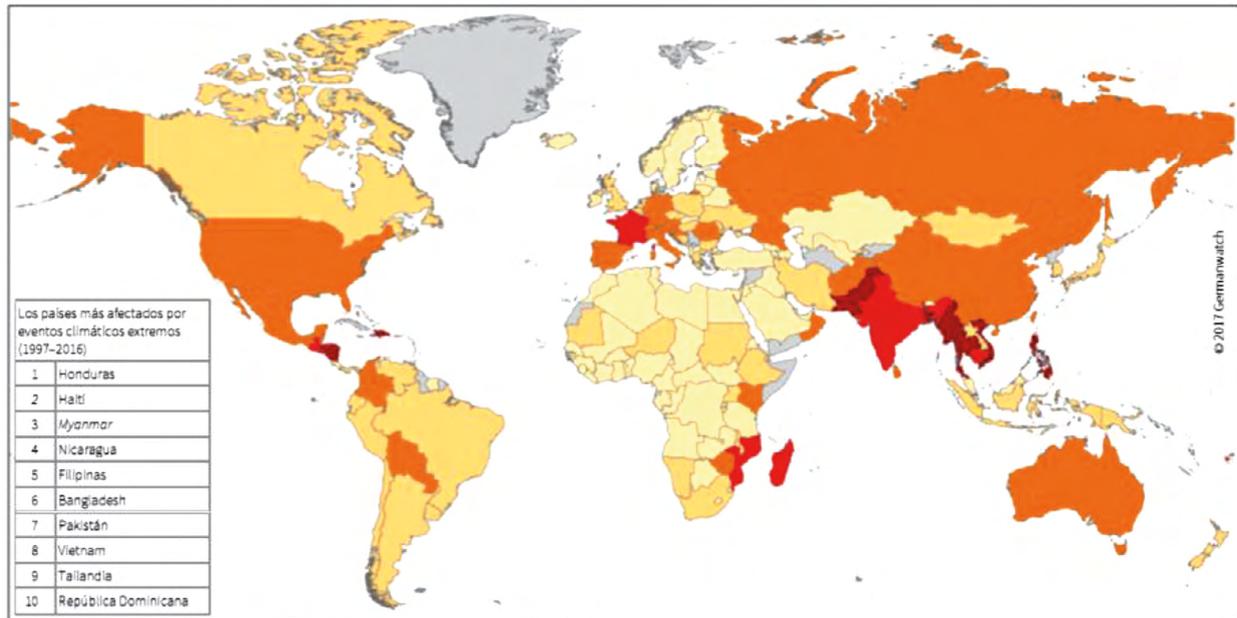
Como se observa, **los países que encabezan el ranking están situados en zonas tropicales** que en su mayoría son considerados **países en desarrollo**, con baja capacidad económica para invertir en implantación de medidas de adaptación que disminuyan el nivel de riesgo al que están sometidos. Además, estos países sobre todo los asiáticos, están sufriendo una **intensa transformación urbanística** en los últimos años, dando lugar a la ocupación de zonas costeras y **aumentando el potencial de daños** que puedan generar eventos climáticos extraordinarios como las tormentas tropicales¹⁵.

¹² Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2018: los riesgos «secundarios» pasan a primer plano. Swiss Re sigma N°2/2019.

¹³ Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017: un año de daños sin precedentes. Huracán Andrew: cómo una única tormenta cambió el sector reasegurador global. Swiss Re Institute. Sigma 1/2018 (pág. 13).

¹⁴ Informe Índice de Riesgo Climático Global 2018, Resumen. Germanwatch. Rescatado de: www.germanwatch.org/en/cri.

¹⁵ Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2018: los riesgos «secundarios» pasan a primer plano. Swiss Re Institute. Sigma N° 2 /2019.



Índice de Riesgo Climático Global: Ranking 1997-2016



Figura 8: IRC periodo 1997-2016.

Fuente: Informe Índice de Riesgo Climático Global 2018, Resumen. Germanwatch.

Este hecho, sumado a la **baja penetración del sector asegurador en los países en desarrollo**, hace que muchas de las pérdidas económicas generadas por estos eventos sean soportadas directamente por los ciudadanos, los gobiernos y la ayuda internacional, y en menor medida por el sector asegurador, disminuyendo la resiliencia financiera de los afectados.

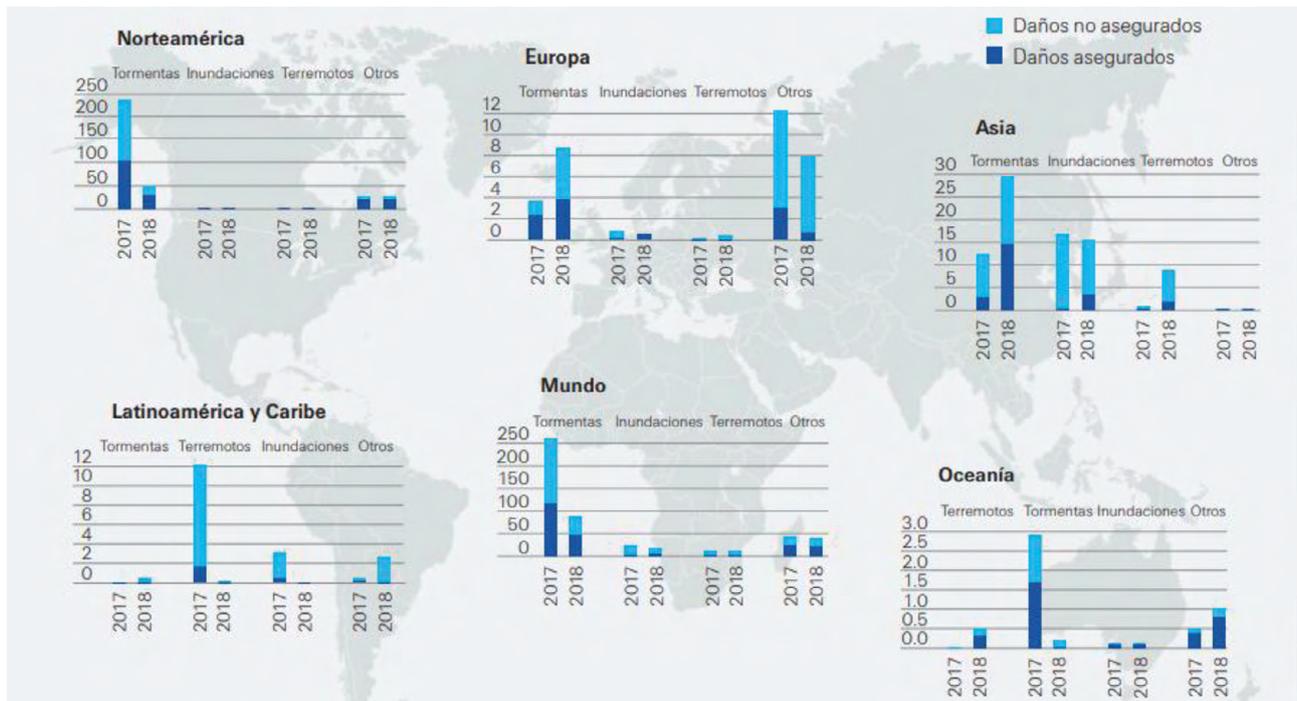


Figura 9: Daños asegurados frente a no asegurados por riesgo y región en 2017 y 2018.

Fuente: Swiss Re Institute. Sigma N°2/2019.

Los daños no asegurados se denominan **brecha de protección del seguro**, es decir, el **daño financiero generado por catástrofes que no está cubierto por el seguro**. Esta brecha podría reducirse notablemente sin poner en peligro la capacidad financiera del sector a través del aumento de la contratación de productos aseguradores, hecho que proporcionaría mayor resiliencia socioeconómica y facilitaría la recuperación de las zonas afectadas tras un desastre.

La figura superior representa la **brecha existente entre los daños asegurados y los no asegurados** en 2017 y 2018, años de gran siniestralidad en el sector asegurador. Se observa que los eventos climáticos que más daños ocasionan son **las tormentas y las inundaciones** y que más de la mitad de los daños ocasionados por los eventos climáticos, no están asegurados¹⁶.

La reaseguradora SwissRe cuenta con una **base de datos de catástrofes** ocurridas desde 1970, en la que se registran los **eventos catastróficos de tipo natural y antropogénico** que cumplen con una serie de características: deben ocasionar daños económicos y que excedan uno de los siguientes umbrales:

Daños asegurados:
• Catástrofes marítimas: 20,3 millones de USD
• Catástrofes aéreas 40,7 millones de USD
• Otras catástrofes: 50,5 millones de USD
Daños económicos totales¹⁷: 101 millones de USD
Víctimas:
• Muertos o desaparecidos 20
• Heridos: 50
• Personas sin hogar: 2.000

Figura 10: Umbrales de daños asegurados y víctimas.

Fuente: Swiss Re Institute. Sigma N° 2/2019.

Para la elaboración de sus informes periódicos sobre catástrofes, utiliza información recopilada de periódicos, boletines sobre seguro directo y reaseguro, publicaciones especializadas e informes de compañías aseguradoras y reaseguradoras.¹⁸

De todos los **tipos de catástrofes** que recoge, las **naturales ocasionan más del 95% del total de daños** (daños asegurados y daños no asegurados) y **el resto procede de los siniestros antropogénicos**. Dentro de las catástrofes naturales, no todas tienen como origen un evento climático, por ejemplo, los terremotos y tsunamis. Sin embargo, **son las catástrofes naturales de origen climático las que mayor nivel de daños económicos y víctimas ocasionan**, fundamentalmente huracanes, ciclones, tifones, tempestades, y las inundaciones derivadas.

2017 fue un año especialmente catastrófico, con grandes siniestros ocasionados principalmente por huracanes, fuertes tormentas, inundaciones e incendios forestales¹⁹, que provocaron pérdidas económicas entorno a los 330.000 millones de USD, de los que **el sector asegurador cubrió 138.000 millones de**

¹⁶ Brecha de protección global frente a catástrofes: 80000 millones de USD. Swiss Re Institute. Sigma N.º 2 /2019.

¹⁷ El informe Sigma entiende por daños económicos aquellos directamente atribuibles a un evento importante, como por ejemplo, daños a edificios, infraestructuras, vehículos, etc. También incluye pérdidas por interrupción de negocio como consecuencia directa de los daños materiales ocasionados. El concepto "daño total" o "daño económico" incluye todos los daños, asegurados y no asegurados. No incluyen los daños económicos indirectos, es decir, la pérdida de beneficios por los proveedores debido a interrupciones del negocio, déficit previsto del PIB y los daños morales, tales como la pérdida de reputación corporativa o el deterioro de la calidad de vida.

¹⁸ Terminología y criterios de selección. Swiss Re Institute. Sigma N° 1 /2018

¹⁹ 2017 se recordará como el año más costoso en cuanto a daños por incendios forestales a nivel global. Swiss Re Institute. Sigma N.º 1 /2018

USD de los daños ocasionados por catástrofes naturales (incluidas climáticas y no climáticas), fundamentalmente relacionados con **los huracanes Harvey, Irma y María, los grandes incendios forestales de California y muchas tormentas eléctricas y tempestades** (todos ellos eventos relacionados con la climatología). **Los daños asegurados en 2017 fueron significativamente mayores** que el promedio anual de los 10 años anteriores (50.000 millones de USD). Este **aumento de daños** se debe no sólo al aumento de la intensidad y ocurrencia de eventos climáticos extraordinarios, sino principalmente a la **creciente exposición derivada de la enorme transformación urbanística** del territorio²⁰.

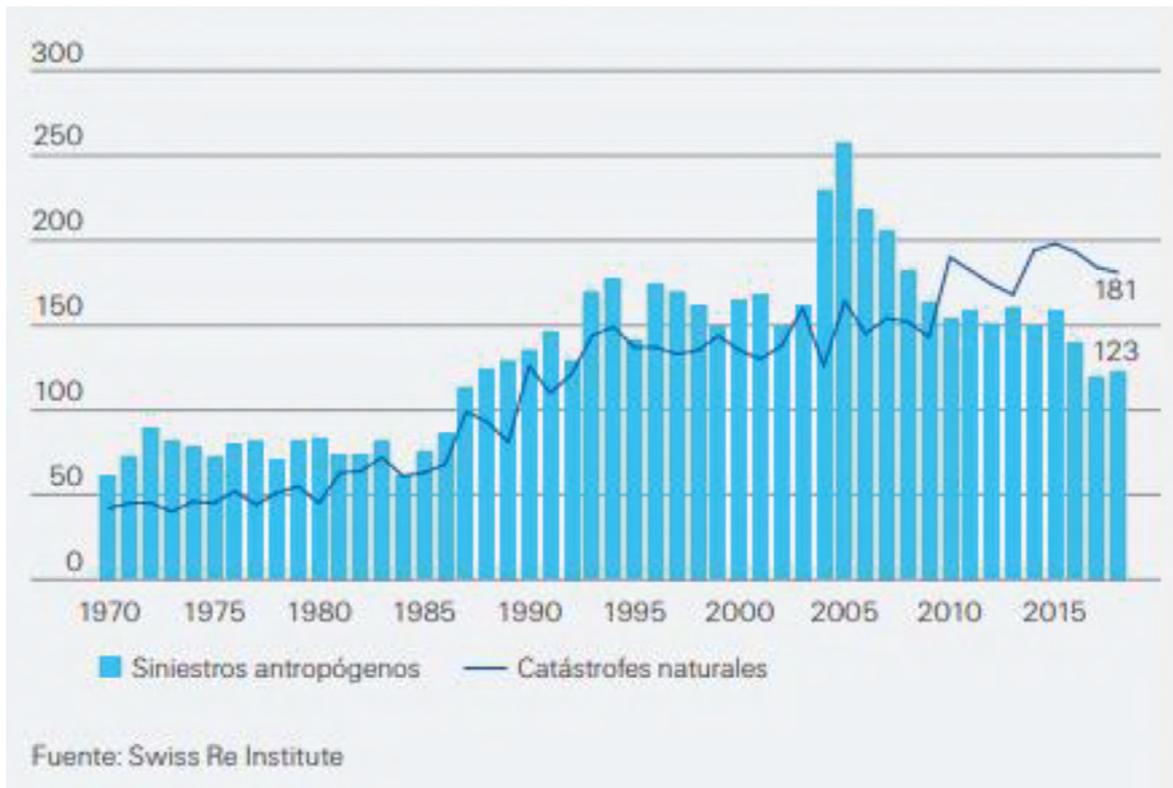


Figura 11: Evolución del número de eventos catastróficos y siniestros antropógenos.
Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 1/2018.

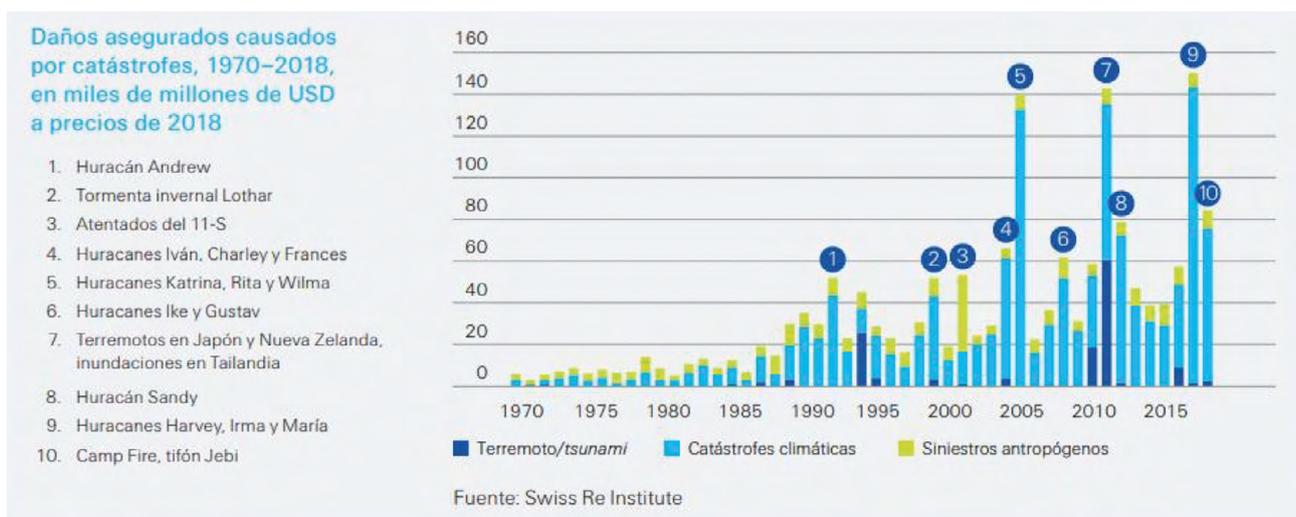


Figura 12: Evolución de los daños asegurados por catástrofes según tipo.
Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

²⁰ Catástrofes 2017: sinopsis global. Swiss Re Institute. Sigma N° 1 /2018

Según datos de Swiss Re recogidos en su informe periódico Sigma n° 2/2019, el número de catástrofes ocurridas en 2018 (según los criterios de Sigma) fue de 304, misma cifra que en 2017, de las cuales, **181 fueron catástrofes naturales en 2018** y 184 en 2017.

Los daños asegurados para 2018 se redujeron notablemente respecto a los daños asegurados de 2017, no obstante, la cifra fue superior a la media de los últimos 10 años anteriores.²¹

Como se observa en el gráfico, el mayor número de catástrofes y daños asegurados tienen origen en fenómenos meteorológicos extremos, y son los huracanes los eventos que mayor nivel de daños llevan asociado, no sólo por la intensidad de los eventos, sino también por la transformación urbanística que han experimentado las áreas expuestas a condiciones climáticas severas y la concentración de bienes de alto valor en estas zonas

El informe recoge que el **daño asociado a los riesgos secundarios²² va en aumento**. Para el sector asegurador, los riesgos secundarios son, por ejemplo, la sequía, los incendios forestales ocasionados por las prolongadas sequías y elevadas temperaturas o las inundaciones derivadas de las lluvias torrenciales o marejadas ciclónicas. El incendio Camp Fire, que en 2018 arrasó California, ocasionó los mayores daños asegurados causados por una única catástrofe natural de origen climático, con unos 12.000 millones de USD²³.

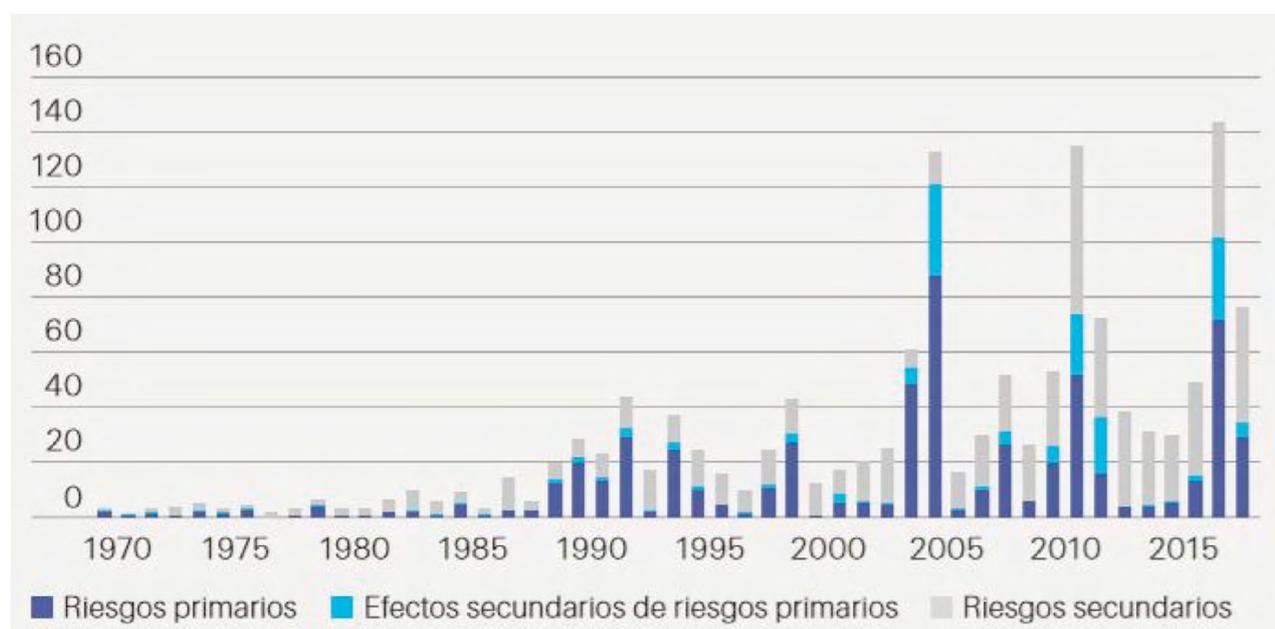


Figura 13: Distribución de daños asegurados causados por riesgos primarios y secundarios desde 1970 en miles de millones de USD a precios de 2018.

Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

En los últimos años ha habido una **evolución al alza de los daños asegurados ocasionados por riesgos secundarios**, con especial incidencia a partir de 2010. Los riesgos secundarios que mayor nivel de daños ocasionan son las inundaciones ocasionadas por las marejadas ciclónicas, los incendios forestales y las sequías.

²¹ Daños asegurados: 85.000 millones de USD. Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

²² Los riesgos secundarios son aquellos riesgos independientes a menudo no modelizados, que reciben poca supervisión por parte del sector, como por ejemplo, las inundaciones fluviales, las inundaciones repentinas, lluvias torrenciales, deslizamientos de tierra, tormentas eléctricas, tormentas invernales fuera de Europa, tormentas de nieve y hielo, sequía y oleadas de incendios. Dentro de los riesgos secundarios también se encuentran los efectos secundarios de riesgos primarios, no siempre bien captados en la modelización de riesgos primarios en proporción con su potencial de gravedad. Ejemplo de ello serían las lluvias provocadas por huracanes, las marejadas ciclónicas, tsunamis, licuefacción e incendio después de terremoto. Fuente: Swiss Re Institute.

²³ Resumen. Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

2017 y 2018 fueron años que batieron récords en el sector asegurador a nivel mundial, ya que el cúmulo de catástrofes naturales con elevado nivel de daños asegurados causó un notable impacto en **el sector**, que pese a ello **está suficientemente capitalizado para hacer frente a estos daños**. Según datos de Swiss Re, el capital total en el mercado re/asegurador de no vida era de más de 2.000 millones de USD a finales de 2018.

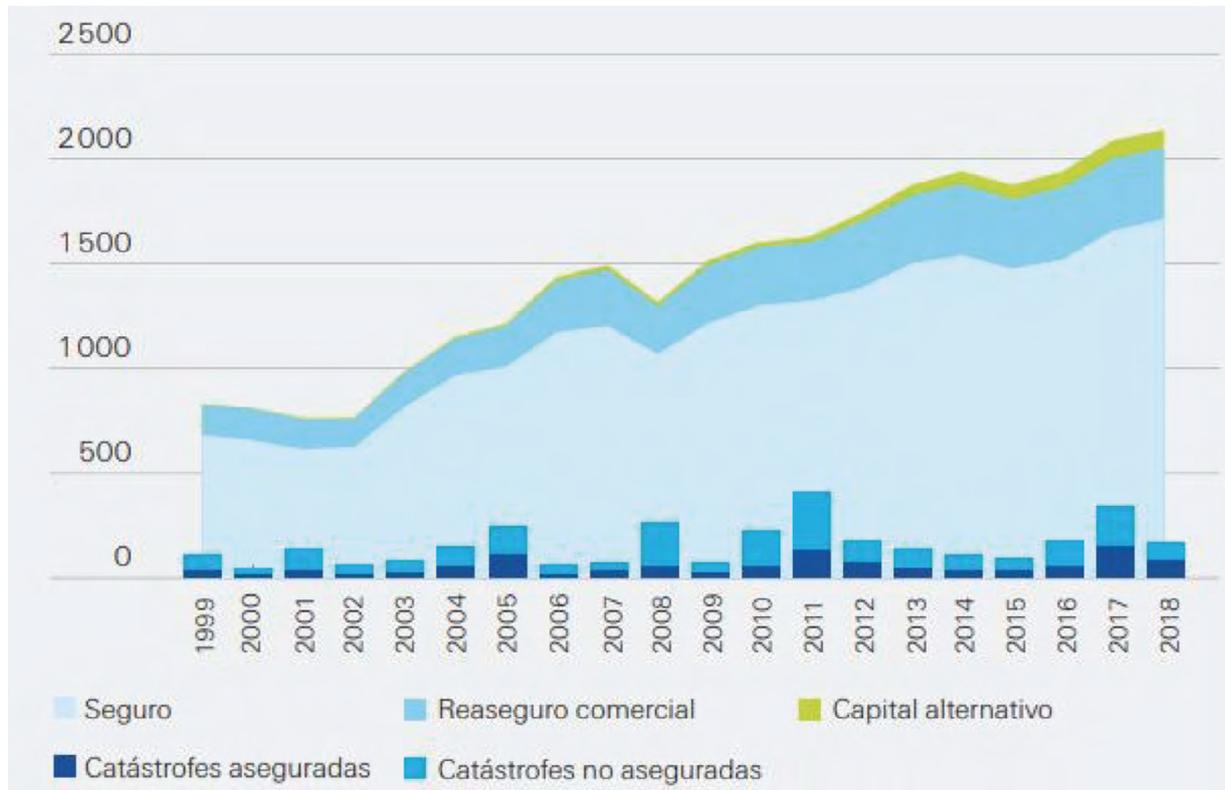


Figura 14: Evolución del capital de seguro y reaseguro de no vida global y volumen de daños asegurados y no asegurados desde 1999, en miles de millones de USD.
Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

Como se observa en la gráfica superior, pese al aumento de daños asegurados provocados por eventos catastróficos, la capacidad financiera del sector asegurador a nivel global es más que suficiente para hacer frente al aumento de daños asegurados y no tendría problemas en caso de que los actuales daños no asegurados pasaran a estarlo.

El principal problema que se detecta en el aseguramiento de riesgos climáticos catastróficos, es la falta de cobertura derivada de la **falta de conciencia del riesgo** por parte de los consumidores, el escaso conocimiento de las **coberturas de seguro de catástrofes** y la **indecisión** sobre proporcionar cobertura cuando la evaluación de riesgos es incierta, lo que ocurre fundamentalmente con riesgos secundarios en los que el sector no se ha especializado y que están ocurriendo cada vez con más frecuencia y ocasionando mayor nivel de daños²⁴.

Todas las zonas del mundo presentan problemas de aseguramiento en mayor o menor medida, siendo las regiones con menor capacidad económica (Asia, Latinoamérica y Caribe y África) las que presentan un menor nivel de daños asegurados. Norteamérica, Europa y Oceanía, a pesar de tener un mayor nivel de cobertura frente a catástrofes y ser regiones con mayor capacidad económica, presentan una brecha de protección importante, sobre todo Europa, donde más de la mitad de los daños no están asegurados.

²⁴ Brecha de protección global frente a catástrofes: 80000 millones de USD. Swiss Re Institute sigma N.º 2 /2019.

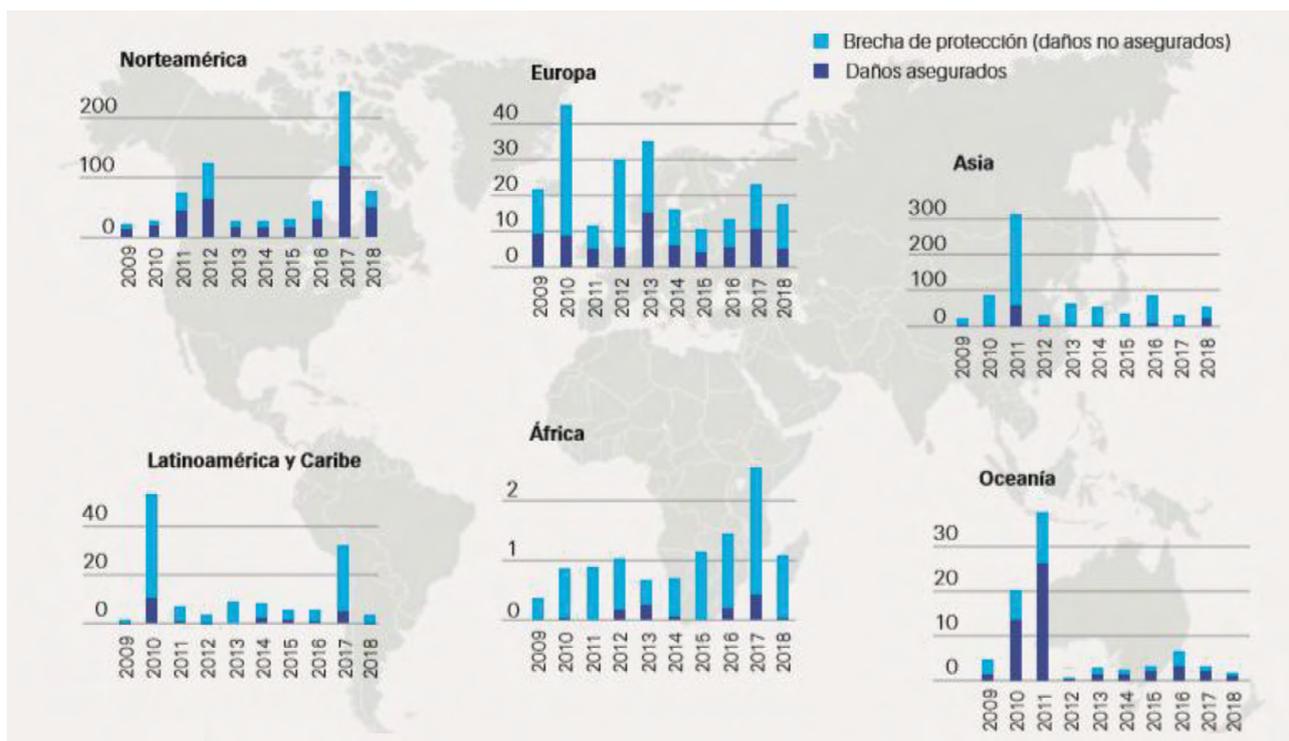


Figura 15: Brecha de protección frente a catástrofes naturales por región 2009-2018, en miles de millones de USD, a precios de 2018. Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.



Figura 16: Evolución de los daños asegurados frente a los no asegurados. 1970-2018, en miles de millones de USD a precios de 2018. Fuente: Swiss Re Institute. Sigma 2/2019.

La gráfica superior recoge la evolución de los daños ocasionados por catástrofes naturales, asegurados y no asegurados, desde 1970.

La evolución de los daños asegurados frente a los no asegurados pone de manifiesto que ha habido un importante aumento de daños totales ocasionados por catástrofes, fundamentalmente a partir de la segunda mitad de la década de los 90, y a pesar de que el nivel de daños asegurados ha aumentado, no lo ha hecho al mismo nivel que el de daños totales.

En este estudio, por sus características, se suele hacer referencia a los daños asociados a riesgos climáticos a partir de los datos de las entidades que forman parte del sistema de seguros. Es decir, en numerosas ocasiones los daños reflejados incluyen sólo daños asegurados, calculados a partir de los datos de las indemnizaciones. En estos casos, los daños totales son superiores, ya que incluirían también aquellos daños no asegurados teniendo en cuenta la brecha de protección del seguro.

3.2. Transferencia del riesgo para proteger la solvencia de las aseguradoras

La transferencia del riesgo de las aseguradoras es un mecanismo a través del cual ceden determinados riesgos para proteger su solvencia económica y aumentar su capacidad de suscripción.

Esta cesión del riesgo se puede realizar utilizando varias fórmulas, las más comunes son el coaseguro, reaseguro y los mercados de capitales. Todas ellas buscan el mismo objetivo principal, garantizar la solvencia económica de las aseguradoras. Se suelen utilizar con grandes riesgos que generan indemnizaciones muy elevadas, como es el caso de los riesgos catastróficos climáticos.

El **coaseguro** se basa en el reparto de la responsabilidad de la cobertura de un determinado riesgo, de forma de cada compañía participante asuma un porcentaje del riesgo y de la prima. Al compartir el riesgo entre una serie de compañías, el impacto económico en caso de siniestro se reduce y se protege la solvencia de las aseguradoras participantes.

El **reaseguro** es uno de los mecanismos más utilizado en la cobertura de riesgos catastróficos. En este caso una aseguradora cede parte de su riesgo a una reaseguradora de modo proporcional o no proporcional. En el caso proporcional, la reaseguradora asume la responsabilidad de hacer frente a un porcentaje de indemnizaciones que será proporcional a las primas recibidas acordadas con la aseguradora. Y en el caso de reaseguro no proporcional, la aseguradora acuerda con la reaseguradora un límite a partir del cual, en caso de siniestro, la reaseguradora se hará cargo de las indemnizaciones y si no se alcanza esa cifra, la aseguradora pagará las indemnizaciones.

El **mercado de capitales** se trata de un mecanismo de transferencia de riesgo desde el sector asegurador al mercado de capitales con el fin de garantizar la solvencia de las aseguradoras. En concreto uno de estos mecanismos aplicado a catástrofes naturales son los denominados **Bonos de Catástrofe (Cat Bonds)**. Estos bonos fueron creados para cubrir ciertas necesidades de cobertura y capacidad del mercado. Se utilizan modelos de eventos catastróficos para titularizar estos riesgos y colocarlos directamente entre los inversores. En caso de ocurrencia de una catástrofe, se utiliza el dinero de los inversores para pagar las indemnizaciones y, por el contrario, si no ocurre ninguna catástrofe, los inversores reciben una cantidad económica.

Además de estas fórmulas, el mercado asegurador ha diseñado multitud de mecanismos que permitan la cesión de riesgos, de manera cada vez más adaptada a las particularidades de los riesgos y del mercado, como por ejemplo el reaseguro no tradicional “finite –risk” que es una combinación de transferencia y financiación de riesgos, que utiliza mercados diferentes a los del reaseguro para equilibrar los riesgos mutualizados y dar protección al balance del cliente. O las soluciones integradas, Integrated Risk Management Solutions (IRM) que protegen el balance financiero de la entidad aseguradora frente a cualquier tipo de riesgo, no sólo catastrófico²⁵ y permite la combinación de cobertura utilizando distintos tipos de cesión de riesgo.

²⁵ Rodríguez, M y Rey, C. *Riesgos Catastróficos: tipos de cobertura en el mundo y soluciones alternativas en el sector asegurador*. (2005/2006). Universitat de Barcelona Pag-51-70

3.3. Tendencia de los riesgos climáticos y asegurabilidad a nivel global²⁶

A nivel global, el mercado reasegurador²⁷ tiene un papel muy relevante en el aseguramiento de los riesgos climáticos, como mecanismo de diversificación del riesgo de las compañías aseguradoras. Cuando los riesgos pueden exceder determinado nivel de pérdidas, como en el caso de los riesgos catastróficos, el sector asegurador recurre a la transferencia del riesgo mediante el mecanismo del reaseguro. Por eso, las entidades que operan en el mercado reasegurador manejan un importante volumen de información en torno a los riesgos climáticos catastróficos y desarrollan sistemas de gestión de estos riesgos que les ayudan a modelizar tendencias en la ocurrencia de eventos climáticos extremos, calcular potenciales daños en determinadas zonas y optimizar la gestión de su cartera de riesgos. En algunos casos, los datos sobre eventos catastróficos son de acceso público, lo que supone una fuente de información muy valiosa sobre la evolución de este tipo de fenómenos²⁸.

Las tendencias relacionadas con los riesgos climáticos están haciendo que el mercado reasegurador tome medidas para evitar que un posible aumento en la intensidad y ocurrencia de estos eventos ponga en peligro al sector.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, los huracanes y ciclones tropicales son los riesgos climáticos que mayor nivel de daños asegurados ocasionan. En los últimos años se ha evidenciado que muchas de las tormentas que antes no evolucionaban a huracán pasan a serlo cada vez con mayor frecuencia y además alcanzan categorías elevadas, están activas por un periodo de tiempo más largo y finalmente ocasionan un elevado nivel de daños. Ejemplo de ello fueron los años 2005 y 2017, años en los que la temperatura superficial del océano fue superior a lo normal durante un periodo de tiempo bastante prolongado, lo que influyó, junto con otros factores, en la formación de una serie de huracanes encadenados que evolucionaron de categoría en muy poco tiempo dejando a su paso importantes daños a nivel de personas, viviendas, infraestructuras básicas, etc.²⁹

En 2005, los huracanes Katrina, Rita y Wilma generaron unos daños asegurados de 112.000 millones de USD (indexados a valores de 2017). Esta sucesión de huracanes supuso un hito en el sector asegurador al no existir registros previos que indiquen que en un periodo de 100 años haya habido tormentas con tal magnitud de daños³⁰.

En 2017 los huracanes Harvey, Irma y María, causaron daños económicos por valor de 217.000 millones de USD, de los cuales 92.000 millones fueron daños asegurados y el resto no estaban asegurados, por lo que finalmente tuvieron que ser soportados por los gobiernos, negocios y particulares.

Los fondos del seguro contribuyeron significativamente a la recuperación de las zonas afectadas como la del Caribe, donde el CCRIF actuó con gran eficacia y rapidez pagando las correspondientes indemnizaciones en plazos de 14 días³¹. La rapidez y solvencia económica con la que actúan las aseguradoras pone de manifiesto su importancia en cuanto a la mejora de la resiliencia financiera de la sociedad y la recuperación tras los desastres climáticos.

²⁶ Para la elaboración del siguiente epígrafe, además de las referencias bibliográficas que se mencionan a lo largo de su desarrollo, se ha utilizado información procedente de las ponencias que se realizaron en el seminario organizado por la OECC en Valsáin el pasado mes de noviembre de 2017, seminario que motivó la elaboración del presente estudio. Las ponencias se encuentran disponibles en la web <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/seminarioPNACC/pnacc-sector-seguros.aspx> (consultada en abril de 2020). También se ha utilizado información aportada a través de las entrevistas realizadas a lo largo del proyecto con agentes relevantes del sector.

²⁷ El reaseguro es el método por el cual una aseguradora cede parte de los riesgos de su cartera a otra aseguradora, con el fin de disminuir el impacto económico que pueda ocasionar la ocurrencia de determinados eventos que generen graves daños económicos.

²⁸ Un ejemplo son las bases de datos sobre catástrofes naturales de MunichRe que pueden consultarse en línea: <https://natcatservice.munichre.com/> (consultada en abril de 2020)

²⁹ Catástrofes naturales y siniestros antropogénos en 2017: un año de daños sin precedentes. HIM ¿un grupo de huracanes sin precedentes? Swiss Re Institute. Sigma n°1/2018 (pag 19-20)

³⁰ Un mal escenario, pero no el peor. Swiss Re Institute. Sigma n°1/2018 (pag 21)

³¹ CCRIF es un fondo de riesgos para que los gobiernos del Caribe ofrezcan protección contra daños tras desastres naturales que se formó en 2007. Compra reaseguro en el mercado libre y está diseñado de modo que los desembolsos puedan realizarse en un plazo de 14 días a partir de la catástrofe, proporcionando liquidez a los gobiernos para responder inmediatamente después de una catástrofe.

Las inundaciones por precipitaciones intensas y marejadas ciclónicas asociadas a los huracanes pueden estar viéndose intensificadas por el aumento de la temperatura, ya que este provoca un aumento de la humedad contenida de la atmósfera, dilata los océanos y acentúa la subida del nivel del mar³², factores que influyen en el aumento de daños económicos ocasionados por estos eventos.

En vista de la tendencia en la ocurrencia de huracanes de gran categoría, las aseguradoras han comenzado a estudiar cómo afectan los factores relacionados con el calentamiento global a la formación y evolución de huracanes y tormentas. En colaboración con centros de investigación, se están llevando a cabo análisis con el objeto de conocer mejor el riesgo y realizar mejores modelos que ayuden al sector a mejorar la gestión del riesgo y proteger su solvencia económica³³.

La información histórica ha demostrado que en 2017, año de las peores pérdidas para el sector asegurador, hubo capital suficiente para hacer frente a los efectos producidos por los riesgos climáticos. Aunque se esperaba que hubiera un endurecimiento en las condiciones para asumir los riesgos catastróficos, entidades del sector como Mapfre Global Risks consideran que aún queda camino por recorrer en este aspecto.



Figura 17: Evolución histórica del precio del reaseguro catastrófico.

Fuente: Mapfre Global Risks con datos de AON Benfield Analytics, Swiss Re Sigma Publications, Swiss Re Camares report.

Históricamente las reaseguradoras, **para gestionar la asegurabilidad de los riesgos climáticos catastróficos**, realizan un **control de agregados** catastróficos³⁴; introducen periódicamente mejoras en **los modelos de simulación** de catástrofes y valoración del impacto para estimar la **valoración del riesgo** a la hora de asegurarlo y utilizan esta información para la **toma de decisiones, acompañadas de la opinión de expertos técnicos**. Entre las medidas que se adoptan se encuentra el establecimiento de una serie de **condiciones de asegurabilidad**, nivel de **retención** o búsqueda de **protecciones** ante el evento.

³² ¿Explica el calentamiento global la intensidad de los huracanes? Swiss Re Institute. Sigma nº1/2018 (pág. 24).

³³ Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017: un año de daños sin precedentes. Swiss Re Institute. Sigma 1/2018. (pág. 2).

³⁴ Los agregados catastróficos o cúmulos se corresponden con la acumulación del negocio renovado y suscrito de la aseguradora cedente para cada contrato con una reaseguradora, en una fecha determinada. La cedente debe enviar informes periódicos a la reaseguradora, con información sobre las responsabilidades existentes para la cobertura considerada (terremoto, inundación, ciclón tropical), debe estar desglosado por zonas de control (CRESTA) y por intereses (edificios, contenidos, pérdida de beneficios, etc.) según países. "Introducción al Reaseguro". (2010). Instituto de Ciencias del Seguro, Fundación Mapfre (pág. 86).

Esto quiere decir que, **para ofrecer una cobertura de los riesgos adecuada, las aseguradoras y reaseguradoras**³⁵:

- Establecen **franquicias**.
- **Determinan primas** adecuadas al riesgo/exposición **Establecen límites adecuados a los capitales** asegurados y los territorios de exposición.
- **Realizan una suscripción especializada para estos riesgos** Crean **pólizas específicas**.
- Etc.

Las reaseguradoras normalmente han centrado sus esfuerzos en conocer los riesgos climáticos primarios³⁶ por ser los que mayor nivel de daños ocasionan, pero en los últimos años se ha puesto en evidencia que los riesgos secundarios y los derivados de los riesgos primarios están ocasionando un nivel de daños económicos muy superior a lo esperado, hecho que ha motivado la reflexión en el sector a cerca de la necesidad de mejorar el conocimiento de estos riesgos para mejorar su gestión y asegurabilidad.

La reaseguradora Swiss Re a través de su informe Sigma 2/2018 recomienda que, dado que la tendencia apunta a que los riesgos secundarios (inundaciones derivadas de precipitaciones intensas y marejadas ciclónicas, sequías e incendios forestales), continuarán al alza y están ocasionando daños superiores a los riesgos primarios (como el caso de los incendios de California de 2017), **las aseguradoras deben incluir más activamente los riesgos secundarios de alta frecuencia en sus actividades de control de reclamaciones, evaluación de riesgos, fijación de tarifas y gestión**. Además, deben centrarse **en promover la conciencia del riesgo** y desarrollar **disponibilidad de producto y distribución orientada**. Asimismo, el informe recoge la conveniencia de que las aseguradoras utilicen las nuevas tecnologías para centrarse más en el desarrollo de modelos convenientemente regionalizados para evaluar el riesgo que suponen los riesgos secundarios, cuyas variables estarán probablemente en un estado de fluctuación constante debido a los continuos cambios en el uso de la tierra y a una mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos³⁷.

3.4. Riesgos asociados al cambio climático relevantes para el sector asegurador

Las modificaciones del clima derivadas del cambio climático afectarán a los actuales riesgos climáticos cubiertos por el sector asegurador, agravándolos o mitigándolos, y dará lugar a nuevos riesgos emergentes para los que el sector deberá diseñar nuevos productos aseguradores.

Por otro lado, el impacto que el cambio climático ocasionará en el sector financiero y asegurador se manifestará a través de una serie de riesgos, que según la clasificación de PRA³⁸ serán los siguientes:

³⁵ Información extraída de la ponencia realizada por Nacional de Reaseguros en el seminario sobre Impactos y adaptación al cambio climático en el sector del seguro, organizado por la OECC en Valsain en noviembre de 2017.

³⁶ SwissRe, en su informe Sigma 2/2019 (pág. 9), define los riesgos primarios como aquellos riesgos máximos con potencial de daños graves conocido para el sector del seguro. Tradicionalmente bien supervisados en mercados re/aseguradores desarrollados. Ejemplo de ellos serían los ciclones tropicales o las “tormentas invernales” (depresiones o borrascas invernales) en Europa.

El mismo informe define los riesgos secundarios como aquellos riesgos independientes a menudo no modelizados, que reciben poca supervisión por parte del sector. Serían las inundaciones fluviales repentinas, lluvias torrenciales, tormentas eléctricas invernales fuera de Europa, tormentas de hielo y nieve, sequía y oleadas de incendios.

Hace una diferencia entre riesgos secundarios y efectos secundarios de un riesgo primario. Estos últimos serían riesgos no siempre bien captados en la modelización de riesgos primarios en proporción con su potencial de gravedad. Se trata de las lluvias provocadas por huracanes, marejadas ciclónicas, etc.

³⁷ Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2018: los riesgos “secundarios” pasan a primer plano. Swiss Re Institute. Sigma 2/2018. Pág. 2-30

³⁸ The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector: A Climate Change Adaptation Report by the Prudential Regulation Authority. Bank of England, Prudential Regulation Authority (PRA), Londres, septiembre, 85 pp. mencionada por EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR FINANCIERO Y DE SEGUROS (Sergio Álvarez Camiña, Alfonso Nájera Ibáñez, Francisco Espejo Gil).

- **Riesgos físicos.** Riesgos de primer orden que surgen directamente de los eventos relacionados con el tiempo y el clima, como las inundaciones, olas de calor, huracanes, etc. Se incluyen los impactos directos de estos eventos, como daños a bienes y personas, pero también los indirectos, como la pérdida de beneficios por interrupción de cadenas de producción o escasez de recursos. También cabría citar aquí los riesgos relativos a la salud, consecuencia del aumento de la temperatura, de la mayor ocurrencia de eventos extremos y de la subida del nivel del mar.
- **Riesgos de transición.** Riesgos financieros que se podrían presentar como consecuencia de la transición a una economía más baja en carbono, implicando una pérdida de valor en las inversiones en determinados sectores. La llamada «burbuja del carbono». El factor de riesgo se traduce en una revaluación del valor de los bienes financieros que hacen un uso intensivo del carbono y en la velocidad con que ocurra esa revaluación. En el caso específico de las compañías aseguradoras, también deberán adaptarse a los impactos potenciales de la reducción de los ingresos por primas de seguros en sectores intensivos en carbono.
- **Riesgos de responsabilidad,** que podrían presentarse como resultado de reclamaciones de partes perjudicadas por el cambio climático que pretendan obtener una compensación por parte de otros a los que estimen responsables de esos daños (Estados, organizaciones, empresas, etc.). Si esas demandas prosperasen en los tribunales, las partes demandadas podrían buscar la transferencia de parte o la totalidad de esos costes a las compañías aseguradoras, mediante contratos de seguros de responsabilidad civil o medioambiental.

Otras fuentes como el IPCC, incluyen otros riesgos, muy ligados a los anteriores, como:

- **Riesgos regulatorios:** aquellos derivados de la creación de nueva normativa para el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de cambio climático que puede hacer que descienda la inversión en determinados sectores. Similar al de transición.
- **Riesgos de competencia:** aquellos derivados del **descenso de la competitividad de empresas** que no han tomado medidas para reducir su contribución al cambio climático.
- **Riesgos de producción:** aquellos **derivados de los efectos del cambio climático que afecten de manera directa o indirecta a la producción de bienes y servicios.** Ejemplo: **daños directos en infraestructuras de producción, carreteras, puertos, etc.,** que puedan hacer que disminuya la oferta de determinados productos y aumente su precio.
- **Riesgos de reputación:** empresas con mal comportamiento ambiental pueden perder clientes y llegar a desaparecer ante una sociedad cada vez más concienciada.

Los riesgos físicos son, sin lugar a dudas, los riesgos que mayor impacto ocasionarán en el sector asegurador y los que mayor poder tendrán en su evolución, ya que están relacionados directamente con el nivel de indemnizaciones que el sector tendrá que desembolsar en caso de siniestro, y **los eventos a los que van asociados estos riesgos suelen generar situaciones catastróficas con un nivel muy elevado de daños.**

A día de hoy, no se han producido litigios por responsabilidad ambiental relacionada con el cambio climático en España, pero sí en otros países. Muchas de estas demandas van dirigidas a gobiernos, pero también a empresas privadas cuya responsabilidad puede tener repercusiones económicas en el sector asegurador en caso de que las demandas prosperen.³⁹

Los riesgos regulatorios y de reputación probablemente influirán en las estrategias diseñadas por el sector asegurador para ser más competitivos en el marco de la nueva normativa relacionada con cambio climático, incluyendo nuevos modelos de gestión que mejoren la sostenibilidad del sector.

3.5. Ejemplos de gestión de riesgos climáticos en el mundo

Los **riesgos climáticos que terminan convirtiéndose en catástrofes naturales, siguen una tendencia al alza** a lo largo de las últimas décadas, con **importantes daños económicos y asegurados,** debido a varios factores:

³⁹ Pinto, T. "Agricultores y familias de varios países denuncian a la UE por no actuar contra el cambio climático". El Diario (2018). Rescatado de: https://www.eldiario.es/sociedad/cambio_climatico-emisiones-denuncias-ciencia_0_833967057.html

- Aumento del **nivel de exposición** al riesgo de bienes y personas
- Aumento del **valor de los bienes** asegurados
- **Ocupación de zonas de riesgo** por viviendas, actividades productivas o recreativas
- **Cambio climático**
- **Penetración del seguro**
- **Deficiencias en la planificación urbanística**, uso del suelo y gestión ambiental
- **Desconocimiento de los riesgos** de cada región
- **Gestión medio ambiental**

Cada año son más los daños asegurados por catástrofes naturales identificando importantes picos de pérdidas económicas en el año 1992 por el huracán Andrew y en el 2005 por el huracán Katrina (más de 66.000 millones de dólares de daños asegurados, casi tres veces más que las pérdidas ocasionadas por Andrew).

Todos los países están sometidos a riesgos de naturaleza catastrófica y cada uno de ellos los gestiona de una manera distinta, con un sistema asegurador privado, o una combinación del sector privado y público.

El Consorcio de Compensación de Seguros editó un libro titulado “**La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas**”,⁴⁰ en el que analiza la gran variedad de sistemas de cobertura de los riesgos catastróficos existentes en distintos países del mundo.

Cada sistema de cobertura nace y evoluciona adaptado a las necesidades particulares del país, de las características socioeconómicas de la población, de su sistema asegurador y de los riesgos que sufre. Por ello, cada sistema de cobertura es distinto y no siempre es posible adoptar modelos de gestión de riesgos exitosos en otros países y esperar el mismo resultado.

La clave del éxito del sistema español es la colaboración público-privada y la socialización del precio de la prima, que consigue una gran penetración del seguro. Los riesgos que afectan a España no generan el mismo nivel de daños que los riesgos que afectan a otras zonas del mundo (como los huracanes), por ello, el sistema es capaz de afrontar las indemnizaciones con solvencia y además acumular reservas económicas.

Reaseguradoras como Swiss Re⁴¹ tienen entre sus principales objetivos para 2020, de cara a mejorar la gestión de los riesgos climáticos, **ofrecer asesoramiento a gobiernos de distintos países afectados por importantes riesgos climáticos, con el objetivo de ayudarles a ser más resilientes** y disminuir el impacto económico que ocasionan estos eventos. Además, la reaseguradora **umentará la financiación** encaminada a **cubrir riesgos climáticos** (10 mil millones de dólares).

Uno de los principales riesgos climáticos que sufren todos los países y que mayor nivel de daños ocasiona es el **riesgo de inundación**, el cual, cuando es asegurado por compañías privadas, es bajo una rigurosa selección del riesgo y pago de una prima conforme a una tarifa variable, determinada generalmente en función del nivel de riesgo de la zona donde se sitúa el bien.

Las **inundaciones costeras y derivadas de los desbordamientos de ríos** son los **desastres naturales que afectan a más cantidad de personas** en todo el planeta, ya que coinciden con zonas que albergan gran densidad poblacional. Se estima que aproximadamente, **medio billón de personas en todo el mundo se ven afectadas por las inundaciones de ríos, marejadas ciclónicas o inundaciones repentinas cada año, con unas pérdidas económicas asociadas de 50 billones de dólares**. Estados Unidos, China, India, y en Europa el área metropolitana de Ámsterdam-Rotterdam, París, Londres, Milán y Hamburgo, son los lugares más expuestos a sufrir inundaciones.

⁴⁰ <https://www.consorseguros.es/web/documents/10184/44193/catastrofesNaturales/80d641ad-84f1-414a-94e7-753339bd4e7c>.

⁴¹ Catástrofes naturales y siniestros antropogénicos en 2017: un año de daños sin precedentes. Swiss Re Institute. Sigma 1/2018.

A finales de siglo, **650 millones de personas vivirán en zonas afectadas por inundaciones recurrentes** por lo que es necesario **diseñar medidas que disminuyan el impacto** que sufrirán las personas que viven en estas zonas, tanto a través de una correcta **gestión del territorio** como de la introducción de **sistemas constructivos adaptados y resistentes a las inundaciones**.

En este sentido, la industria aseguradora tiene un **papel muy importante y debe trabajar conjuntamente con gobiernos, el sector financiero, expertos en planificación territorial y protección civil**, tanto para **disminuir los impactos** provocados por los riesgos climáticos, como para poder **diseñar productos aseguradores específicos** que sean capaces de cubrir las necesidades de las personas expuestas.

A continuación se recogen algunos modelos de gestión del riesgo de inundación en diferentes partes del mundo, descritos en el libro editado por el Consorcio de Compensación de Seguros⁴², a modo de ejemplos antes de entrar a analizar el funcionamiento del sistema español.

3.5.1. Gestión del riesgo de inundación en Reino Unido

En Reino Unido se ha constituido un sistema denominado Flood Re, en el que **participan gobierno, aseguradoras y reaseguradoras**, y que tiene el objeto de cubrir, a través del reaseguro, los **daños por inundación** de unos 350.000 propietarios de viviendas con **alta exposición a riesgos de inundación**, facilitando la provisión de primas asequibles, que inviten a los **propietarios con bajos ingresos** a contratar el seguro (la **prima está vinculada a los tramos de renta del asegurado**).

Originalmente, **esta protección surgió para ofrecer cobertura ante inundaciones a personas con rentas bajas**, pero **actualmente, todas las personas tienen acceso** a la contratación de este tipo de seguro independientemente de su nivel de renta. Para evitar que el acceso a protección ante inundaciones fomentase la construcción de viviendas en zonas con alto riesgo de inundación, **la iniciativa Flood Re limitó la cobertura por riesgo de inundación a las viviendas construidas antes de 2009**, entendiéndose que **toda construcción posterior debe evitar las zonas inundables**.

El **gobierno participa en esta iniciativa reasegurando parte del riesgo de inundación** (interviene cuando ocurren inundaciones especialmente catastróficas asociadas a periodos de recurrencia de 200 años).

3.5.2. Gestión del riesgo de inundación en Estados Unidos

En Estados Unidos, hasta 1950 el seguro contra inundaciones formaba parte de la póliza de seguros estándar para propietarios, pero **el aumento continuo de siniestros hizo que esta cobertura saliera de las pólizas y fuera necesario contratar una póliza específica para cubrir los daños por inundación**. Este hecho provocó que muchos **propietarios dejaran de tener cobertura** que les protegiera del riesgo de inundación, debido a las siguientes causas:

- Primas elevadas
- Percepción de no estar sometidos a riesgos de inundación
- Creencia de estar cubiertos por su póliza normal

En 1968 se creó el **Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones**, con el objeto de **facilitar el acceso a la contratación de seguros de protección contra inundaciones a personas con escasos recursos económicos**. Estos seguros están administrados por el gobierno y su contratación es una condición indispensable para poder beneficiarse de créditos hipotecarios federales o respaldados por el gobierno federal. La oferta de se-

⁴² La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas (2008). Consorcio de Compensación de Seguros. <https://www.consorseguros.es/web/documents/10184/44193/catastrofesNaturales/80d641ad-84f1-414a-94e7-753339bd4e7c>.

guro de daños en los bienes sólo está disponible para propietarios y arrendatarios de propiedades residenciales y comerciales pertenecientes a comunidades integradas en el Programa.

Desde el año 2017 el programa ha asegurado 5 millones de viviendas situadas fundamentalmente en Florida y Texas. El coste del programa se cubría totalmente a través de los ingresos obtenidos por las primas hasta finales de 2004, pero a partir de 2005 y como consecuencia de los huracanes Katrina y Sandy, acumula deudas en torno a 25 millones de dólares.

El Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones permite que muchas personas con viviendas localizadas en llanuras de inundación puedan acceder a este tipo de seguro de forma asequible. Para disminuir los riesgos, el programa incentiva a los gobiernos estatales y locales a regular sus territorios y prevenir inundaciones a través de la realización de mapas para identificar las áreas de mayor riesgo de inundación y el establecimiento de incentivos a las comunidades para que adopten medidas que disminuyan el riesgo de inundación.

3.5.3. Gestión del riesgo de inundación en Canadá

Los principales riesgos climáticos de Canadá son eventos meteorológicos como el granizo, inundaciones, tornados, precipitaciones de hielo, avalanchas, incidentes originados por el peso de la nieve, inundaciones y tornados, siendo las inundaciones el evento catastrófico más frecuente y que más daños produce, aunque es importante destacar la tormenta de hielo de 1998 considerada hasta la fecha la catástrofe natural que más daños ha ocasionado en el país a lo largo de la historia.

En Canadá la cobertura de catástrofes naturales se realiza **a través de las compañías privadas**, ya que tienen la máxima de que, **si un riesgo es asegurable, debe ser el sector privado quien lo cubra**. Por ello, y dado que en caso de ocurrir una catástrofe la cuantía de los siniestros puede llevar a las compañías a la quiebra, se llevan controles muy exhaustivos del riesgo y del estado financiero de las compañías aseguradoras. Este control lo realiza la OSFI-BSIF (Oficina de Superintendente de Instituciones Financieras).

En Canadá, la contratación de **coberturas para riesgos climáticos suele ser asequible**, a excepción del **riesgo de inundación, excluido** de las pólizas estándar de viviendas y en caso de estar incluido, el precio es muy elevado con franquicias muy altas. Otros riesgos naturales como incendios, rayos, tempestades, tornados y granizo están incluidos en las pólizas de viviendas, pero no las avalanchas ni los deslizamientos y, como se ha mencionado anteriormente, tampoco las inundaciones.

Análisis de expertos ponen en duda que sea posible implantar en Canadá un sistema de cobertura de riesgo de inundación similar al establecido en Estados Unidos, por lo que, hoy en día, los interesados en contratar una póliza que cubra este riesgo deben pagar una elevadísima suma de dinero. Este sistema favorece que las zonas inundables estén libres de viviendas que puedan sufrir los efectos de una inundación.

En caso de ocurrencia de un evento catastrófico, existen los AAFCC (Acuerdos de Ayuda Financiera en Caso de Catástrofes), a través de los cuales la población afectada recibe una cantidad económica para cubrir los daños básicos (no asegurados) ocasionados por la catástrofe.

3.5.4. Gestión del riesgo de inundación en Australia

El Consejo de Seguros de Australia (CSA), cuenta con una importante base de datos sobre los eventos catastróficos ocurridos de mayor relevancia, en los que se han establecido acuerdos de colaboración con el gobierno (asistencia en caso de catástrofes) o bien el mercado asegurador ha hecho reclamaciones en aplicación de los tratados de reaseguro.

Uno de los eventos catastróficos que más daños ha ocasionado en Australia en los últimos años fue la tormenta de 2007 que azotó Nueva Gales del Sur, con vientos de 125 km/h que provocaron graves inundaciones.

Los principales eventos catastróficos que caracterizan Australia son los ciclones, incendios forestales, tormentas, granizo, vientos e inundaciones.

Para mejorar la gestión del riesgo de origen natural, en Australia se han elaborado zonas de acumulación de riesgos naturales, asociadas a códigos postales, que son utilizadas cuando acontecen ciclones o elevaciones del nivel del mar, tormentas y tempestades, granizo, inundación, terremoto e incendios forestales. Se diferencian 49 zonas de acumulación.

El sector privado es quien se encarga de cubrir los daños por catástrofes naturales y ofrecen coberturas para daños por viento, tempestad, granizo, lluvia, incendio forestal y terremoto, mostrándose muy restrictivos en cuanto a aceptar coberturas de inundación (fluvial o marina) y, sobre todo, de subsidencia para viviendas y pequeños negocios.

En Australia, el 33% de las viviendas no cuentan con seguro, el 30% tienen infraseguro en continente (valor asegurado por debajo del valor real) y el 35% tienen infraseguro respecto al contenido. Esto hace que las indemnizaciones que reciban en caso de siniestro sean proporcionales al valor asegurado y se encuentren por debajo del valor real, por lo que el total de daños sufridos no será indemnizado. En Australia, los daños anuales, asociados a catástrofes naturales, superan los 1.100 millones de dólares australianos por daños en viviendas, industrias, comercios e infraestructuras públicas.

Las inundaciones no son un riesgo que sea fácil de cubrir y, para darle solución a este problema, el ICA junto con los gobiernos federales están trabajando para elaborar una serie de mapas de riesgo de inundación, sensibilizar a la población e introducir un enfoque preventivo en la planificación de los usos del suelo, ya que existe una elevada densidad de viviendas situadas en zonas con una alta probabilidad de sufrir inundaciones.

El riesgo de inundación se cubre a través del sector privado y su seguro no es obligatorio. Existen dos tipos de póliza en función del tipo de inundación que se pretenda cubrir: una dirigida a cubrir inundaciones repentinas, provocadas por desbordamientos de cursos de agua como resultado de precipitaciones intensas, seguro cuya penetración llega al 60%, y otra dirigida a cubrir inundaciones producidas de manera lenta, en grandes extensiones de terreno debido a la paulatina saturación del suelo y desbordamiento de cauces consecuencia de continuas precipitaciones o deshielos. Esta última tipología de seguro sólo tiene un 5% de penetración en el mercado, muy pocas compañías la aceptan y cuando lo hacen, es bajo estricta selección del riesgo y aplicando sobreprimas de hasta el 45%. Se suele contratar de manera independiente y se excluyen los daños por invasión de agua marina en la costa como consecuencia de la elevación del nivel del mar asociada a tormentas o huracanes, tsunamis y desprendimientos de terreno por saturación de suelos.

A día de hoy, el hecho de que en Australia la cobertura del riesgo de inundación proceda estrictamente del sector privado, hace que, en la valoración del riesgo, muchas viviendas sean excluidas y no puedan acceder a este tipo de seguros. Por otro lado, el precio de la póliza sería tan alto, que muchas personas no podrían contratar esta póliza. La solución al problema pasa por establecer una colaboración público-privada, mejorar la prevención, obtener mapas de riesgo actualizados, sensibilizar a la ciudadanía, etc.

3.6. Principales riesgos climáticos a escala nacional relevantes para el sector asegurador

No todas las zonas del mundo están sometidas a los mismos riesgos climáticos, y dentro de un mismo país, no toda su extensión sufre los mismos riesgos con la misma intensidad. Según el estudio “Cambio climático y riesgos climáticos en España”,⁴³ los **principales riesgos climáticos en nuestro país son las inundaciones, las tormentas y los temporales marítimos**, que tradicionalmente son los fenómenos climáticos adversos que ocasionan más daños sobre bienes y personas.

⁴³ Olcina Cantos, Jorge. (2010). *Cambio climático y riesgos climáticos en España*. Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante.

Otros de los riesgos climáticos, que generan un importante impacto económico son **las sequías, olas de calor, vientos fuertes, embates de mar, heladas, granizo, tornados y aludes de nieve.**

El riesgo de inundación, hoy en día, es el riesgo climático más importante en España, debido a las pérdidas económicas registradas anualmente. Dicho estudio recoge que en el periodo de 1987 a 2001, las pérdidas alcanzaron aproximadamente los 760 millones de euros, concentrándose principalmente en la Comunidad Valenciana, Cataluña, Baleares, Canarias, Andalucía y Murcia.

En la siguiente imagen, elaborada por el **Consortio de Compensación de Seguros**, se recoge información gráfica sobre la distribución de la media anual de indemnizaciones por inundación, durante el periodo 1996-2018 por provincias en España. Se observa una **mayor incidencia de inundaciones en las zonas costeras y en las cuencas del Guadalquivir y Ebro.** Las provincias en las que se produjeron mayores daños fueron: **Valencia, Alicante, Barcelona, Málaga, Guipúzcoa, Sevilla, Murcia, Vizcaya, Córdoba, Tarragona, Gerona, Navarra, Madrid, Cádiz, Almería, Pontevedra, Asturias, Zaragoza y Castellón.**

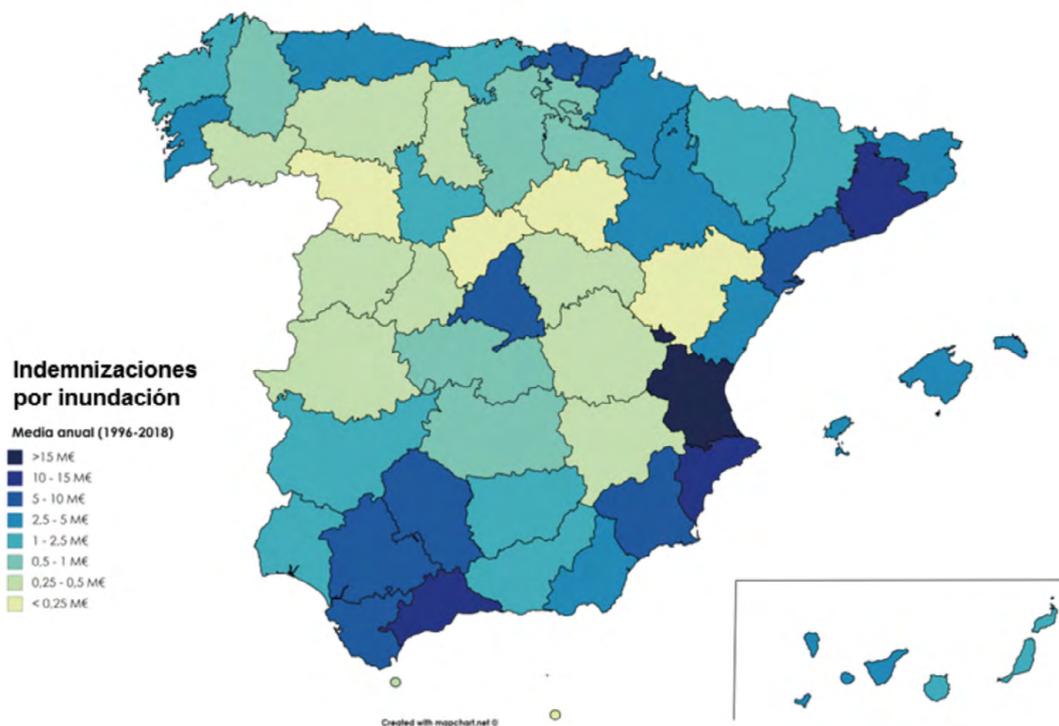


Figura 18: Distribución de siniestros hidrometeorológicos 1996-2018.

Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros.

El estudio “Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España” mencionado anteriormente, hace una recopilación de los **principales eventos atmosféricos extremos** que han **acontecido en España en las últimas décadas**, destacando las **inundaciones** que reiteradamente han tenido lugar **en el litoral mediterráneo y norte peninsular**; los **temporales de viento**, los episodios de **granizo**, que ocasionan importantes daños en las cosechas, **las sequías, los incendios forestales, olas de frío y calor, aludes**, etc.

De todos ellos, los **principales eventos meteorológicos adversos acontecidos en España** son los siguientes:

Principales desastres naturales climáticos de los últimos 50 años ocurridos en España
1956 Heladas de febrero. Grandes pérdidas en el campo
1957 Riada del Turia en Valencia. Octubre.
1961 Inundaciones en El Vallés (Barcelona). Septiembre. 794 muertos
1973 Inundaciones en el sureste peninsular. Octubre. 250 muertos
1978-84 Secuencia de sequía ibérica
1982 Inundaciones en las provincias de Alicante y Valencia. Octubre. Rotura de la presa de Tous (río Júcar)
1983 Inundaciones en el País Vasco. Agosto. Gravísimos daños.
1984 Ciclón "Hortensia" en la fachada cantábrica. Octubre
1987 Inundaciones en las cuencas del Segura y del Júcar. Noviembre. Planes anti-inundaciones
1989 Inundaciones en el litoral mediterráneo. Septiembre. Inundaciones en Málaga. Noviembre
1989-90 Sequía en el País Vasco
1990-95 Secuencia de sequía ibérica
1995 Desbordamientos en Andalucía. Diciembre
1996 Desastre del camping de Biescas (Pirineos). Agosto. 87 muertos
1997 Inundaciones en Alicante. Septiembre. Inundaciones en Badajoz. Noviembre
2000 Inundaciones en el litoral mediterráneo. Octubre
2000-2001 Otoño-invierno muy lluvioso en el centro y norte de España. Desbordamientos frecuentes de los grandes ríos peninsulares
2002 Riadas en Tenerife. Marzo. Inundaciones en la Comunidad Valenciana. Abril y Mayo
2003 Ola de calor. Julio-agosto. 142 muertos. 2004-05 Sequía ibérica
2005 Inundaciones en Cataluña. Octubre. 4 muertos
2007 Inundaciones en Andalucía y litoral mediterráneo. 6 muertos
2009 Borrasca explosiva a mediados de enero. Graves daños en las regiones del cantábrico y el litoral mediterráneo.
2009-10 Lluvias intensas y abundantes de invierno en Andalucía y Canarias. Elevadas pérdidas económicas.
2010 Borrasca explosiva a finales de febrero. Tres víctimas mortales y elevados daños en Canarias, la mitad occidental peninsular y fachada cantábrica

Figura 19: Desastres naturales climáticos de los últimos 50 años ocurridos en España.

Fuente: "Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España". Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante.

Estos riesgos climáticos afectan directamente al sector asegurador a través de los daños asegurados relacionados con hogar, auto, pérdida de beneficios, vida, agrícola, etc.

Los principales riesgos climáticos en España, por regiones son los siguientes: La zona de Levante está sometida a riesgo de lluvias torrenciales, inundación y pedrisco, la cornisa cantábrica a riesgo de temporales de viento, los temporales de nieve afectarían a la mitad norte y prácticamente la totalidad del territorio sufre riesgo de sequía. Los embates de mar, asociados a las tempestades ciclónicas atípicas, ocurren fundamentalmente en la costa atlántica.

La imagen inferior recoge de manera esquemática la distribución de los principales riesgos climáticos de España.

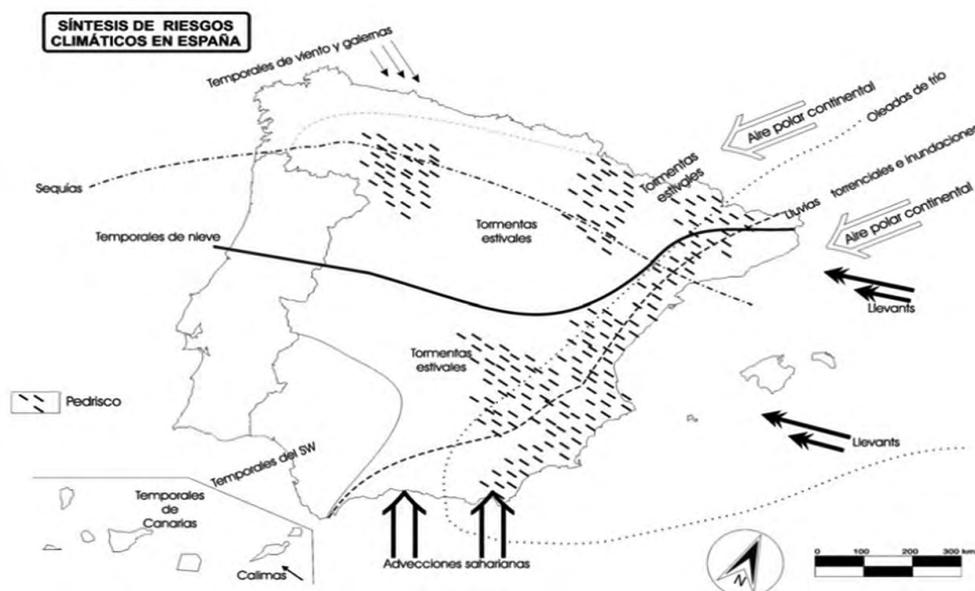


Figura 20: Síntesis de los riesgos climáticos más importantes en España.

Fuente: IGN, "Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España". Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante.

El cambio climático influirá en los riesgos climáticos aumentando o disminuyendo la frecuencia e intensidad de cada uno de ellos en las distintas regiones. Los estudios de las principales aseguradoras y reaseguradoras⁴⁴, así como de algunos centros de investigación, coinciden en que habrá un aumento de los daños ocasionados por los riesgos climáticos, debido principalmente al aumento de la exposición derivada de la transformación urbanística de zonas vulnerables a sufrir riesgos climáticos extremos, zonas con elevada densidad poblacional y concentración de bienes de alto valor.

En este sentido, la ordenación del territorio cobra suma importancia en la gestión de riesgos climáticos y de su correcta planificación dependerá en gran medida la disminución de los riesgos que cada territorio sufre. Tradicionalmente, no se han tenido suficientemente en cuenta los riesgos naturales y climáticos en la ordenación territorial, dando como resultado zonas con una elevada densidad poblacional muy expuestas a sufrir determinados riesgos.

Desde 2008, con la nueva Ley del Suelo, es un **requisito indispensable la elaboración y consulta de la cartografía de riesgos naturales** (entre los que se encontrarían los riesgos climáticos), en los procesos de planificación territorial. Esto favorece que se pueda **reducir el nivel de exposición de la población, bienes, infraestructuras, actividades económicas, etc.**, e introducir medidas de adaptación adecuadas, dando como resultado una reducción del riesgo a todos los niveles y una disminución de los daños en caso de ocurrencia de eventos meteorológicos extremos.

Según el estudio "**Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España**"⁴⁵ elaborado por el Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante, **los riesgos climáticos en España están aumentando debido a un incremento de la vulnerabilidad y grado de exposición**, sobre todo en las zonas litorales, muy transformadas, con una elevada densidad de población y localización de activos como viviendas, infraestructuras, actividades económicas, etc.

⁴⁴ Swiss Re Institute. Sigma 2/2018

⁴⁵ Olcina Cantos, Jorge. (2010) "*Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España*". Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 5-21

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS GENERAL DEL SECTOR DE LOS SEGUROS EN ESPAÑA. MARCO NORMATIVO Y ORGANIZACIÓN

4.1. Introducción del Sector Asegurador

La **Institución Aseguradora** se define como el ente jurídico que, constituido y funcionando con arreglo a lo dispuesto en la legislación correspondiente, se dedica a asumir riesgos ajenos cumpliendo lo que a tal efecto establece dicha Legislación, mediante la percepción de un cierto precio denominado prima⁴⁶.

En nuestro país, el sector asegurador nació bajo el principio de solidaridad. En sus orígenes, las incipientes compañías aseguradoras surgieron como grupos altruistas con la idea de ayudar a alguno de sus miembros en caso de que tuviera que afrontar una situación de riesgo; **todos ayudan a todos y el daño que sufre un individuo se diluye en el resto con el objeto de aminorar los efectos.** Es decir, se **mutualizan los riesgos**.

Este principio de solidaridad ha propiciado el desarrollo de diversos modos de asegurar bienes materiales y personales, y es uno de los motivos principales por los que, actualmente, tras un año de gran siniestralidad en un ramo en particular, como por ejemplo el de automóviles, suben las primas a todos los asegurados. Es decir, **todos contribuyen al mantenimiento del sistema a través de la aportación de una prima** (el asegurado paga una cantidad económica a cambio de que la compañía aseguradora asuma su riesgo y que, en caso de ocurrencia de un siniestro, sea la aseguradora la que pague las indemnizaciones correspondientes en función de los capitales asegurados y los riesgos asumidos).

Esta **prima se calcula con técnicas actuariales** para que se ajuste a las **necesidades reales del sistema** y éste pueda **hacer frente al pago de una serie de indemnizaciones** asociadas a una serie de **siniestros que el sector estima que puedan ocurrir.** Si un año el número de siniestros supera las previsiones y el pago de siniestros es muy elevado, **probablemente el sector tendrá que aumentar las primas al año siguiente para garantizar que se puedan hacer frente a las futuras indemnizaciones** y las compañías cuenten con solvencia económica para ello evitando su quiebra y cierre.

Las reservas necesarias de las que debe disponer una compañía aseguradora para poder operar en el mercado están contempladas y reguladas por la Directiva Solvencia II y la Dirección General de Se-

⁴⁶ Manual del Mediador Superior de Seguros. Módulo I. Teoría general del seguro. Tema I. La institución aseguradora. CECAS (Centro de Estudios del Consejo General de los Colegios de Mediadores de Seguros).

gueros y Fondos de Pensiones del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital se encarga en España de controlar que las aseguradoras cumplan con lo establecido en la Directiva.

El sector asegurador es el responsable, dentro de una determinada estructura económica y financiera. a través de los contratos de seguro y mediante el cobro de primas, **de subsanar un daño o de pagar una suma de dinero al verificarse una eventualidad prevista y cubierta en el contrato**, que puede estar articulado de muy diversas formas en función del bien, servicio o persona a asegurar, de los riesgos existentes o previsibles y del montante de los siniestros.

Hoy en día, **el sector asegurador tiene un papel fundamental en la sociedad**, ya que, a través de la absorción del riesgo de un tercero, las **aseguradoras garantizan la estabilidad económica de la sociedad y favorecen su crecimiento y desarrollo económico**. De lo contrario, ante un siniestro de gran envergadura, un individuo de manera independiente tendría grandes dificultades para poder asumir las consecuencias económicas derivadas.

4.2. Marco Legal en España

4.2.1. Ley de Contrato de Seguro

En España desde 1981 rige la **Ley 50/1980 de Contrato de Seguro** que con 109 artículos regula las distintas modalidades del seguro, con la excepción del seguro de crédito a la exportación. Esta Ley fue modificada por la **Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados**, que regulaba la actividad de las entidades aseguradoras por la Administración Pública, con el fin de garantizar que mantienen una situación de solvencia a lo largo del tiempo suficiente para cumplir las obligaciones contraídas con sus clientes. Finalmente, la **Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras (LOSEAR)** incorpora el derecho comunitario de seguros (la Directiva Solvencia II), modificando también la Ley 50/1980.

El contrato de seguros es el elemento jurídico por el que el asegurador se obliga, mediante el cobro de una prima, y para el caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura, **a indemnizar, dentro de los límites pactados**, el daño producido al asegurado o a satisfacer un capital, renta u otra prestación acordada.

Dentro de las **principales características del contrato de seguros** destacan que **debe ser formal** (todo debe recogerse por escrito), exige **prestaciones de índole económica**, y se estipula por un **periodo de tiempo determinado**, con **cláusulas consensuadas** por las partes que intervienen. Se dice que se ha **perfeccionado** el contrato de seguros cuando se han cumplido los requisitos que exige la ley: **se ha pagado la prima y se ha formalizado por escrito** con la firma de la póliza. Dicho documento debe ser claro y sencillo.

Los seguros se clasifican en dos grandes grupos: de personas y de daños (bienes patrimoniales). El eje del contrato es el **compromiso económico que asumen ambas partes**, siendo condición prioritaria que, en el momento de contratar un seguro de daños, el **hecho cubierto por la póliza suponga una expectativa de pérdida patrimonial para el asegurado** (interés asegurado), ya que de lo contrario estaríamos hablando de una apuesta; es decir, la ocurrencia del riesgo asegurado debe generar una pérdida económica al poseedor del bien.

Es importante señalar que **el seguro no es un instrumento que sirva para enriquecerse**, es decir, en caso de pérdida, **la aseguradora pagará la indemnización correspondiente al valor del bien robado, dañado, etc., y también tendrá en cuenta la cantidad asegurada**, debiendo esta ser la real y no estar ni por encima (sobreseguro)⁴⁷, ni por debajo (infraseguro).⁴⁸ Para ello cuenta con mecanismos que le permiten comprobar la ve-

⁴⁷ Se produce sobreseguro cuando la suma asegurada es superior al valor real del bien asegurado.

⁴⁸ Se produce infraseguro cuando la suma asegurada es inferior al valor real del bien asegurado.

racidad de la información aportada por el asegurado. Es decir, si se contrata un seguro por debajo del valor real del bien, en caso de siniestro la indemnización será proporcional a la cantidad asegurada, inferior a los daños causados, pero si el capital asegurado está por encima de su valor real, en caso de siniestro la compañía no pagará por encima del valor de los bienes dañados.

Por lo tanto, los elementos esenciales del contrato de seguro a considerar son:

- el **interés asegurable** (el bien valioso y amenazado);
- el **riesgo asegurable** (evento causante del daño);
- la **prima** (el costo del seguro);
- la **obligación del asegurador a indemnizar**.

En términos generales, **el cambio climático tendrá incidencia directa sobre distintos tipos de riesgos asegurables de origen climático** y, por ende, **podrá alterar las condiciones de las primas y las obligaciones a indemnizar**. Como consecuencia, elementos que hoy no lo son podrían pasar a ser considerados intereses asegurables.

España ocupa el puesto 15 en el mercado de seguros a nivel mundial, con una cuota de mercado del 1,44%, según datos de Swiss Re y Sigma⁴⁹. Para el año 2017, se estimó que, en promedio, cada español tenía un gasto de 1.344,68 € en seguros, de los cuales 632,95 € corresponden a Vida y 711,73 € a No Vida

Así, el 5,46% del PIB nacional está relacionado con las actividades del sector asegurador (según datos de 2018). Se trata de un sector muy dinámico a nivel económico y que, al afectar a buena parte de las actividades humanas, es clave en el análisis a largo plazo para evaluar cómo los efectos del cambio climático afectarán a la estructura socioeconómica y ambiental.

4.2.2. Directiva Solvencia II

En 2009 se publicaron a nivel europeo una serie de normativas reguladoras del sector asegurador, cuyo objeto final era mejorar su competitividad, la solvencia de las aseguradoras y la comunicación de estas con el consumidor. Estas normas son:

- Directiva 2009/138/ CE del Parlamento Europeo y Del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, sobre el acceso a la actividad de seguro y de reaseguro y su ejercicio (Solvencia II)
- Reglamento Delegado (UE) 2015/35 de la Comisión, de 10 de octubre de 2014, por el que se completa la Directiva 2009/138/CE

Coloquialmente, se les denomina Solvencia II.

Al igual que ocurre con otros ámbitos y sectores empresariales, el mundo del seguro ha evolucionado de manera constante a lo largo de las últimas décadas e, incluso, a lo largo de los últimos siglos. Este continuo cambio exige modificaciones normativas que adapten la legislación vigente a la realidad actual, con el fin de asegurar su sostenibilidad y la protección de los consumidores, entre otras muchas consideraciones.

Bajo estas premisas entró en vigor en enero de 2016 **Solvencia II**, que persigue básicamente **dotar al sector del seguro y el reaseguro de un marco normativo específico que permita que las aseguradoras puedan operar reduciendo sus riesgos, aumentando su competitividad y mejorando el tipo y la calidad del producto o servicio que ofrecen a sus clientes y usuarios**.

Esta directiva regula tres bloques principales de la actividad aseguradora:

⁴⁹ World insurance in 2017: solid, but mature life markets weigh on growth. Swiss Re y Sigma. N°3/2018.

- **Medición más rigurosa de los estados patrimoniales de la aseguradora** (activo, pasivo y capital). Además, el nuevo marco normativo exige un **análisis y cuantificación de los riesgos que presentan los diferentes tipos de operaciones y productos**. Todos estos elementos están relacionados con los datos de los que dispone la compañía y de cómo se construye la información.
- **Procesos de cualificación y supervisión por parte de las autoridades**. Exige mecanismos de autoevaluación por parte de las propias aseguradoras de sus propias actividades. Una de las novedades más significativas es que, en la actualidad, es la aseguradora quien es responsable de demostrar su debida diligencia en el reporte y corrección de la información.
- **Suministro de información a los consumidores y supervisores**. Presta especial atención a la transparencia en la gestión de todas las operaciones que lleven a cabo las compañías de seguros. Toda la información deberá publicarse en la web de la entidad durante cinco años, y el informe deberá ser remitido no solo al órgano de control, sino también a la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, en formato electrónico cada tres años, indicando los cambios operados.

Los cambios introducidos por Solvencia II supusieron una reestructuración importante del sector, que se tradujo en cambios normativos a nivel nacional. Este hecho se debe a **los nuevos requisitos que deben cumplir las aseguradoras, tales como la modificación de su metodología de trabajo** para adaptarse a los cambios; **los nuevos requisitos de capitalización, análisis detallado de los riesgos en la comercialización de sus productos; etc.** Las aseguradoras deben someterse al **control de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones** con el fin de facilitar que las entidades sean **más solventes y se evite su quiebra económica**, asegurando que, en caso de siniestro, los afectados recibirán la indemnización que les corresponda.

A partir de Solvencia II, **el consumidor puede acceder a toda la información** necesaria de los productos de las aseguradoras, dando como resultado un sector mucho más competitivo con productos de mayor calidad.

En definitiva, con Solvencia II las aseguradoras ganan dinamismo, ya que, a través de **análisis exhaustivo de los riesgos, pueden adaptar las pólizas a las nuevas necesidades y ganar en solvencia económica**, ajustando las primas al riesgo real y evitando aceptar riesgos que puedan poner en peligro la actividad. El consumidor obtiene más y mejor información, tanto sobre el producto asegurador, como de las garantías contratadas.

En relación con la **potencial cobertura de riesgos climáticos**, a través del diseño de nuevas pólizas específicas diseñadas a tal efecto, Solvencia II **permite el estudio riguroso del riesgo para determinar la posibilidad de cubrirlo, el modo y cómo deben realizarse los cálculos de las primas**, para garantizar que la ocurrencia de eventos ligados a los riesgos climáticos no ocasionen la quiebra de las compañías⁵⁰.

4.2.3. Otras regulaciones

Otras regulaciones normativas que afectan al sector asegurador se citan a continuación:

Riesgos extraordinarios

- Estatuto Legal del Consorcio de Compensación de Seguros.
- Provisiones técnicas a dotar por el Consorcio. (R.D. 2013/1997)
- Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios.
- Tarifa de recargos en Riesgos Extraordinarios, cláusula de cobertura a insertar en las pólizas de seguro ordinario e información a facilitar por las Entidades aseguradoras según Resolución de 28 de marzo de 2018 de la DGSFP.
- Franquicia a aplicar por el Consorcio de Compensación de Seguros en materia de seguro de riesgos extraordinarios.

⁵⁰ Para ahondar en la materia, pueden consultarse varias fuentes bibliográficas, entre ellas el informe utilizado para la elaboración del epígrafe: “Solvencia II. De un vistazo” (2015). UNESPA, que resume las principales novedades que introduce la directiva.

Seguros agrarios combinados

- Ley Fundacional de los Seguros Agrarios Combinados. (Ley 87/1978 del 28 de diciembre)
- Reglamento de los Seguros Agrarios Combinados (Real Decreto 2329/1979, de 14 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para aplicación de la Ley 87/1978, de 28 de diciembre, sobre Seguros Agrarios Combinados).
- Planes Anuales de Seguros Agrarios Combinados
- Órdenes ministeriales por las que se establece el sistema de reaseguro a cargo del Consorcio de Compensación de Seguros para los planes de seguros agrarios combinados.

Incendios forestales

- Ley de Montes. (Ley 43/2003 de 21 de noviembre).
- Orden sobre la cuantía de las Indemnizaciones, del 3 de agosto de 2001.

Responsabilidad Medioambiental

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental

En caso de diseño de nuevas pólizas que cubran riesgos climáticos, el sector asegurador deberá tener en cuenta la normativa que está relacionada con los riesgos naturales, la ordenación del territorio y el impacto ambiental y fundamentalmente los mapas de riesgos climáticos, de modo que esta información se pueda utilizar en la valoración del riesgo en cada caso. Algunas de estas normas son las siguientes:

- **Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera** y Real Decreto 818/2018, que desarrolla su funcionamiento.
- **Ley de Costas (1988)** modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral. Establece perímetros de protección de la costa, el Dominio Público Marítimo-Terrestre limitado por la zona afectada en los máximos temporales conocidos. En su modificación de 2013 se incorporan regulaciones específicas para afrontar los efectos del cambio climático en el litoral como la introducción de un régimen específico para los tramos del litoral que se encuentren en riesgo grave de regresión.
- **Ley de Aguas (2001)**. Establece perímetros de protección del Dominio Público Hidráulico y delimita zonas inundables (modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico R.D. 9/2008).
- **Plan Hidrológico Nacional (2001)**. Gestión de sequías e inundaciones. Las diferentes Demarcaciones Hidrográficas han ido redactando Planes de Gestión de Sequías. Se evidencia la necesidad de cooperación entre administraciones a la hora de tener en cuenta los riesgos del agua en la planificación territorial.
- **Ley del Suelo (2015)**. Las zonas con riesgo natural deben declararse suelo no urbanizable. Destaca la incorporación de mapas de riesgo en el informe de sostenibilidad ambiental que debe acompañar a los documentos de planeamiento
- **Normativa sismorresistente (2002) y Código Técnico de Edificación (2006)**. Determina las zonas con riesgo sísmico. Establece normativa para la construcción de edificaciones en las zonas con riesgo. Exigencias de seguridad de edificios frente a rayos, escorrentías, sismos. Exigencia de instalaciones para el suministro sostenible de agua
- **Ley del Seguro Agrario Combinado (1978)**. Incluye la necesidad de realizar estudios de peligrosidad de episodios atmosféricos de rango extraordinario (heladas, granizos, viento, etc.).
- **Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil y Directrices Básicas de Protección Civil (1994 y 1995)**. Recomienda la elaboración de cartografía de riesgo (sísmico, volcánico y de inundaciones).
- **Legislación de evaluación ambiental (2013)**. Actividades, planes y programas deben someterse a procedimientos de evaluación de impacto. Tanto en los estudios ambientales estratégicos (planes y programas) como en los estudios de impacto ambiental (proyectos) debe relacionarse un análisis de riesgos con inclusión de cartografía.

- **Derecho a la información en materia ambiental (2006).** Cuando exista amenaza inminente para la salud humana, las administraciones deben difundir toda la información existente al respecto.
- **Gestión Medioambiental (Reglamento UE 761/2001)**

4.3. Organización del sector asegurador y funcionamiento

En España, el **sector asegurador, está integrado por organismos públicos, empresas privadas y otras instituciones**, organizados en una estructura en la que todos los agentes conocen perfectamente su función y permiten el correcto funcionamiento del sector. No se trata de una organización similar a la que pueda observarse en otros países, sin embargo, es una estructura muy eficaz que atrae el interés internacional.

Como se expondrá a continuación, no todos los tipos de riesgo son cubiertos de la misma manera, permitiendo que el sistema se adapte a cada uno de ellos y ofrezca una cobertura adecuada a los consumidores sin poner en peligro el sistema asegurador.

Los principales agentes que intervienen en el sector son: la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (DGSFP), que regula y supervisa el sector; el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS), que depende de la DGSFP e interviene en la cobertura de riesgos extraordinarios como asegurador y en el seguro agrario como reasegurador y coasegurador el pool de Riesgos Ambientales, que cubre los riesgos ambientales y finalmente, las aseguradoras, que ofrecen cobertura frente a daños patrimoniales y vida. En el caso de los seguros agrarios, cabe destacar también la participación de ENESA, que elabora el Plan Anual del Seguro Agrario Combinado; las asociaciones agrarias, que participan en la elaboración del Plan Anual del Seguro Agrario; las Comunidades Autónomas, que participan en el sistema del seguro agrario combinado aportando recursos económicos destinados a subvencionar su contratación; el pool de Agroseguro, que cubre los riesgos agrarios.

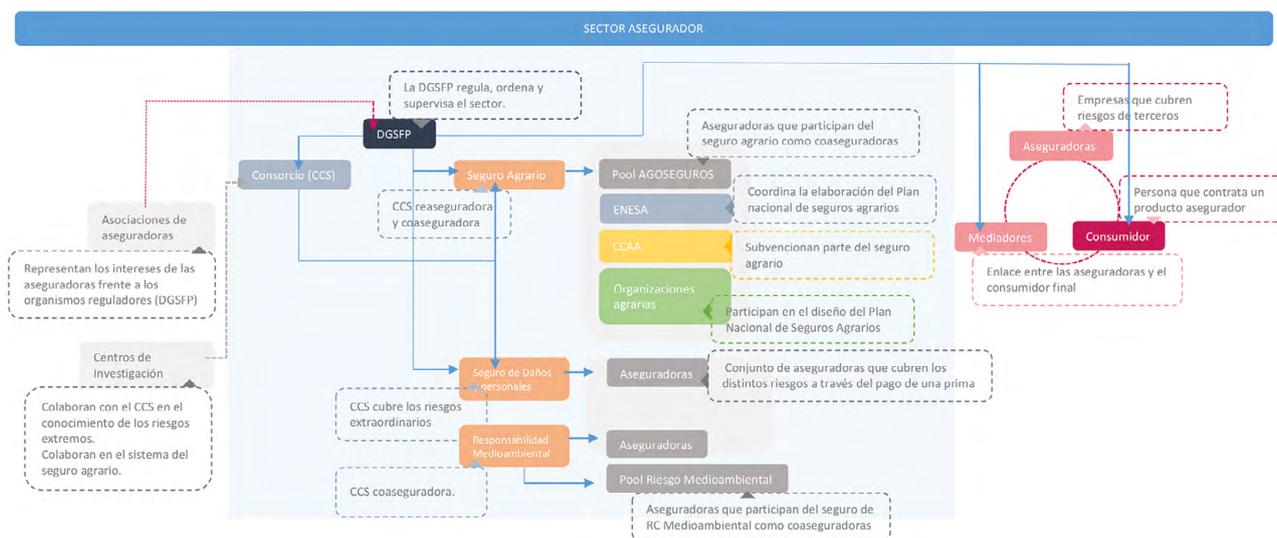


Figura 21: Esquema resumen de la organización del sector asegurador.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones

La **Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones** (en adelante DGSFP) del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, es el organismo público que en España **se encarga de supervisar y controlar el adecuado funcionamiento del sector asegurador y los fondos de pensiones**. Mediante estas funciones, ofrece la adecuada protección a los clientes de las entidades aseguradoras, así como a los partícipes

de los planes de pensiones. Para ello cuenta con facultades de regulación, ordenación y supervisión sobre las entidades que componen el sector, lo que garantiza un funcionamiento adecuado de acuerdo con la normativa vigente.⁵¹



Figura 22: Estructura de la DGSFP.
Fuente: Página web de la DGSFP.

4.3.2. Consorcio de Compensación de Seguros⁵²

El Consorcio de Compensación de Seguros (CCS), es uno de los organismos más importantes en el mundo asegurador en España. Es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, con múltiples funciones en el ámbito del seguro, entre las que destacan las relacionadas con la **cobertura de los riesgos extraordinarios, el seguro obligatorio de automóviles, coaseguro y reaseguro en el seguro agrario combinado, reasegurador del Pool de Riesgos Medioambientales y la liquidación de entidades aseguradoras.** Ejerce funciones de un **fondo de garantía** para aquellos casos en los que no exista seguro o la compañía aseguradora sea insolvente.

El CCS tiene personalidad jurídica propia y plena capacidad de obrar y su específico marco de actuación viene determinado por su Estatuto Legal aprobado por Real Decreto legislativo 7/2004, de 29 de octubre. Tiene patrimonio propio, distinto al del Estado y su actividad no depende de ningún presupuesto público. Esto quiere decir que el Consorcio se nutre de los recargos aplicables en la contratación de seguros que incluyen la cobertura de riesgos extraordinarios, con los que se pagan las indemnizaciones derivadas de los daños ocasionados por los eventos extraordinarios y el funcionamiento del Consorcio en sí. La cantidad sobrante se destina a constituir reservas con las que hacer frente a picos en los que la siniestralidad sea muy elevada y no sea posible cubrir los daños con las aportaciones de primas recaudadas en ese año.

⁵¹ Rescatado de la página web de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. <http://www.dgsfp.mineco.es/es/Paginas/Iniciocarrousel.aspx>

⁵² Epígrafe elaborado a partir de información extraída de la página web del Consorcio de Compensación de Seguros (<https://www.conorseguros.es/web/inicio>) y de la entrevista mantenida con representantes del Consorcio en la fase inicial de elaboración del presente estudio. Los participantes fueron: Francisco S. Espejo Gil, que aportó información relacionada con la cobertura de Riesgos Extraordinarios; Marta Piniés, que aportó información sobre el papel del Consorcio en el seguro agrario combinado; y Belén Soriano, que aportó información sobre la solvencia económica del Consorcio y el estado de sus reservas.

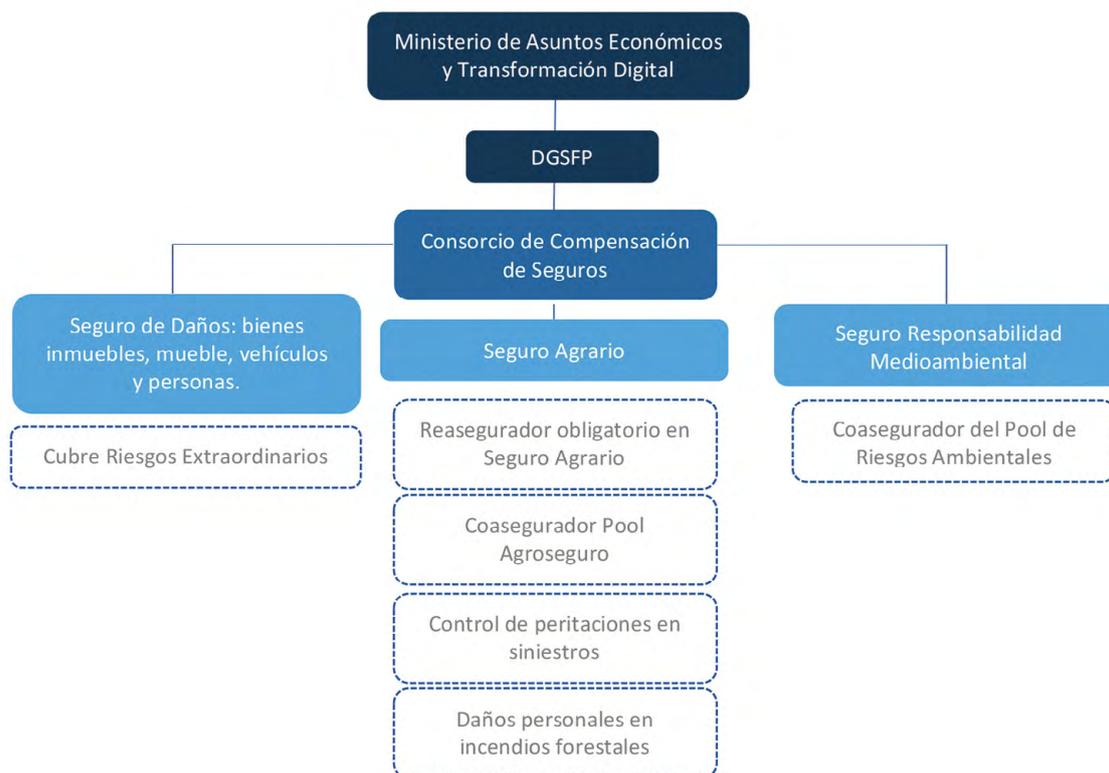


Figura 23: Funciones del Consorcio de Compensación de Seguros.

Fuente: Elaboración propia a partir de información extraída de la web del Consorcio de Compensación de Seguros.

Su máximo órgano decisorio es el Consejo de Administración presidido por el Director General de Seguros y Fondos de Pensiones y compuesto por 14 miembros, siete de los cuales son altos directivos de entidades aseguradoras privadas y los otros siete, altos cargos de la Administración.

A lo largo de su existencia, **el Consorcio ha demostrado su eficacia e importancia en la estabilidad del sector asegurador en España** y hoy en día es tomado como **referente en la cobertura de riesgos extraordinarios a nivel internacional**. Articula multitud de mecanismos que facilitan y posibilitan la cobertura de determinados riesgos, que serían difíciles de cubrir por las compañías aseguradoras sin comprometer su solvencia, dando estabilidad al sistema y garantizando la correcta cobertura de riesgos.

4.3.2.1. Cobertura de Riesgos Extraordinarios

Tradicionalmente, el Consorcio de Compensación de Seguros se ha hecho cargo de indemnizar las pérdidas ocasionadas por acontecimientos extraordinarios acaecidos en España⁵³ que afectan a bienes inmuebles, muebles, personas y vehículos asegurados, siempre y cuando estos estén en territorio Español y en el caso de las personas, se cubren sus daños por riesgos extraordinarios en cualquier parte del mundo, siempre que tengan su residencia habitual en España y hayan contratado un seguro en el mercado español.

Los eventos de índole catastrófica vienen definidos en el Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios en su artículo 2, y son los siguientes:

⁵³ Artículo 1. Reglamento del Seguro de Riesgos Extraordinarios.



Figura 24: Riesgos Extraordinarios cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros. Los riesgos destacados en azul más intenso se corresponden con riesgos climáticos.

Fuente: Elaboración propia a partir de información extraída de la web del Consorcio de Compensación de Seguros.

Por lo tanto, de todos los riesgos extraordinarios cubiertos por el Consorcio, no todos son riesgos que tengan relación con el clima, tan sólo lo son los asociados a los siguientes eventos hidrometeorológicos extraordinarios:

- ✓ Inundaciones extraordinarias:
 - por desbordamiento de cauces
 - por escorrentía superficial (flash-flood)
 - por embates de mar.

- ✓ Tempestades ciclónicas atípicas.
 - vientos de más de 120 km/h
 - tornados
 - concurrencia de vientos con rachas superiores a 96 km/h y precipitaciones superiores a 40 mm/h

De todos ellos, el riesgo de inundación es el que mayor nivel de daños asegurados genera en España.

Es igualmente importante decir que en España **no todos los riesgos naturales potencialmente catastróficos, ni siquiera los hidrometeorológicos, están incluidos en el seguro de riesgos extraordinarios.** El granizo y otros efectos directos de la precipitación, los rayos, los vientos fuertes inferiores a los 120 Km/h, los corrimientos y deslizamientos del terreno, así como los efectos sobre los bienes de los incendios forestales son competencia del seguro ordinario y, por lo tanto, su inclusión es opcional y su cobertura está en manos de las aseguradoras privadas.

La **cobertura de riesgos extraordinarios se realiza a través de la contratación de pólizas de seguros que cubren daños** contra incendios y eventos naturales, a vehículos terrestres, vehículos ferroviarios, otros daños a los bienes (robo, rotura de cristales, daños a maquinaria, equipos electrónicos y ordenadores), **pérdidas pecuniarias** diversas y modalidades combinadas de los anteriores. La contratación de seguros de persona, **de vida y accidentes**, también ofrece cobertura frente a los riesgos extraordinarios.

Se trata de una **contratación obligatoria para estas pólizas**, es decir, la contratación de un seguro de los tipos mencionados, implica la contratación de la cobertura de riesgos extraordinarios. De este modo, todas las personas que tengan un seguro contratado que dentro de sus garantías esté la cobertura de riesgos extraordinarios y estén al día de los correspondientes pagos estarán cubiertas frente a los posibles daños que pueda sufrir el bien asegurado por acción de un riesgo extraordinario.

Estas pólizas incorporan en su prima un **recargo** destinado a cubrir los riesgos extraordinarios. Los recargos recaudados son utilizados para cubrir la siniestralidad de eventos extraordinarios y el propio funcionamiento del Consorcio, y la parte de los excedentes del ejercicio se acumulan en la reserva de estabilización que permite afrontar desviaciones de siniestralidad.

Cuando ocurre un evento extraordinario hidrometeorológico, el Consorcio comprueba la veracidad del acontecimiento y su intensidad utilizando varios métodos. En el caso de las **inundaciones, envía peritos** que comprueben las zonas que han sufrido daños por inundación y la cuantía de los mismos, y **en el caso de los vientos superiores a 120 km/h, el Consorcio requiere dictamen de la AEMET**, que establece los términos municipales donde se han podido alcanzar los 120 km/h. El Consorcio coteja esta información con la de las aseguradoras y obtiene un mapa que definirá los términos municipales afectados por esos vientos, y todos los siniestros ocurridos en dicho territorio serán cubiertos por el Consorcio. Los afectados podrán solicitar la valoración de daños y el pago de la indemnización correspondiente.

4.3.2.2. Solvencia del modelo

El Consorcio cuenta con una **acumulación de recursos muy importante en forma de reservas**, que le permite afrontar la siniestralidad de los riesgos extraordinarios con total solvencia, sin poner en peligro el sistema. A 31 de diciembre de 2018 la reserva ascendía a **8.826 millones de euros**, por lo que su capacidad financiera está muy por encima de las exigencias legales.

Los estudios sobre **modelos climáticos y sus impactos** se caracterizan por presentar un elevado componente de **incertidumbre** sobre cómo se manifestará el calentamiento global en los diferentes escenarios espacio-temporales. **Las previsiones apuntan a un aumento de la peligrosidad de eventos hidrometeorológicos**, que en España se traducen en un aumento de las olas de calor, incendios forestales, disminución de precipitaciones, aumento de las sequías, ascenso del nivel del mar e inundaciones.

Las inundaciones constituyen el principal riesgo climático en España y previsiblemente este riesgo ocasione **mayor nivel de daños asegurados**, pero no tanto por la **posible influencia del calentamiento global** en la frecuencia e intensidad de estos eventos, sino por otros factores que **intervienen en el riesgo**. Entre ellos cabe destacar el **aumento de la exposición** por concentración de población y bienes asegurados de elevado valor en zonas vulnerables como la costa, que en los últimos 30 años ha sufrido una enorme transformación urbanística, además del aumento en la penetración del seguro (el porcentaje de bienes que se aseguran con respecto al total). Como resultado de ambos factores, se ha multiplicado por 6 la exposición al riesgo, que ha ocasionado un elevado nivel de daños asegurados tras la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos adversos.

El Consorcio estima que el sistema actual de cobertura de riesgos extraordinarios (entre los que se incluyen los riesgos climáticos), **podría asumir hacia 2050 un aumento en la siniestralidad del 15 al 20%** como consecuencia de los riesgos directos del cambio climático en forma de **inundaciones y fuertes vientos**, sin necesidad de realizar modificaciones ni de afectar al importe final de la reserva de estabilización⁵⁴. Aunque ocurriera el peor evento catastrófico en 200 años, derivado de riesgos hidrometeorológicos, el sistema podría hacer frente a los daños ocasionados y seguiría siendo solvente.

En cualquier caso, se trata de un **sistema flexible** que **permite aumentar o disminuir los recargos en función de la siniestralidad para mantener el sistema estable**. Durante una serie de años han tenido lugar en España eventos catastróficos que han provocado un gran impacto económico en las cuentas del Consorcio; no obstante, y tras varios años consecutivos de pérdidas económicas, como consecuencia de varias ciclogénesis explosivas y el terremoto de Lorca, el buen nivel de las reservas del Consorcio permitió cubrir los daños sin mayores problemas y no ha sido necesario subir las primas.

⁵⁴ Sergio Álvarez, S., Nájera, A., Espejo F. El impacto del cambio climático en el sector financiero y de seguros. Economía y cambio climático. Reto y Oportunidad. Septiembre-octubre 2016. N° 892 (pag 69-70)

Uno de los factores que influyen de manera positiva en la solvencia económica del Consorcio es el aumento en la contratación de pólizas aseguradoras a lo largo de los últimos años, que ha pasado de unos 15 millones de pólizas de seguro de bienes contratadas en 1990 a más de 53 millones de pólizas de seguros de bienes en 2018 (con un total de 130 millones de pólizas incluyendo las de bienes, personas y pérdida de beneficios). Este aumento en la contratación de seguros incrementa la recaudación destinada a la cobertura de riesgos extraordinarios, que en 2018 fue de 754,4 millones de euros.⁵⁵



Figura 25 Evolución en la contratación de pólizas de seguro de bienes con cobertura de riesgos extraordinarios (en millones de pólizas) en el periodo 1990-2018.

Fuente: Estadística Riesgos Extraordinarios. Serie 1990-2018. Consorcio de Compensación de Seguros.

La mayor contratación de seguros con cobertura de riesgos extraordinarios hace que haya más siniestros y se paguen más indemnizaciones, pero al haber mayor recaudación de primas, las reservas estarán en mejor estado para cubrir la siniestralidad total. **Una de las claves del éxito de la cobertura de riesgos extraordinarios es la universalización de la cobertura.**

4.3.2.3. Estrategias para reducir el riesgo

Building back better es un concepto que se está utilizando en algunos países y que resulta muy interesante. Por ejemplo, cuando una vivienda sufre daños por inundación, el seguro incentiva al propietario a introducir mejoras que la hagan más resiliente frente al riesgo de inundación y se eviten o aminoren daños futuros por eventos similares. En España la ley establece que el Consorcio debe pagar los daños producidos por inundación y deja a un lado la posible introducción de mejoras en las viviendas para evitar riesgos futuros. Con el tiempo y la colaboración con otras instituciones, probablemente se introduzca este concepto en el mundo del seguro, ya que no tiene sentido cubrir los daños una y otra vez, cuando pueden evitarse o al menos disminuirse.

En España, el 70% de los siniestros se producen por daños derivados del riesgo de inundación. El Consorcio en colaboración con la Dirección General del Agua, ha editado una guía denominada **“Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones”**, publicada en 2017, para facilitar el desarrollo e **introducción de medidas de reducción del riesgo por inundación en los planes de gestión del riesgo de inundaciones.** Dado que es necesario hacer una revisión periódica de las Áreas con Riesgo

⁵⁵ Estadística Riesgos Extraordinarios. Serie 1990-2018. Consorcio de Compensación de Seguros (pág.19).

Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), y se conocen las áreas con mayor riesgo de sufrir inundaciones, es necesario **introducir medidas que disminuyan este riesgo y se eviten daños en zonas pobladas, haciendo una correcta distribución de usos.**

El **Consortio colabora con centros de investigación para el desarrollo de conocimiento relacionado con riesgos extraordinarios**, que les permita obtener información de interés para la mejora de la gestión del riesgo y, además, utiliza su propia información estadística y de las aseguradoras con las que trabaja. Recientemente encargó un **estudio a la Universidad de Cantabria sobre tendencia de vientos**, para establecer en qué medida el cambio climático afectará a este riesgo y, en consecuencia, a la ocurrencia de siniestros relacionados. **El estudio concluyó que para el escenario 2040-2050 no habría un incremento significativo de vientos fuertes.**

Algunos de los organismos con los que trabaja el Consorcio son: Dirección General del Agua, CEDEX, OECC, AEMET, Organismos Gestores de Cuencas, Protección Civil, JRC, etc.

Los datos con los que cuenta el Consorcio determinan que **no se puede concluir con total seguridad que en el seguro de riesgos extraordinarios se esté produciendo un aumento en el número de fenómenos de naturaleza extrema en España** ya que el aumento de siniestralidad se debe fundamentalmente a factores antrópicos como el aumento del número de pólizas de seguro contratadas y el aumento de la exposición al riesgo.

4.3.2.4. Cobertura de nuevos riesgos

El Consorcio tiene un Consejo de Administración Público-Privado, que cuenta con un foro permanente de diálogo, con reuniones mensuales, donde se tratan asuntos que preocupan al sector. Se proponen nuevos riesgos a propuesta del sector privado (aseguradoras), muchos de ellos, relacionados con el cambio climático. Al cubrirse daños personales a través del contrato de seguros, se podría barajar en el futuro la posibilidad de cubrir pandemias, olas de calor y aquellos riesgos climáticos que afectan a la salud y la vida de las personas. Para ello sería necesario diseñar nuevos productos y fórmulas de gestión, teniendo en cuenta las tendencias para que el sistema pueda absorber los nuevos riesgos sin poner en peligro su estabilidad.

4.3.2.5. Modelo referente a nivel internacional

Los riesgos climáticos no se gestionan del mismo modo en todas las partes del mundo. Cada país ha ido diseñando su propio modelo de gestión de riesgos, con mayor o menor presencia del sector público o a través de un sistema puramente privado y donde normalmente parte de los riesgos son transferidos a los mercados internacionales a través del reaseguro.

El sistema español es un sistema público-privado de gestión del riesgo que no transfiere al mercado internacional los riesgos extraordinarios, sino que son asumidos por el Consorcio. Se trata de un sistema muy flexible, resultado de las circunstancias históricas y económicas del país, de la capacidad de su mercado asegurador y del tipo de catástrofes que tiene que afrontar, mucho menos severas que las que acontecen en otras partes del mundo, hecho que ha permitido la acumulación a lo largo del tiempo de unas reservas de estabilización adecuadas que conforman la base financiera del sistema.⁵⁶

En otros sistemas de cobertura de riesgos catastróficos, los asegurados suelen pagar la prima en función de su exposición al riesgo dificultando el acceso de muchos ciudadanos a la protección frente a estos riesgos, dado el elevado coste económico de las pólizas. Sin embargo, **en el sistema español la tarifa para riesgos extraordi-**

⁵⁶ Sergio Álvarez Camiña. Director general del Consorcio de Compensación de Seguros. Entrevista para el blog de Liberty Seguros (2014). Rescatado de: https://blog.libertyseguros.es/expertos/opinion/sergio_alvarez_camina_director_general_del_consortio_de_compensacion_de_seguros/.

narios es plana, es decir, todos los tomadores del seguro pagan un recargo⁵⁷, que varía en función de los capitales asegurados y del ramo del seguro, pero que es independiente de su exposición al riesgo extraordinario.

La **homogeneización de primas** del sistema español de cobertura de riesgos extraordinarios consigue un **resultado satisfactorio** al permitir que personas con más exposición al riesgo puedan acceder a un producto asegurador asequible, que les proporcione protección ante riesgos como el de inundación. La **asequibilidad de la prima promueve la contratación de pólizas**, aumenta la recaudación y permite la dilución del riesgo en la masa dando como resultado un **sistema de protección muy eficaz**.

El sistema de cobertura de riesgos extraordinarios de España es un sistema flexible, que permite su adaptación a las nuevas circunstancias y lo coloca en una posición relativamente favorable a la hora de enfrentar las posibles consecuencias de los impactos del cambio climático en los riesgos asegurados.

Se trata de un **referente de buena gestión a nivel internacional** ya que, gracias a la socialización del precio de las primas, consigue una gran penetración del seguro, que le permite contar con unas reservas económicas adecuadas para cubrir la siniestralidad, sin necesidad de recurrir a los mercados internacionales de reaseguro. Sin embargo, **esto no garantiza el éxito del sistema en otros países** con otras particularidades. En definitiva, cada país ha ido diseñando su propio modelo de gestión de riesgos, tratando de ajustarse a las características socioeconómicas del país y a los riesgos que soportan, por ello cada sistema de gestión es diferente y no todos los modelos pueden extrapolarse e implantarse en cualquier territorio con garantías de éxito.⁵⁸

4.3.2.6. Función del Consorcio en el Seguro Agrario Combinado

Con respecto a los **seguros agrarios**, el Consorcio forma parte del “**Pool**” que **gestiona Agroseguro. Su participación como coaseguradora** es del 10% del cuadro. Además, ejerce la función de **reaseguradora del ramo**, compensando gran parte del exceso de siniestralidad cuando se dan las circunstancias en las condiciones establecidas en las órdenes ministeriales que regulan esta función, lo que aporta estabilidad al sistema. Estas funciones se describen con más detalle en el apartado siguiente.

4.3.3. Sistema del Seguro Agrario combinado⁵⁹

Las principales instituciones que forman parte de la estructura del sistema de seguros agrarios en España son:

- **El Estado**, a través de la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (**ENESA**), la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones (**DGSFP**) y el Consorcio de Compensación de Seguros (**CCS**).
- En segundo lugar, **los gobiernos de las Comunidades Autónomas** que intervienen aportando un suplemento a las subvenciones destinadas a la contratación de seguros agrarios.
- En tercer lugar, las **Organizaciones Profesionales Agrarias, representantes de los agricultores y ganaderos**.
- En cuarto lugar, **las Entidades Aseguradoras**, agrupadas en **AGROSEGURO**.

Las principales funciones de cada una de ellas son las siguientes:

⁵⁷ El recargo varía en función del ramo del seguro del que se trate. La última revisión de las tarifas se realizó en marzo de 2018 y se encuentra publicada en la web del Consorcio de Compensación de Seguros. <http://www.conorsegurosdigital.com/es/numero-08/portada/la-nueva-tarifa-de-riesgos-extraordinarios-del-ccs-a-partir-del-1-de-julio-de-2018>.

⁵⁸ Sergio Álvarez, S., Nájera, A., Espejo F. El impacto del cambio climático en el sector financiero y de seguros. Economía y cambio climático. Reto y Oportunidad. Septiembre-octubre 2016. N° 892 (pag 70).

⁵⁹ Información extraída de la página web de AGROSEGUROS, ENESA, DGSFP y Consorcio de Compensación de Seguros.



Figura 26: Sistema del Seguro Agrario Combinado.

Fuente: Elaboración propia a partir de información extraída de la web de ENESA y Agoseguro.

4.3.3.1. Estructura del Seguro Agrario Combinado y Funciones

4.3.3.1.1. Entidad Estatal de Seguros Agrarios

Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) fue creada por Real Decreto 2650/1979, como Organismo Autónomo de carácter comercial, dependiente del entonces Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.⁶⁰

Los **dos objetivos principales** encomendados a ENESA por la legislación son la **elaboración tanto de las Bases Trienales como del Plan Anual de los Seguros Agrarios Combinados**, que debe aprobar el Consejo de Ministros, y paralelamente la **elaboración de la Orden Ministerial** en la que se establecen los criterios gubernamentales para la **asignación de las subvenciones** al precio del seguro de las diferentes producciones a las que el sistema da protección.

Las subvenciones estatales de los seguros agrarios se publican con carácter anual y está compuesta por una subvención base, que depende del tipo de cultivo, y subvenciones adicionales para cada tipo de productor y explotación.

Las Comunidades Autónomas complementan la subvención estatal con un porcentaje adicional que publican anualmente.

El presupuesto en el que se sustentan las subvenciones estatales se integra en el del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y es gestionado y administrado por ENESA.

⁶⁰ Estructura del sistema español de seguros agrarios. Extraído de la web de Agoseguros: <https://agroseguro.es/agroseguro/quienes-somos/principios-y-estructura-del-sistema-espanol-de-seguros-agrarios/estructura-del-sistema-espanol-de-seguros-agrarios>

Otras funciones de ENESA:

- Establecer las **condiciones técnicas mínimas de cultivo**; los **rendimientos asegurables**; los **precios a efectos del seguro** y las **fechas límites de suscripción** de cada seguro.
- Realizar los **estudios de viabilidad** necesarios **que demuestren la asegurabilidad de los riesgos** que se pretenden cubrir a través del Sistema.

Para permitir a todas las Instituciones implicadas, públicas y privadas, la **participación en el diseño y adaptación de los diferentes productos de aseguramiento a los intereses reales de sus destinatarios**, existen una serie de instrumentos tales como:

- **Comisión General**: en la que están representadas las instituciones que participan del sistema y los instrumentos de participación:
- **Comisiones Territoriales**: dirigidas por las respectivas Comunidades Autónomas, canalizan como foro de discusión las propuestas de las Organizaciones Agrarias y Cooperativas en relación con las demandas de cada CC.AA. para el desarrollo de los seguros agrarios.
- **Grupos de Trabajo**: convocados por ENESA, analizan no sólo las propuestas finalmente materializadas por las Comisiones Territoriales, sino cualesquiera otras cuestiones relativas a los Planes anuales de seguros y su efectiva aplicación.

4.3.3.1.2. Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones

En concreto, las funciones principales en relación con los seguros agrarios son las siguientes:

- Supervisión de los contratos de seguro.
- Aprobación del cuadro anual de coaseguro.
- Elaboración, junto con ENESA, de los criterios para la distribución de la subvención al pago de la prima.
- Participación en la elaboración de las normas de peritación de siniestros.
- Proponer al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital las condiciones del sistema de reaseguro a cargo del Consorcio para los planes de seguros agrarios combinados.

4.3.3.1.3. Consorcio de Compensación de Seguros

En el ámbito de los seguros agrarios, sus funciones principales son las siguientes:

- Actuar como **reasegurador obligatorio del sistema** en la forma y cuantía que se determine por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Anualmente, se publica la **Orden Ministerial que regula el sistema de reaseguro a cargo del Consorcio de Compensación Seguros**.
- Ejercer el **control de las peritaciones** de los siniestros, lo que garantiza el cumplimiento eficaz de su función de reasegurador.
- Participación en el **pool de coaseguro**.

El Consorcio de Compensación de Seguros tiene un papel fundamental en el mantenimiento del sistema de seguros agrarios, a través de la **solvencia que ofrece al sistema al actuar como reaseguradora** obligatoria, hecho que permite **amortiguar el impacto de la siniestralidad en la cuenta de resultados de las aseguradoras y da capacidad para asumir más riesgos**.

En el **sector de los seguros agrarios**, donde las pérdidas económicas tanto para los asegurados como para los aseguradores pueden alcanzar dimensiones catastróficas como resultado del acaecimiento de eventos climáticos o epidemiológicos, el **reaseguro adquiere una importancia absolutamente determinante**. Podría decirse que, en este sector, más que en otros, **el reaseguro es el que “determina” la posibilidad o no de cubrir el riesgo**.

El contrato de reaseguro del CCS protege a la totalidad del cuadro, mientras que el contrato con reaseguradoras privadas, que complementan la cobertura proporcionada por el CCS, es negociado por Agroseguro en nombre de las compañías de seguro que se adhieren o no voluntariamente al mismo. En ambos casos, los contratos son de tipo **stop-loss**⁶¹ y se paga una prima de reaseguro a cambio de esta cobertura.

2017 y 2018 fueron años de gran siniestralidad y, junto con 2012, son los peores de la serie histórica (el récord de indemnizaciones en valor absoluto lo ostenta 2012 con 188 millones de euros compensados por el Consorcio). Dos años seguidos de siniestralidad tan elevada han ocasionado un gran impacto en el sistema asegurador agrario, que se ha podido amortiguar gracias al papel del Consorcio. En 2017, según el informe anual del CCS, el Consorcio ingresó 51 millones en primas de reaseguro y compensó por exceso de siniestralidad con aproximadamente 140 millones de euros, lo que redujo su reserva de estabilidad para la actividad agraria de 886 millones, disponibles al fin del ejercicio 2016, a 792 millones de euros al fin del ejercicio 2017. En 2018, de acuerdo con el informe anual de Agroseguro, el pool recaudó 706 millones de euros en primas comerciales, de las que liquidó 47 millones de euros al Consorcio, en concepto de prima de reaseguro. La siniestralidad del seguro agrario, en ese ejercicio, ascendió a 755 millones, compensando el Consorcio al cuadro aproximadamente 102 millones de euros.

El sistema de seguros agrarios, cuyas primas se establecen en función del riesgo al que están sometidas las producciones, se sirve de mecanismos flexibles que regulan el seguro anualmente y le permiten subir o bajar las primas en función de la evolución de la siniestralidad. El Consorcio, como reasegurador del seguro agrario, de acuerdo con la evolución de la siniestralidad y de las reservas constituidas para la actividad agraria, propone la modificación de las primas del reaseguro. Las primas reflejan el nivel de riesgo y podría decirse que son pólizas muy adaptadas al cambio climático, dado que se revisan y modifican periódicamente e incorporan de manera continua información sobre los riesgos que les afectan.

Actualmente, el funcionamiento del sistema y las reservas acumuladas aportan estabilidad. No obstante, si la tendencia de encadenamiento de años de siniestralidad catastrófica continúa aumentando, el sistema deberá someterse a una revisión profunda que permita su estabilidad y solvencia económica.

4.3.3.1.4. Organizaciones agrarias

La Ley de Seguros Agrarios establece respecto al sector productor que **“Se buscará la mayor participación de los agricultores** a través de sus propias Asociaciones y Organizaciones profesionales, sindicales o de cualquier otra forma de agrupación legalmente reconocida”⁶².

En base a esto, la participación del sector productor en el sistema se realiza a través de las Organizaciones Profesionales y Cooperativas Agrarias que agrupan a la mayoría de los productores del país.

Estas organizaciones **participan tanto en la Comisión General como en las Comisiones Territoriales, manifestando las demandas y necesidades del sector productor** en cuanto a **la cobertura de riesgos por parte del seguro agrario**.

Tienen, por tanto, un **papel activo y fundamental en el sistema**, contribuyendo al diseño de productos de seguro adaptados a la demanda.

⁶¹ También denominado reaseguro de exceso de siniestralidad, es aquel en que la aseguradora cedente fija el porcentaje máximo de siniestralidad global que está dispuesta a soportar en determinado ramo o modalidad de seguro, corriendo a cargo del reasegurador el exceso que se produzca. Fuente: Diccionario del seguro. Fundación Mapfre. Rescatado de: https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/r/reaseguro-de-exceso-de-siniestralidad.jsp

⁶² Ley 87/1978, de 28 de diciembre, de Seguros Agrarios Combinados. Artículo 2º, principio quinto.

4.3.3.1.5. Entidades aseguradoras

Las entidades aseguradoras son las encargadas de **asumir el riesgo transferido por los productores a través del contrato de seguro**. Como ya se ha comentado, en el **Sistema Español de Seguros Agrarios las entidades aseguradoras operan bajo la fórmula del pool de coaseguro**, de forma que cada una de ellas **asume una proporción del riesgo**. Esta proporción es igual al **porcentaje de participación** que las entidades tienen en el capital social de **Agroseguro** como propietarias. En 2019 formaban parte del pool de coaseguro 22 entidades (21 entidades aseguradoras privadas más el CCS). Las entidades aseguradoras se encargan, entre otras funciones, de la comercialización de los productos de seguro agrario a través de su red comercial.

4.3.3.2. Función del Seguro Agrario Combinado

La Ley 87/1978, de 28 de diciembre, de seguros agrarios combinados y su reglamento (Real Decreto 2329/1979, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Seguros Agrarios Combinados) definen el marco legal de funcionamiento del seguro agrícola, pecuario y forestal en España.

En términos generales, **el seguro es administrado por la Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados, S.A. (AGROSEGURO)** por cuenta y en nombre de las entidades aseguradoras que forman parte del pool de coaseguro, **en coordinación con ENESA, que establece un plan anual de Seguros Agrarios Combinados.**

El seguro agrario combinado **asegura producciones agrarias frente a riesgos derivados de condiciones climatológicas adversas u otros imprevistos**. Los fenómenos meteorológicos como **heladas, lluvias excesivas o extemporáneas, sequía (en secano), viento, granizo o nieve**, por su frecuencia, magnitud, intensidad o por ser simplemente inoportunos, **provocan daños en los cultivos y pérdidas económicas a los agricultores**. Son riesgos que en principio el agricultor no puede prevenir ni evitar.

El Seguro Agrario Combinado contra fenómenos meteorológicos permite a los productores traspasar las pérdidas económicas derivadas de los daños ocurridos en las producciones aseguradas, debido a los fenómenos, predominantemente meteorológicos, cubiertos por la póliza. Así, el productor percibe una indemnización por la merma de producción, valorada a un precio que fija ENESA en las órdenes ministeriales de Agricultura que se publican para cada línea de seguro. Este seguro, por lo tanto, mejora la estabilidad financiera de los productores, les permite su continuidad en la actividad agraria y protege su economía. Ofrece pólizas a frutales, vides, cultivos anuales, hortalizas, ganado vacuno, entre otros.

Las pólizas de seguros agrarios combinados se diseñan anualmente en un trabajo dirigido y coordinado por ENESA, a través de los **distintos grupos y comisiones de trabajo**, en los que se analizan y tienen en cuenta las demandas de los distintos agentes que intervienen en el sector del seguro agrario.

El Plan establece los distintos porcentajes de subvención que corresponden a los **agricultores, ganaderos, acuicultores o productores forestales** que aseguren su producción, contempla los criterios de preferencia en la **asignación de subvenciones** y determina los **riesgos que serán cubiertos**.

El seguro agrario es uno de los que más ha evolucionado en España gracias a los registros de datos sobre los siniestros acaecidos en la geografía española, en función del tipo de producción o explotación y el fenómeno meteorológico causante. Esta información permite obtener un mapa de riesgos climáticos y asociar riesgos a daños en tipos de explotaciones, facilitando el correcto diseño de pólizas para cada tipo de riesgo y cultivo o producción ganadera, en cada zona de la geografía española. Además, el dialogo permanente con el sector productor permite trasladar información sobre la evolución de los seguros agrarios, y los resultados de los mismos según producciones y riesgos, lo que permite la mejora y adecuación de los seguros agrarios a las necesidades de los productores agropecuarios, en permanente evolución. Todo ello con el objeto de reducir la vulnerabilidad de las explotaciones agropecuarias, y mejorar la resiliencia permitiendo la estabilidad de las rentas agrarias y por lo tanto, la continuidad de la actividad productiva.

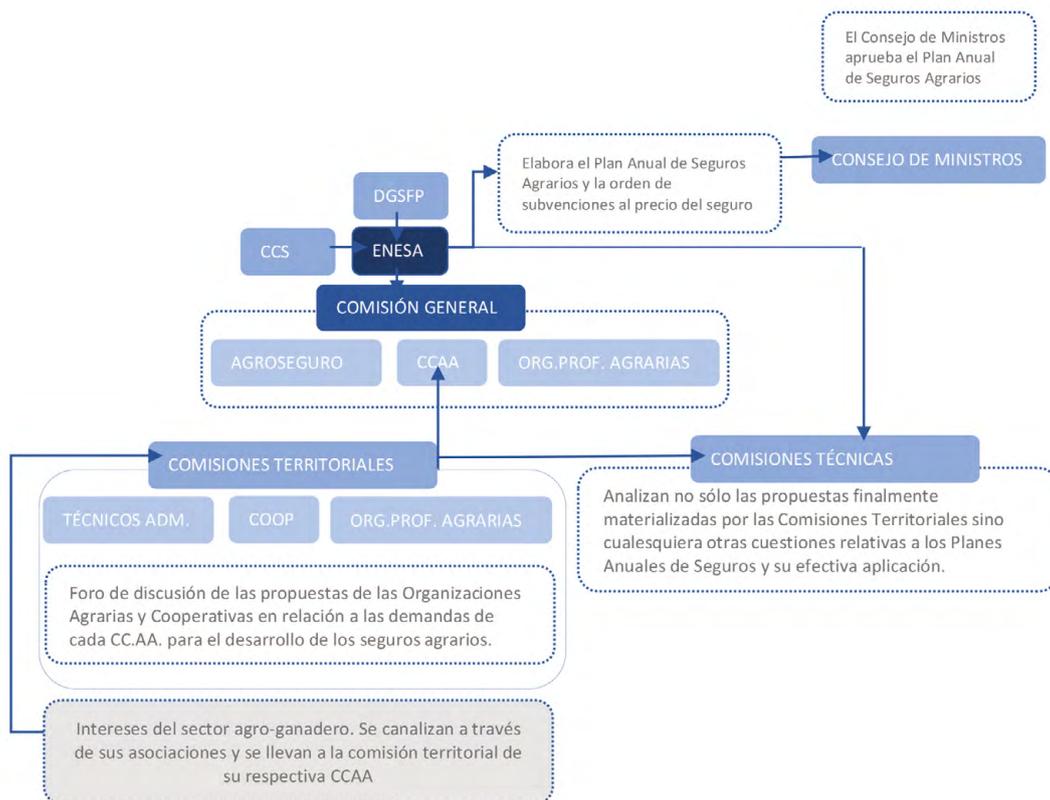


Figura 27: Participación en la elaboración del Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la página web de ENESA y Agroseguro.

4.3.3.3. Tipos de seguro agrario combinado

El seguro agrario combinado se presenta en varias modalidades, centradas cada una de ellas en un sector específico y, dentro de cada sector, se desarrollan una serie de líneas específicas que establecen cómo se regulará el seguro, las subvenciones existentes y la modalidad de aseguramiento para cada tipo de explotación.

Las principales líneas de seguros son las siguientes:

- **Agrícolas.** Dentro de los seguros agrícolas se encuentran los de explotaciones forestales, además de los distintos tipos de cultivos herbáceos (cereales, leguminosas, hortícolas...) y leñosos (como los frutales y la viña).
- **Ganaderas o pecuarias.** Los seguros ganaderos están disponibles para –prácticamente- todas las producciones ganaderas y acuícolas con cierta entidad en nuestro país.



Figura 28: Tipos de seguro agrario. Fuente: Elaboración propia a partir de información de la página web de ENESA y Agroseguro.

4.3.3.3.1. Seguro Sector Agrícola ⁶³

❖ **Riesgos asegurable**

- En las **producciones agrícolas** hay tres **tipos de garantías: a la producción, a la plantación y a las instalaciones**. Los **riesgos asegurable** para la garantía a la **producción** son: pedrisco, helada, lluvia, inundación-lluvia torrencial, lluvia persistente, viento, viento huracanado, incendio, nieve, fauna silvestre, no nascencia, falta de cuajado, virosis, golpe de calor, ahuecado en sandía, otros riesgos nominados y resto de adversidades climáticas. Para la **garantía a la plantación y para las instalaciones** quedan cubiertos la **totalidad de riesgos climáticos**.
- En las **producciones forestales** hay dos **tipos de garantías, a la reforestación y a la regeneración**. Los **riesgos asegurados son incendio, inundación-lluvia torrencial, nieve y viento huracanado**.

Desde 2011, cabe la posibilidad de contratar, en los seguros de daños, la cobertura de resto de adversidades climáticas, que tiene en cuenta los daños ocasionados por eventos climáticos adversos no incluidos en la definición de otros riesgos siempre que se cumplan una serie de condiciones.



Figura 29: Garantías y riesgos cubiertos en el seguro agrario.
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la página web de ENESA y Agroseguro.

❖ **Modelos de aseguramiento**



Figura 30: Modelo de aseguramiento en el seguro agrario.
Fuente: Elaboración propia a partir de información de la página web de ENESA y Agroseguro.

⁶³ Información extraída del Informe: “40 años del Sistema Español de Seguros Agrarios. 40 años-1978-2018”. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Pag 17-19.

1. Seguro de explotaciones

La mayor parte de **las líneas de seguro responden al denominado modelo modular creciente**, consistente en la existencia de **varios módulos de aseguramiento que ofrecen al asegurado la posibilidad de escoger aquel que mejor se adapta a sus necesidades**. Los módulos de aseguramiento ofrecen los mismos riesgos, resultando diferentes en el grado de cobertura en función del módulo elegido.

- **Módulo 1:** su nivel de cobertura está pensado para atender daños muy importantes que originan pérdidas superiores al 30% de la producción asegurada en el conjunto de la explotación.
- **Módulo 2:** algunos de los riesgos principales para cada producción y los daños excepcionales se indemnizan por las pérdidas que ocasionan en cada una de las parcelas y el resto de riesgos por los daños ocasionados en el conjunto de la explotación.
- **Módulo 3:** todos los riesgos se indemnizan por las pérdidas que ocasionan en cada una de las parcelas.

El asegurado, en el momento de la contratación, elige un único módulo para todas las producciones de igual clase que posea en su explotación.

2. Seguro base con garantías adicionales

Este modelo de aseguramiento se basa en un **núcleo central de cobertura frente a daños catastróficos** sobre el que los asegurados pueden ir **incorporando garantías adicionales** en función de sus necesidades.

3. Combinado (Módulo P)

Tanto los seguros de explotaciones, como el seguro base con garantías adicionales, conviven y se ofrecen en paralelo al conocido como módulo P, que **ofrece cobertura por parcela para daños nominados** (aquellos riesgos enumerados en la póliza). Este modelo **excluye el paquete de “resto de adversidades climáticas”** de los riesgos cubiertos.

4.3.3.2. Seguro Sector Ganadero

❖ Riesgos asegurables ganaderos (variables según línea, especie y régimen de explotación)

- **Adversidades climáticas** (incendios, inundaciones, rayos, sequía, golpe de calor, viento huracanado, lluvia torrencial, nieve, etc.), ataque de animales salvajes o perros asilvestrados, accidentes, muerte masiva, periodo improductivo por muerte masiva, mortalidad por diversas causas, enfermedades, que incluyen las principales enfermedades objeto de control oficial que afectan a cada especie (como fiebre aftosa, EEB, tembladera, peste equina, fiebre del Nilo Occidental, peste porcina clásica, enfermedad de Aujeszky, influenza aviar, enfermedad de Newcastle, salmonella, etc.), así como otras enfermedades no epizooticas (carbunco, síndrome respiratorio bovino, actinomicosis y actinobacilosis, mamitis, meteorismo, etc.), intoxicaciones, pérdida de calidad de la leche, brote de mamitis, partos y muerte de crías, disminución de la prolificidad, saneamiento ganadero oficial, pérdida de pastos, gastos derivados de la retirada y destrucción de cadáveres de animales muertos en la explotación.

❖ Riesgos asegurables acuícolas (variables según línea o especie)

- **Contaminación química y blooms o proliferación de microorganismos**, marea negra, marea roja, temporal, impacto de embarcaciones y elementos a la deriva, rayo, incendio, explosión, viento huracanado, variaciones excepcionales de temperatura, descenso de salinidad por lluvia torrencial, depredadores marinos, enfermedades, inundación, avenida o riada.

❖ **Tipos de seguros:**

- **Seguros de explotación para producciones ganaderas y acuícolas:** disponen de una gran cantidad de riesgos asegurables ofreciendo al ganadero, según las características de su explotación, la posibilidad de escoger aquellas garantías adicionales que considere necesarias a partir de un paquete básico que incluye los principales riesgos que, por su gravedad, pueden poner en peligro la viabilidad de su explotación.

De manera voluntaria y dependiendo del tipo de ganado, explotación o sistema de manejo, entre otros, se ofrece al ganadero la posibilidad de tener cubiertos los accidentes, las enfermedades e incluso la gestión de los animales muertos en su explotación.

- **Seguros indexados:** entre ellos se encuentra el seguro de compensación por pérdida de pastos y el seguro de apicultura para la **cobertura de sequía**. Este tipo de seguros permite estimar, de una manera indirecta, el daño garantizado en estas líneas para todas las explotaciones ubicadas en cada una de las comarcas definidas. Para ello se utiliza un índice de vegetación, basado en la medición por satélite, que mide la cantidad, calidad y el vigor de la vegetación presente en la superficie. Esta superficie se refiere al aprovechamiento de pastizales o barbechos en el caso del seguro de compensación por pérdida de pastos y a las cubiertas vegetales de aprovechamiento apícola en el caso del seguro de explotación de apicultura.
- **Seguro para la cobertura de los gastos derivados de la retirada y destrucción de animales muertos en la explotación:** el ganadero tendrá la opción de contratar su póliza bien como línea independiente, o bien incluida en los seguros de explotación como garantía adicional.

4.3.3.4. Análisis del sector ⁶⁴

A lo largo del desarrollo del presente estudio se han realizado entrevistas con diversos agentes relacionados con el sector asegurador, que han aportado información relevante sobre el sector, utilizada en la elaboración del presente estudio. El análisis que se presenta a continuación se ha elaborado a partir de la información más relevante extraída de las entrevistas realizadas a organismos como el Consorcio, ENESA, Agroseguro o el Ceigram.

4.3.3.4.1. Capacidad de adaptación al cambio climático del seguro agrario combinado

El seguro agrario combinado es uno de los ramos más flexibles y con mayor capacidad de adaptación al cambio climático. También se trata de uno de los sectores que más sufrirá las consecuencias del cambio climático, por ser extremadamente dependiente de las condiciones climáticas. Cuenta con un **mecanismo flexible regulado anualmente que permite la subida de primas cuando se encadenan varios años de siniestralidad catastrófica** en el sector. La subida de primas puede darse tanto en las **primas del seguro directo dirigidas a Agroseguro, como en las primas de reaseguro que percibe el Consorcio de Compensación de Seguros**, que actúa en el sistema como reasegurador, compensando al cuadro en situaciones de exceso de siniestralidad.

Agroseguro se nutre de las primas de los seguros contratadas por los agricultores, y contaba con una reserva de estabilización de 37,42 millones de euros a 31 de diciembre de 2017 (según el Informe anual de Agroseguro), que le permite hacer frente a situaciones de elevada siniestralidad. **Cuando la siniestralidad, entendida como suma de las indemnizaciones y de los gastos de la valoración de los siniestros, supera a las primas, el Consorcio, como reaseguradora del sistema de seguro agrario combinado, se hace cargo de la mayor parte del exceso de siniestralidad, evitando la quiebra del sistema.**

Anualmente, **el Consorcio recibe un porcentaje de las primas recaudadas por Agroseguro en concepto de primas de reaseguro**, que nutren la reserva de estabilización los años que no hay exceso de siniestralidad,

⁶⁴ La información que contiene este apartado ha sido elaborada a partir de las entrevistas mantenidas con ENESA, Consorcio de Compensación de Seguros, Agroseguro y CEIGRAM.

para hacer frente a los picos de siniestralidad. **Los años 2017 (principalmente por la sequía) y 2018 (especialmente como consecuencia del granizo) fueron dos años con altos índices de siniestralidad** y en ambos años intervino el reaseguro del Consorcio para compensar la mayor parte del exceso de siniestralidad. Al final de 2018, **la reserva del Consorcio rondaba los 770 millones de euros.**

Para mantener la viabilidad del sistema es fundamental el conocimiento científico sobre los riesgos que afectan al sector, su localización geográfica y consecuentemente, introducir sistemas innovadores de producción, nuevas especies más resistentes, variar la localización geográfica de determinados cultivos o producciones ganaderas, etc.

Las primas del seguro agrario se pagan en función del riesgo al que está sometida la actividad agropecuaria. Los riesgos se dividen en grupos y cada cobertura tiene un precio según la producción de que se trate y la zona geográfica donde se localice. Cada zona y tipo de explotación tiene asociado un riesgo, **optimizando al máximo la adaptación al clima de las pólizas de seguro agrario, lo que supone una fortaleza para la adaptación al cambio climático.**

Respecto a los riesgos extraordinarios, el Consorcio actúa aplicando una tarifa plana que es independiente del riesgo al que está sometido el bien concreto. Por el contrario, **en el seguro agrario, gestionado por Agroseguro, la prima varía en función del riesgo** y en su valoración se tienen en cuenta múltiples factores. El seguro agrario no es obligatorio y la tarifa refleja el nivel de riesgo al que está sometida la actividad.

Existen unos **riesgos sistémicos que afectan al sector** y que están muy localizados, como, por ejemplo, las **sequías en Castilla y las heladas en el Levante**; sin embargo, otros riesgos como el **pedrisco** están adquiriendo nuevas dimensiones, no por el aumento de frecuencia, sino por el **aumento de intensidad**⁶⁵. Esto se traduce en la **ocurrencia de eventos con un elevado índice de daños** sobre personas, bienes, explotaciones agropecuarias, etc.

4.3.3.4.2. El diseño de líneas de seguros⁶⁶

Actualmente existen **44 líneas de seguros distintas** creadas para cubrir las necesidades del sector. Las líneas se diseñan en reuniones de grupos de trabajo presididas por ENESA, en las que participan representantes de los agentes relevantes del sector definidas anteriormente.

Los agricultores y ganaderos, representados por las organizaciones agrarias y cooperativas, trasladan sus necesidades a las mesas de trabajo, donde son estudiadas y debatidas, dando como resultado la modificación, incorporación e incluso eliminación de líneas de seguros.

Estos grupos de trabajo se reúnen con mucha frecuencia al cabo del año, celebrándose unas 80 reuniones. El papel de ENESA es estudiar la viabilidad de las nuevas líneas propuestas.

Agroseguro establece la cuantía de las **primas de las nuevas pólizas anuales, que estarán determinadas por la siniestralidad existente.** El coste de estas primas está **subvencionado** con el objeto de facilitar y promover la contratación del seguro por parte de los agricultores y ganaderos. La subvención está compuesta por un porcentaje procedente de la Administración Central y otro de las Comunidades Autónomas.

⁶⁵ El exceso de energía contenida en la atmósfera y los océanos está provocando que las tormentas sean cada vez más intensas. La energía acumulada hace que dentro de la nube se produzcan fuertes corrientes de viento ascendentes que elevan las gotas de lluvia produciendo un brusco enfriamiento y aglomeración de las mismas, que terminan cayendo a la superficie en forma de piedras de gran tamaño, con diámetros de hasta de 9 cm. A través de los estudios que se están realizando a nivel global en la materia, se ha constatado que el escenario global es común. Hasta el momento la evidencia indica que los fenómenos de granizo no están aumentando su frecuencia, pero sí su intensidad, con caída de piedras de gran tamaño y poder de destrucción. Información extraída de la entrevista realizada a D. José Luis Sánchez Gómez, del grupo de investigación de física de la Universidad de León, especializado en tiempo severo adverso.

⁶⁶ Elaborado a partir de información suministrada por ENESA y el CEIGRAM.

Las subvenciones al Seguro Agrario se conceden a través de ENESA de forma directa a los agricultores y el presupuesto destinado al pago de estas subvenciones durante el ejercicio presupuestario 2019 fue de 211,27 millones de euros, subvencionándose solo hasta una prima comercial base neta del 23%. Estas subvenciones son compatibles con las establecidas por las comunidades autónomas.⁶⁷

El sector está viendo cómo aumenta la contratación de pólizas, hecho motivado por el **aumento de percepción de riesgo por parte de los agricultores**, que en caso de no contar con ninguna póliza aseguradora y ante los eventos climáticos que se están sucediendo y que afectan a las explotaciones agropecuarias, verían comprometida la continuidad de su actividad económica.

En España, el **CEIGRAM**, centro de estudios e investigación para la gestión de riesgos agrarios y medio ambientales, nació en 2007 a raíz de un **convenio de colaboración entre ENESA, Agroseguro y la Universidad Politécnica de Madrid**. El centro se encarga de **generar conocimiento en el área de riesgos agrarios y medio ambientales, difundir dicho conocimiento e impartir formación acerca del conocimiento desarrollado**, para posibilitar su **introducción en el sector agropecuario**.

Los agricultores y ganaderos se mantienen informados a través de sus asociaciones de las novedades que afectan al sector y tratan de incorporar en su gestión el conocimiento relacionado con los riesgos climáticos que les afectan, nuevos modos de cultivos, nuevas variedades, técnicas, tratamientos más respetuosos con el medio ambiente y el ciclo de los cultivos, etc., todo ello para disminuir los riesgos y las pérdidas económicas.

ENESA se nutre del conocimiento generado por este Centro para mejorar todos los años el diseño de las pólizas de seguros agrarios combinados que formarán el Plan Anual de Seguro Agrario, aprobado en Consejo de Ministros.

4.3.3.4.3. Gestión de riesgos agrícolas en Europa

Investigadores de **CEIGRAM han desarrollado un estudio** encargado por el Parlamento Europeo, “Research for Agri Comitee: State of play of risk mangement tools implemented by member states during the period 2014-2020: National and european framework”⁶⁸ cuyo propósito es **revisar las normas de aplicación** adoptadas por los Estados miembros en lo que respecta a las disposiciones de **gestión de riesgos** del Reglamento (UE) n° 1305/2013, que se presentaron a la Comisión en 2014.⁶⁹

En concreto se trata de desarrollar una **visión general de la situación actual de la gestión de riesgos** en el periodo 2014/2020, dentro los programas de desarrollo rural englobados en la Política Agraria Común, PAC, presentados por los Estados miembros (o las regiones). Se trata además de **examinar las similitudes y diferencias en las herramientas de gestión de riesgos** aplicadas, con el fin de **obtener una mejor comprensión de su alcance, su diseño, sus límites y su eficiencia potencial**; así como sugerir futuros desarrollos de la PAC relacionados con la gestión de riesgos, con el fin de tratar de forma más eficaz la incertidumbre de ingresos y la volatilidad del mercado.

Los coordinadores del estudio, Isabel Bardají, Catedrática de Economía y Política Agraria, y Alberto Garrido, Catedrático de Economía Agraria y Recursos Naturales de la Universidad Politécnica de Madrid, destacan la **importancia de la magnitud de los riesgos agrarios y medioambientales como una cuestión básica para el sector agroalimentario del futuro**.

El cambio climático global está produciendo un aumento de la frecuencia de sucesos extremos que afectan a los cultivos y al ganado. Además, los controles fronterizos no pueden evitar la **entrada de virus**,

⁶⁷ ENESA. 40º Plan de Seguros Agrarios, 2019.

⁶⁸ [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU\(2016\)573415_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU(2016)573415_EN.pdf)

⁶⁹ Artículo publicado en la sección noticias de la web del CEIGRAM. Recuperado de: <http://www.ceigram.upm.es/blog/ceigram-desarrolla-un-estudio-sobre-herramientas-de-gestion-de-riesgos-en-el-marco-de-la-ue/>

agentes patógenos y la propagación de **plagas y enfermedades**, lo que se traduce en un **aumento de los riesgos sanitarios**. Finalmente, **los precios de las materias primas cada vez son más volátiles** y esto repercute en los precios percibidos o pagados por los agricultores, con efectos negativos en sus rentas. En definitiva, se prevén **mayores riesgos de producción y de mercado que afectan a la viabilidad del sector**.

En este contexto, las políticas agrarias están respondiendo de diferentes formas, pero en todos los casos está **aumentando el apoyo a los instrumentos de gestión de riesgos**, ya sean fondos mutuales o seguros, que permitan transferir el riesgo a un tercero mediante el pago de una prima.

Este apoyo puede ser importante, como en el caso de Estados Unidos, donde los seguros de producción y de ingresos han adquirido un protagonismo significativo en la última Ley Agraria, o el caso de la UE, donde, de forma más tímida, en la última reforma de la PAC se ha introducido la posibilidad de apoyar estos instrumentos.

La PAC tiene que hacer una apuesta decisiva por el **apoyo a la implementación de instrumentos de gestión de riesgos**. Hasta ahora **no ha existido un marco común** de apoyo a estos instrumentos en la UE, **y los sistemas varían mucho** entre los distintos estados miembros, desde modelos en los que prima el apoyo a los seguros agrarios, como es el caso de España, hasta otros en los que el grueso del apoyo está basado en ayudas directas tras el siniestro. Se destina un presupuesto significativo a medidas de gestión de riesgos y de crisis, **sin poder hablar de un sistema común europeo de gestión de riesgos**.

Es por ello que **cada Estado miembro desarrolla políticas que se adaptan a sus necesidades y características y a las posibilidades financieras que brinda la UE**, bien a través de la **PAC** o bien a través de **ayudas públicas** que proceden del gobierno central y que deben ser autorizadas por la Comisión Europea. En esta situación es evidente que **cualquier reforma del marco actual debe permitir el mantenimiento de los sistemas existentes**, algunos de ellos muy exitosos y útiles para el sector.

Estas ayudas van a jugar un papel fundamental, particularmente en España, donde el sistema de seguros agrarios está muy desarrollado y los agricultores y ganaderos están muy familiarizados con este instrumento. Gracias a la experiencia acumulada, **España puede aportar mucho a la implementación de estos sistemas en la UE**.

Por otra parte, **hay que avanzar en proporcionar nuevas coberturas**, particularmente en los **seguros de ingresos y de rentas, haciéndolos compatibles con los actuales seguros de cosechas**. Esto va a implicar la realización de numerosos estudios y proyectos piloto. Hay muchos aspectos que necesitan ser correctamente valorados, como la **evaluación de pérdidas de ingresos o rentas** o los métodos de control, para evitar conductas oportunistas.

En este contexto la Unión Europea está trabajando en el **análisis de la viabilidad y de las posibilidades de fortalecer el apoyo a los instrumentos de gestión de riesgos**. Las experiencias de los Estados miembros, tanto en el período 2006-2013 como en el 2014-2020, revelan una gran **heterogeneidad de enfoques y políticas para prevenir y compensar los riesgos climáticos, productivos y sanitarios, tanto en agricultura como en ganadería**. Esto quiere decir que cualquier propuesta de la Comisión debe ser construida sobre la base de no socavar lo que ya funciona en cada Estado, aportando modalidades de apoyo que permitan al tiempo homogeneizar los criterios técnicos de los instrumentos objeto de financiación con fondos comunitarios. A estos criterios técnicos se suman las restricciones de la Organización Mundial del Comercio a las ayudas potencialmente distorsionadoras del libre mercado.

4.3.3.4.4. La visión de Agroseguro

A continuación se describen algunas de las fortalezas y retos del Seguro Agrario Combinado español en relación con el cambio climático identificados por Agroseguro

Riesgos climáticos en el sector del seguro agrario combinado

Se trata de un **sector muy dependiente de los riesgos meteorológicos** y por lo tanto de los riesgos climáticos, por ello se encuentra en continua evolución y trata de introducir mejoras continuas para reducir los riesgos y mejorar el modo de aseguramiento.

El sector **trabaja en estrecha colaboración con todos los agentes relevantes, tanto aseguradoras, como profesionales del sector a través de sus asociaciones, Comunidades Autónomas y centros de investigación** que gracias al conocimiento contribuyen a reducir los riesgos y el impacto económico sobre el sector.

Los **principales riesgos climáticos que afectan al sector** del seguro agrario según la información que maneja Agroseguro, son el **pedrisco, las sequías, olas de calor y las heladas**.

La sequía en España es un **fenómeno cíclico que afecta a una gran superficie** del país, y el cambio climático está haciendo que ocurra cada vez con más intensidad y en ciclos más cortos. Esto hace que **cuando tiene lugar una sequía importante, el número de siniestros sea muy elevado**.

Los temporales de lluvia persistentes también afectan a las explotaciones agropecuarias pero, a diferencia de las sequías, **son algo excepcional**, no ocurren con mucha frecuencia. Por su parte, **las tormentas no están aumentando en frecuencia, pero aparentemente sí en intensidad**, dando lugar a precipitaciones muy intensas que descargan grandes cantidades de agua en un periodo de tiempo muy corto y que ocasionan daños en cultivos, explotaciones ganaderas, instalaciones, etc.

Respecto a las temperaturas mínimas, las **heladas también provocan muchos siniestros**. En términos generales, el cambio climático supone una disminución del número de días de helada por el aumento de las temperaturas mínimas, pero está incrementando el riesgo de que se produzcan heladas en épocas en las que los cultivos pueden ser más vulnerables. Por otra parte, también hay que tener en cuenta que muchas variedades de cultivos requieren de un número mínimo de días en los que la temperatura debe estar por debajo de determinados grados para que el ciclo biológico se complete, con sus fases de floración y fructificación, por lo que este incremento de las temperaturas mínimas puede originar impactos negativos en la producción de dichos cultivos,

El pedrisco es uno de los fenómenos que **mayor impacto económico ocasiona en el sector**. Afecta fundamentalmente a la zona del Levante, ocupada por cultivos de cítricos de gran valor económico, por ello cuando ocurre una tormenta de granizo, los daños ocasionados suelen ser muy elevados.

En general, los **riesgos climáticos y las modificaciones** que están sufriendo **por la influencia del calentamiento global** no ocurren por igual en todas las zonas. El factor de riesgo está variando porque los cultivos varían y, además, están alterando sus ciclos biológicos en función de los parámetros climáticos.

Para mejorar la adaptación al cambio climático del sector se están realizando **migraciones de cultivos** hacia zonas más aptas con condiciones climáticas favorables a sus necesidades, como, por ejemplo, la plantación de viñedos en latitudes más septentrionales como Cataluña y Galicia.

El incremento de siniestralidad en un sistema como el agropecuario, en el que las inclemencias meteorológicas producen daños catastróficos, hace necesario que aumente la **penetración del seguro** y se universalice, de este modo **se diluye el riesgo entre la masa y el sistema se mantiene más estable** desde el punto de vista económico.

Capacidad financiera del sistema. Solvencia a medio plazo

A continuación se recogen algunas de las conclusiones de las entrevistas realizadas en este estudio respecto a la solvencia del seguro agrario combinado y la adaptación del sector al cambio climático.

El sector, tal y como está organizado actualmente y en base al **conocimiento sobre el impacto y las tendencias observables de los riesgos** climáticos en curso que le afectan, es solvente y no tendrá problemas en el medio plazo para seguir absorbiendo riesgos, a pesar de los efectos previsibles del cambio climático. Acerca de los **nuevos riesgos, al estar poco medidos y desdibujados, no está claro cómo impactarán en el sector** y cuál será su evolución. No obstante, dado que el sector del seguro agrario es flexible y está en continua actualización, a medida que vaya modificándose el escenario, el seguro se irá adaptando a las nuevas circunstancias y necesidades.

Las aseguradoras necesitan conocer el riesgo para poder establecer una prima razonable y asumirlo. La prima tiene que ser suficiente para que se pueda cubrir el riesgo, que las aseguradoras puedan hacer frente a los siniestros y no entren en quiebra. Para ello, la DGSFP vigila que las primas sean óptimas. **La solvencia del sistema** del seguro agrario combinado se basa en una **gestión muy técnica del riesgo** realizada gracias a la información y el conocimiento.

Cuanta más información relacionada con cambio climático se tenga, mejor será la adaptación del sistema y se podrán diseñar políticas y medidas que den resultados óptimos. Es necesario que haya una linealidad y sentido común en las decisiones que se tomen respecto a cambio climático y seguro agrario, para respaldar el trabajo de los agricultores y que puedan mantener la viabilidad de sus explotaciones. **No se pueden introducir nuevos riesgos sobre los que se tenga poca información técnica, ya que puede ponerse en riesgo la estabilidad del sector.** Por eso es tan importante el proceso de participación del sistema del seguro agrario, donde no sólo los agricultores y ganaderos lanzan sus necesidades y propuestas, sino que estas son analizadas y debatidas por grupos de expertos que finalmente determinan la viabilidad económica de la creación de las nuevas líneas de seguro.

La piedra angular del seguro agrario es la presencia y participación del Estado, a través de ENESA, del Consorcio de Compensación de Seguros **y de las Comunidades Autónomas,** tanto por la subvención que realizan del seguro, como en el caso del Consorcio, por su papel como reaseguradora obligatoria del Seguro Agrario Combinado, aportando estabilidad al sistema.

Adaptación del sector

Para conseguir la **adaptación a los nuevos escenarios,** se están introduciendo modificaciones en el sector:

- El propio sector agrícola está adoptando medidas de adaptación de los cultivos. En este sentido, se está dando **migración de especies** en algunas zonas e introduciendo nuevas variedades más resistentes en otras (por ejemplo, la huerta murciana ahora se está desplazando hacia zonas de Castilla la Mancha y Andalucía.).
- En algunas zonas están **augmentando las primas.**
- Se están **adaptando y actualizando las herramientas utilizadas en la gestión del riesgo.**

Los grandes cambios son difíciles de implantar, por eso **el sector avanza según las necesidades y la situación que se va encontrando.** Cada nuevo Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados es una adaptación a la nueva situación climática, con nuevas líneas, nuevas primas, etc. Siempre que es necesario se introducen nuevos segmentos.

La mejor manera de reducir el impacto del cambio climático sobre el sector es conocer mejor los riesgos, identificar tendencias y escenarios tanto a corto como a largo plazo, establecer cuáles serán las zonas donde habrá cultivos y las zonas en las que desaparecerán; el cambio de uso de los cultivos en función de las necesidades y demanda del mercado, etc.

Al ser una región mediterránea, España es más vulnerable que Centroeuropa a los efectos del cambio climático, pero **los riesgos que nos afectarán no son nuevos.** El sector lleva mucho tiempo sufriendo estos riesgos y adaptándose a las duras condiciones climáticas y lo seguirá haciendo.

La percepción de Agroseguro es que si ocurren cambios drásticos, como la desertificación de determinadas áreas, será en el largo plazo, en un horizonte de unos 100 años, y llegado el caso estaría por ver la capacidad de adaptación del sistema, ya que la introducción de nuevas tecnologías y técnicas de cultivo pueden hacer cultivables esas zonas y modificar el riesgo.

Se necesitan centros de investigación como proveedores específicos para mejorar los modelos computacionales y que sean lo más precisos posibles.

El sector lleva **40 años asegurando riesgos climáticos agropecuarios bajo el sistema de seguro agrario combinado** (y ya aseguraba riesgos climáticos agropecuarios antes de contar con este sistema), por lo que tiene un importante **histórico de información con gran nivel de detalle**. Esta información está centralizada en Agroseguro y se puede suministrar al resto de compañías que forman el Pool. **Se utiliza para introducir mejoras en el sector, hacer evolucionar los seguros y adaptarlos a las nuevas necesidades, incluyendo el cambio climático.**

4.3.4. Aseguradoras y la cobertura de riesgos ordinarios

Las compañías aseguradoras son las empresas especializadas en el sector de los seguros cuya actividad económica se basa en ofrecer un **servicio de seguridad, asumiendo riesgos de terceros a través del pago de una cantidad económica denominada prima**, que será variable en función del riesgo a asegurar, su valoración económica, la probabilidad de ocurrencia del riesgo asegurado, etc.

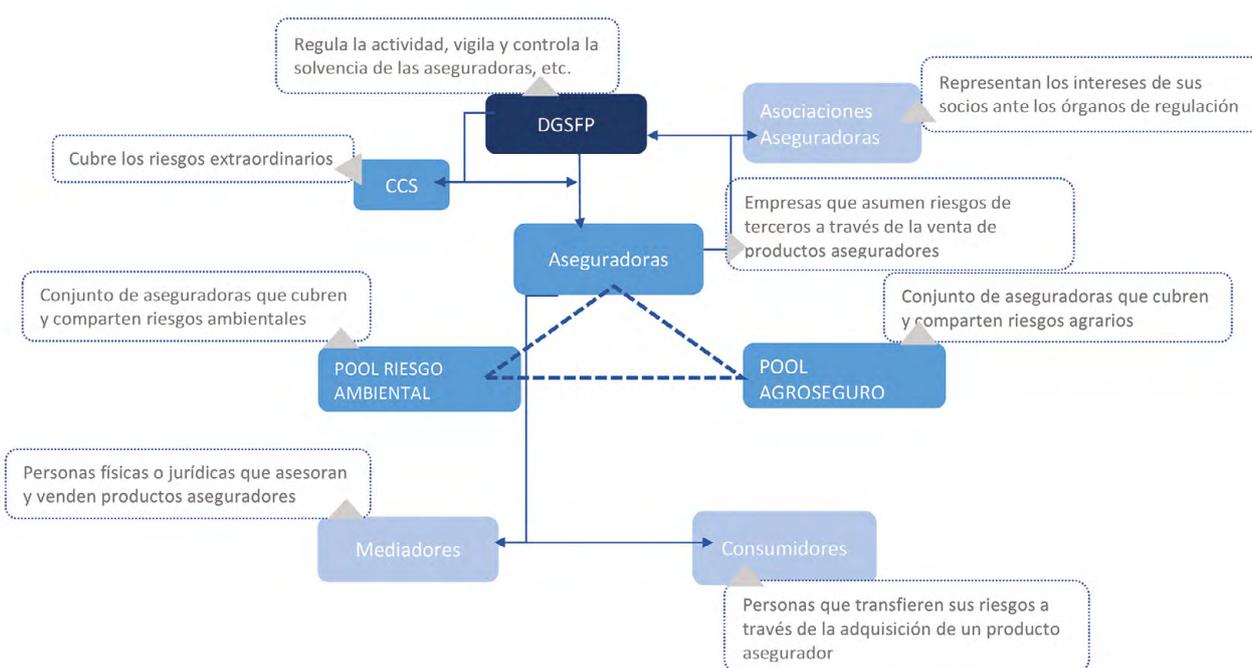


Figura 31: Esquema de funcionamiento de aseguradoras.
Fuente: Elaboración propia.

Las aseguradoras diseñan continuamente nuevos productos aseguradores, adaptándose a las demandas de los consumidores.

La **actividad de las compañías aseguradoras está regulada por la DGSFP** y una serie de normativa como la **ley del contrato de seguros, Solvencia II, etc.** Los intereses de las aseguradoras frente a la DGSFP los representan las distintas asociaciones existentes, tales como **UNESPA** (Unión Española de Entidades Aseguradoras

y Reaseguradoras; representa a más de 200 compañías que juntas abarcan el 96% del negocio en España), de modo que se tenga en cuenta la posición del sector respecto a los asuntos que les afectan de cara a la elaboración de nueva normativa o su participación en sectores aseguradores en los que participa el Estado (Agroseguro, Riesgos Extraordinarios, etc.).

Para poder hacer frente a riesgos como los ambientales, nucleares o agropecuarios, las aseguradoras, se asocian en Pools aseguradores, que son agrupaciones de interés económico formadas por varias aseguradoras o compañías de seguros con el fin de cubrir determinados riesgos que sería imposible asegurar de manera individual por los elevados costes asociados a las indemnizaciones producidas en caso de siniestro. Cada aseguradora participa de la cobertura de riesgos en igual porcentaje que su participación en el pool.

4.3.4.1. Principales tipos de seguros

Los principales tipos de seguros que existen en el mercado se agrupan en función del bien asegurado y, en algunos sectores, como el **seguro agrario o la cobertura de riesgos extraordinarios, tienen una regulación especial**, tal y como se ha comentado anteriormente.

A grandes rasgos los seguros se dividen en:

- **Seguros ordinarios:** de vida y no vida, también denominados, de persona y de daños, cuya máxima norma regulatoria es la Ley de Contratos del Seguro.
- **Seguros agrarios.** Con un funcionamiento y regulación específica.
- **Riesgos extraordinarios.** Cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros.

Aunque existen muchos más tipos de seguros, como aquellos que cubren los riesgos ambientales, riesgos nucleares, riesgos tecnológicos, riesgos a la exportación, etc., los más relevantes son los que cubren riesgos ordinarios, agrarios y extraordinarios (estos dos últimos tipos ya se han descrito en este estudio).

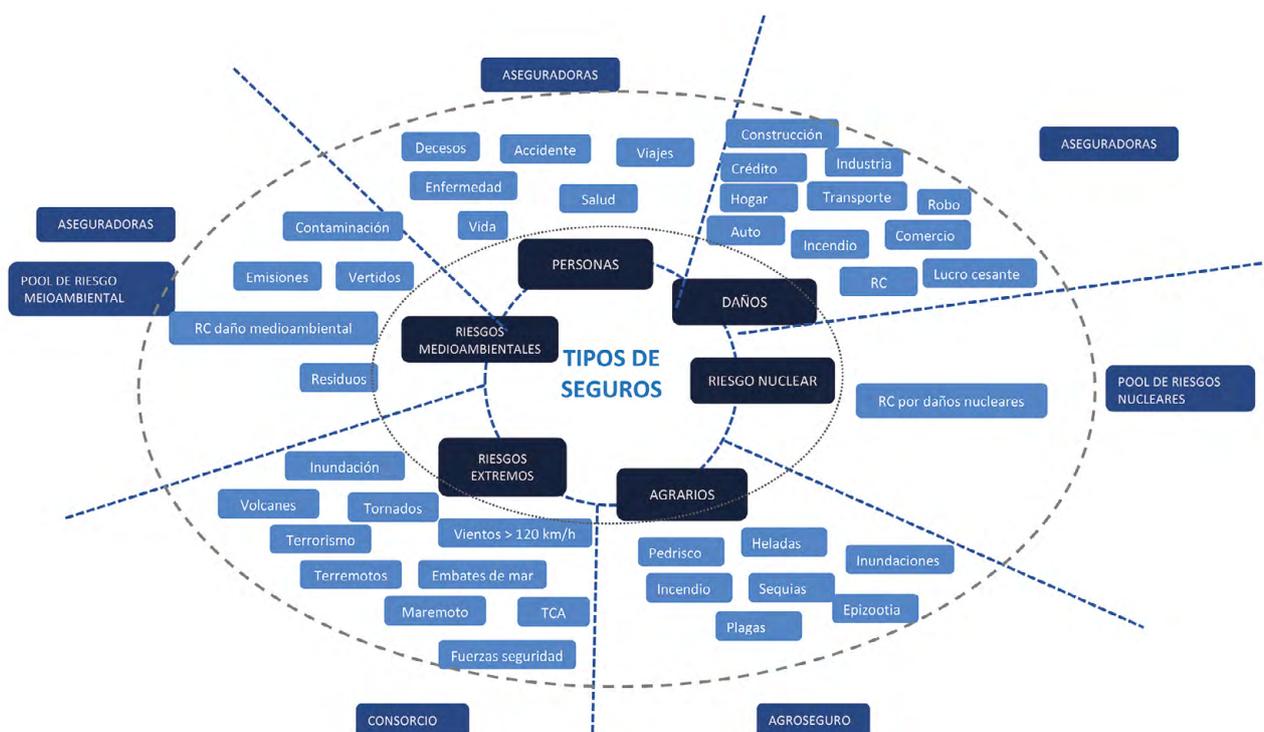


Figura 32: Tipos de seguro, riesgo cubierto y entidad que cubre el riesgo.
Fuente: Elaboración propia.

4.3.4.2. Seguros de riesgos ordinarios

Los riesgos ordinarios son aquellos que, en su planteamiento y efectos previsibles, responden a las pautas normales de contratación en el mercado de seguros, y si en él concurre alguna circunstancia que le convierte en atípico, puede ser asumido por el asegurador mediante la aplicación de cualquier medida correctora como sobreprima, recargo, franquicia, etc.

La principal norma que regula su actividad es la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de Contrato de Seguro.

Los seguros de riesgos ordinarios se dividen en dos grandes bloques:

- los seguros de daños, que cubren daños sobre las cosas o el patrimonio
- los seguros de personas, que cubren daños sobre las personas

Dentro de estos dos grandes bloques se han ido desarrollando con el tiempo distintos tipos de ramos, entendiéndose por ramo aquellos grupos de seguros que cubren riesgos similares, facilitando y optimizando la gestión del riesgo.

Los principales ramos de los seguros que cubren riesgos ordinarios, y que, además, estarán afectados de algún modo por el cambio climático, son:⁷⁰

Ramo	Posibles afecciones del cambio climático a ramos de riesgos ordinarios
Vida	Aumento de muertes prematuras por olas de calor e incremento de la temperatura, enfermedades vectoriales, etc.
Accidentes	Aumento de accidentes por fenómenos meteorológicos adversos: granizo, tormentas, lluvias intensas, viento, etc.
Enfermedad	Aumento de enfermedades como consecuencia del aumento de temperatura y transmitidas por vectores
Hogar	Aumento de daños provocados por tormentas eléctricas, granizo, lluvias persistentes, etc.
Auto	Aumento de las averías por elevadas temperaturas y olas de calor, daños por granizo, viento, etc.
Asistencia viajes	Aumento de siniestros eventos climáticos extremos, aludes, huracanes, inundaciones, etc.
Transporte	Aumento de siniestros por empeoramiento de las condiciones climáticas, cortes de carreteras, daños en infraestructuras, etc.

Figura 33: Principales afecciones del cambio climático en ramos de seguros de daño y vida.

Fuente: Elaboración propia a partir del Estudio básico de adaptación al cambio climático del sector asegurador de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Seguros de Personas:

- **Seguro de vida:** es aquel en el que el pago por el asegurador de la cantidad estipulada en el contrato se hace dependiendo del fallecimiento o supervivencia del asegurado, en una época determinada; dependiendo de las cláusulas incluidas en la póliza, **puede verse afectado por las consecuencias del cambio climático sobre la salud** y el modo de vida.
- **Seguro de accidentes:** es aquel que tiene por objeto la **prestación de indemnizaciones en caso de accidentes que motiven la muerte o incapacidad del asegurado**, a causa de actividades previstas en la póliza. Al igual que en el caso anterior, **y en previsión de alteraciones en los comportamientos de ciertos fenómenos climáticos, existe una previsión de modificar o incluir ciertas cláusulas** en los contratos que recojan dichas circunstancias.
- **Seguro de enfermedad:** es aquel en el que, **en caso de enfermedad del asegurado, se le entrega una indemnización prevista previamente en la póliza.** Tal y como se recoge en los principales estudios llevados

⁷⁰ Estudio básico de adaptación al cambio climático. Sector asegurador. (2012). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

a cabo hasta el momento sobre salud y cambio climático⁷¹, **el aumento previsto en ciertas afecciones a la salud por olas de calor y enfermedades infecciosas hace que sea necesario evaluar este ramo desde el punto de vista de su funcionamiento actuarial.**

Seguros de daños

- **Seguro de automóviles:** puede ser de accidentes, daños, de responsabilidad civil, defensa jurídica, incendio o robo, según las correspondientes coberturas. El seguro obligatorio de vehículos es el seguro básico del ramo más amplio del seguro del automóvil. **Este ramo** tiene por objeto la prestación de **indemnizaciones derivadas de accidentes producidos a consecuencia de la circulación de vehículos**, por lo que le resulta **de interés el aumento de ciertos fenómenos climáticos** como **lluvias torrenciales, tormentas, granizo, vientos huracanados, inundaciones o embates de mar**, todos ellos en previsible aumento de intensidad a causa del cambio climático. Respecto a los daños provocados por riesgos extraordinarios, desde julio de 2016 todos los seguros de automóviles (incluyendo el obligatorio de daños a terceros, que estaba excluido antes de esa fecha) están cubiertos por el seguro de riesgos extraordinarios, por lo que los daños producidos por estos fenómenos en todo el parque automovilístico están cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros.
- **Seguro de hogar: cubre riesgo de daños en vivienda del asegurado**, tanto de continente como de contenido de ésta, según el tipo de contrato. El llamado **seguro multirriesgo de hogar** cubre el conjunto de riesgos detallados en el momento de la firma de la póliza. Se establece una **diferenciación entre garantías básicas**, que cubren la mayor parte de los riesgos más usuales para la vivienda: **robo, daños por fenómenos atmosféricos, daños por aparatos eléctricos, daños por demolición o desescombros, daños por agua (tanto por rotura de cañería como por olvido en el cierre de un grifo), daños por incendio, caída de rayo u explosión, daños por goteras, rotura de cristales, etc.**, y **garantías optativas**, que son aquellas que se añaden a petición del asegurado, tales como daños realizados en bienes durante la ausencia del hogar o accidentes personales dentro de la vivienda. Los **daños por inundación en viviendas**, derivados de la ocurrencia de **lluvias extraordinarias** que provocan el **desbordamiento de ríos**, etc., **están cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros.**
- **Seguro de asistencia de viajes:** seguro dirigido a **resolver las incidencias de diversa naturaleza que surjan durante un viaje**. Es previsible que, **debido al aumento de ciertos fenómenos meteorológicos extremos como huracanes o aludes de nieve**, aumente su nivel de contratación, **el coste de las primas a pagar y las circunstancias asegurables.**
- **Seguro de transporte:** aquel por el que una entidad aseguradora se compromete al pago de determinadas indemnizaciones a consecuencia de los daños sobrevenidos durante el transporte de mercancías. **Eventos meteorológicos derivados del cambio climático pueden afectar considerablemente al seguro de transporte** en sus distintas vertientes: **terrestre, marítimo y aéreo**, por lo que el ramo podrá diseñar productos específicos o incluir cláusulas específicas en los actuales productos aseguradores.

Las pólizas de seguros que cubren daños sobre bienes inmuebles, muebles, personas y vehículos, ofrecen protección a los asegurados frente a los daños ocasionados por riesgos extraordinarios, a través del pago de un recargo destinado al Consorcio de Compensación de Seguros, que es quien se encarga de la cobertura de estos riesgos. No obstante, como se ha dicho, no todos los riesgos climáticos son extraordinarios, por ello, las aseguradoras deberán identificar y vigilar la tendencia en la siniestralidad en los distintos ramos asociada a eventos climáticos.

⁷¹ Impactos del cambio climático en la salud. (2013). Ministerio de Sanidad Asuntos Sociales e Igualdad.

CAPÍTULO 5. **IMPACTO Y VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA**

5.1. Riesgos climáticos, daños y costes

El **sector asegurador tiene la función de asumir riesgos** a los que están sometidos los particulares, empresas, etc., **mediante entidades con capacidad financiera suficiente** como para poder absorberlos, dando estabilidad a la sociedad en general y permitiendo el crecimiento económico, la inversión, etc.

Los **riesgos climáticos** generan **un importante impacto en la sociedad y, por lo tanto, en el sector asegurador**, ya que cuando los **eventos relacionados con estos riesgos acontecen generan siniestros de elevado impacto económico**.

De todos los riesgos climáticos, **los catastróficos son los que llevan asociado un mayor impacto económico**. Se trata de aquellos **eventos extraordinarios e improbables que por su magnitud generan impactos negativos de elevada cuantía económica**. En España, **los riesgos climáticos catastróficos** son una parte de los riesgos denominados extraordinarios, cubiertos en gran medida por el Consorcio de Compensación de Seguros, pero también por las entidades aseguradoras privadas (que pueden dar cobertura de estos riesgos en aquellos ramos donde el CCS no la ofrece). Los que mayor impacto económico ocasionan son las **inundaciones y tempestades ciclónicas atípicas**.

Pero los riesgos climáticos van más allá de los extraordinarios y es importante identificarlos y conocer los posibles impactos que podrían ocasionar en el sector asegurador, con el objeto de fijar relaciones entre los nuevos escenarios climáticos y las implicaciones que podrán tener en la cobertura de determinados riesgos y ramos del seguro.

A continuación, se realiza una **relación entre los principales riesgos climáticos a nivel nacional y la actividad aseguradora**.

Riesgo climático		Impactos			Cobertura		
		Bienes	Personas	Agricultura/ ganadería	Consorcio	Aseguradoras privadas*	Agroseguro
Riesgos climáticos extraordinarios	Inundación	✓	✓	✓	✓		✓
	Embate de mar	✓	✓		✓		
	Vientos fuertes (>120 km/h)	✓	✓	✓	✓		✓
	Tornados	✓	✓	✓	✓		✓
Riesgos naturales climáticos	Incendio forestal	✓	✓	✓		✓	✓
	Lluvia	✓	✓	✓		✓	✓
	Nieve	✓	✓	✓		✓	✓
	Granizo	✓	✓	✓		✓	✓
	Aludes	✓	✓			✓	✓
	Deslizamientos	✓	✓			✓	
	Vientos fuertes <120 km/h	✓	✓	✓		✓	✓
	Sequía			✓			✓
	Helada			✓			✓
Riesgos emergentes	Olas de Calor	✓	✓	✓		✓	✓
	Olas de Frio	✓	✓	✓		✓	✓
	Pandemia	✓	✓	✓		✓	✓
	Otros	✓	✓	✓			

* Las aseguradoras pueden dar cobertura de algunos riesgos extraordinarios en aquellos ramos donde el CCS no la ofrece.

Figura 34: Relación de los principales riesgos climáticos a nivel nacional con el sector asegurador.
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Consorcio de Compensación de Seguros.

Todos los riesgos climáticos se verán afectados en mayor o menor medida por el calentamiento global y podrán afectar a la siniestralidad de los distintos ramos.

A continuación, se presentan los principales impactos de los riesgos climáticos sobre el sector asegurador por tipo de riesgo, analizando su evolución histórica hasta la actualidad y su coste económico. Para ello se han utilizado distintas fuentes de información, fundamentalmente las estadísticas e informes del Consorcio de Compensación de Seguros sobre riesgos extraordinarios que se encuentran publicadas en su página web y están a disposición del público; diversos informes de ENESA y Agroseguro, que registra en sus bases de datos todos los siniestros agropecuarios acontecidos en España por tipo de riesgo. En relación con los riesgos ordinarios, se han consultado diversas fuentes e informes procedentes de aseguradoras, UNESPA, etc., para obtener información sobre siniestralidad en los distintos ramos. También se han consultado las bases estadísticas de la DGT con relación a los accidentes de tráfico y su relación con fenómenos atmosféricos; la información existente en el observatorio de salud y cambio climático, para identificar impactos sobre el ramo salud, etc. A lo largo de este análisis se va haciendo referencia a las fuentes consultadas.

5.1.1. Riesgos climáticos extraordinarios

Como ya se ha señalado, en España los **riesgos climáticos** están cubiertos de distinto modo según el tipo de riesgo del que se trate. Por ejemplo, los **riesgos climáticos extraordinarios** (inundaciones, tornados, vientos fuertes superiores a 120 km/h), están **cubiertos por el Consorcio** de Compensación de Seguros, a través del **pago de un recargo en las pólizas** de los siguientes tipos de seguro⁷²:

⁷² Seguro de riesgos extraordinarios. Requisitos para la indemnización. Consorcio de Compensación de Seguros. www.conorseguros.es.

- **Seguros contra daños:** incendios y eventos naturales, vehículos terrestres, vehículos ferroviarios, otros daños a los bienes (robo, rotura de cristales, daños a maquinaria, equipos electrónicos y ordenadores) pérdidas pecuniarias diversas y modalidades combinadas de los anteriores.
- **Seguros de personas:** vida y accidentes.

Se trata de un modelo de cobertura basado en una asociación público privada, en la que participan tanto las compañías aseguradoras privadas como el Consorcio de Compensación de Seguros.

El asegurado tiene derecho a una indemnización por los daños ocasionados por un evento catastrófico (definidos por el Estado), cuando a través de una póliza contratada de vivienda, comercio, industria, auto, accidente, vida, etc., paga el recargo destinado a la cobertura de riesgos extraordinarios.

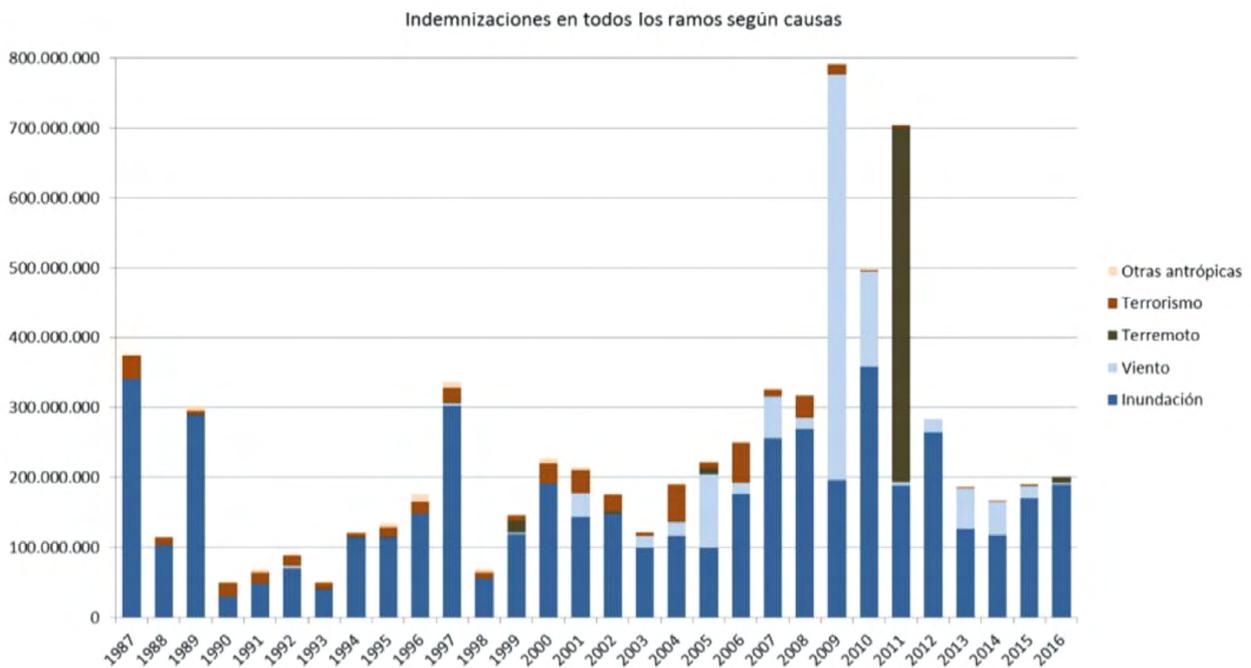


Figura 35: Indemnizaciones del Consorcio por causa. Serie 1987-2016. Destacan las indemnizaciones por inundación. Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros.

El informe elaborado por el Consorcio de Compensación de Seguros denominado “**Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017**” ofrece información sobre los fenómenos extraordinarios ocurridos en España en el periodo 1971-2017, de entre los que destacan las inundaciones como aquellos eventos que mayor volumen de indemnizaciones han generado en los últimos años. Así, dentro de los 10 principales eventos extraordinarios cubiertos por el Consorcio, 8 de ellos son inundaciones y las zonas más afectadas son la costa de Levante, Andalucía y la cornisa cantábrica. De todos los eventos destacan la tempestad ciclónica atípica denominada Klaus, que en enero de 2009 azotó la península ibérica, fundamentalmente el norte peninsular, con vientos de más de 150 km/h y olas de hasta 9 metros, ocasionando importantes daños materiales y numerosas muertes. Otro evento destacable son las inundaciones de 1983 que dejaron tras de sí 39 muertos y cuantiosos daños materiales fundamentalmente en el País Vasco.

Importes en euros actualizados a 31-12-17

Nº de orden	Mes y Año de Ocurrencia	Lugar de Ocurrencia	Causa del Siniestro	Nº de Reclamaciones	Indemnizaciones
1º	Agosto 1983	País Vasco, Cantabria y Navarra	Inundación	25.664	829.614.061
2º	Enero 2009	Generalizado	T.C.A. (Klaus)	265.243	555.743.094
3º	Mayo 2011	Murcia	Terremoto (Lorca)	28.042	511.040.091
4º	Noviembre 1987	C. Valenciana y R. de Murcia	Inundación	18.800	292.783.838
5º	Octubre 1982	C. Valenciana	Inundación	9.136	223.571.265
6º	Septiembre 2012	Sureste Peninsular	Inundación y T.C.A.	25.633	221.851.974
7º	Noviembre 1989	Andalucía y C. Valenciana	Inundación	7.548	163.841.602
8º	Junio 1997	País Vasco	Inundación	5.701	111.875.859
9º	Octubre 2000	C. Valenciana y R. Murcia	Inundación	8.939	102.029.352
10º	Noviembre 2005	Canarias	Inundación y T.C.A. (Delta)	15.482	99.245.286
TOTAL				410.188	3.111.596.422

Figura 36: Principales eventos extraordinarios ocurridos en España en el periodo 1997-2017. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

Las zonas más afectadas por siniestros de índole extraordinario, cubiertos por el Consorcio, son la zona de Levante, cornisa cantábrica, Madrid, la depresión del Guadalquivir y ambos archipiélagos. Las zonas costeras suelen estar densamente pobladas y el crecimiento urbanístico de las últimas décadas aumenta la exposición al riesgo de bienes y personas.

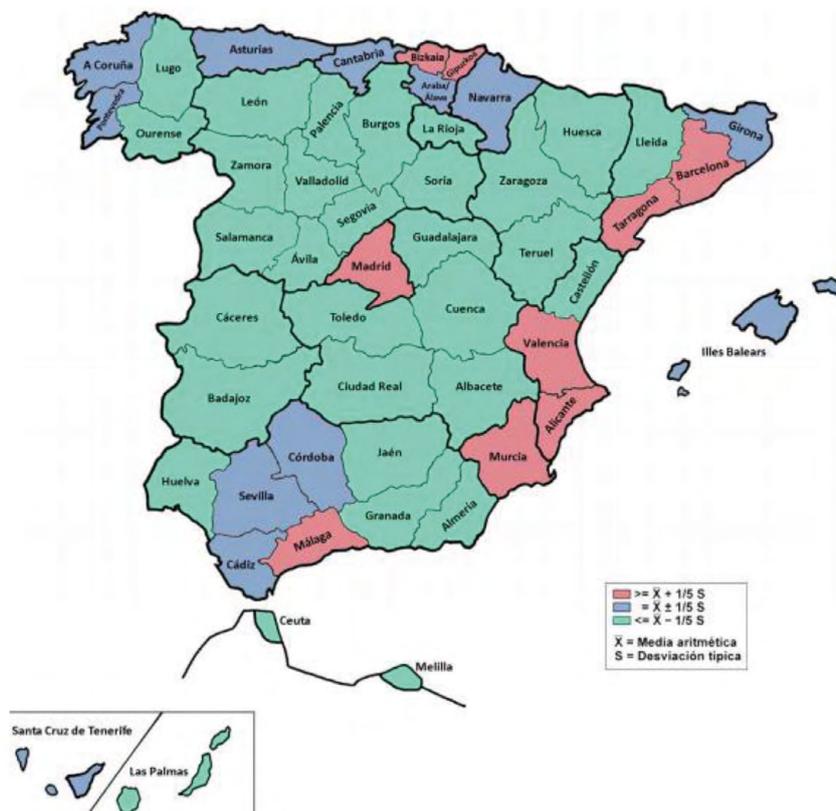


Figura 37: Distribución de indemnizaciones derivadas de siniestros extraordinarios en España. 1971-2017. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

El análisis de las estadísticas ofrece información muy interesante sobre la evolución de la siniestralidad relacionada con riesgos extraordinarios y los daños y costes asociados a los mismos. **El número de pólizas contratadas ha aumentado considerablemente desde los años 90**, tal y como se muestra en el gráfico extraído de las estadísticas del Consorcio.



Figura 38: Evolución de la contratación de pólizas con cobertura de riesgos extraordinarios.
Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

Auto es el ramo que más ha crecido, seguido de hogar. Las pólizas dirigidas al resto de sectores, comercio, industrias, oficinas y obras civiles han tenido una evolución distinta, con aumentos y descensos en las contrataciones de pólizas a lo largo del periodo.

AÑO	Viviendas y Cdades. de Propietarios de Viviendas	Oficinas*	Comercios y Resto de Riesgos Sencillos	Industriales	Obras Civiles	Vehículos Automóviles	TOTAL
1990	6.341.828	-	1.047.919	543.478	19	7.190.222	15.123.466
1991	7.161.573	-	1.082.498	557.958	30	7.018.532	15.820.591
1992	7.615.629	-	1.008.534	572.762	54	7.862.680	17.059.659
1993	7.786.332	-	936.919	542.540	39	8.830.869	18.096.699
1994	8.468.149	-	982.827	528.423	39	8.708.648	18.688.086
1995	8.997.203	-	1.070.629	522.639	41	9.283.081	19.873.593
1996	9.605.929	-	1.148.653	492.060	35	10.304.550	21.551.227
1997	10.431.161	172.441	1.113.753	423.928	66	11.081.082	23.222.431
1998	11.471.510	205.210	1.187.888	460.030	70	11.816.164	25.140.872
1999	11.869.495	158.802	1.189.346	480.671	85	13.000.404	26.698.803
2000	11.916.111	141.590	1.220.584	564.079	71	13.947.508	27.789.943
2001	13.417.037	178.429	1.194.720	541.242	58	14.331.934	29.663.420
2002	13.458.356	181.137	1.265.753	510.725	84	15.268.298	30.684.353
2003	14.172.479	184.068	1.292.802	513.889	104	15.734.802	31.898.144
2004	14.736.844	191.913	1.338.125	538.373	105	16.835.964	33.641.324
2005	14.673.273	181.724	1.338.556	603.443	112	17.471.105	34.268.213
2006	15.778.844	226.706	1.649.295	600.198	139	18.379.896	36.635.078
2007	17.345.650	248.405	1.450.656	619.795	141	20.141.279	39.805.926
2008	17.884.608	243.081	1.503.762	586.615	101	20.658.170	40.876.337
2009	18.971.770	217.272	1.496.271	448.197	58	21.113.510	42.247.078
2010	19.381.824	211.877	1.451.731	510.194	122	20.704.272	42.260.020
2011	19.730.647	236.179	1.572.889	524.794	113	21.351.757	43.416.379
2012	19.607.256	229.503	1.865.265	515.897	195	21.349.482	43.567.598
2013	19.957.277	198.016	2.020.250	496.788	185	21.242.735	43.915.251
2014	20.624.142	221.081	2.206.777	460.281	219	22.927.449	46.439.949
2015	21.432.582	232.116	2.580.390	456.836	249	23.454.983	48.157.156
2016	21.505.092	245.747	2.366.868	464.572	279	24.996.365	49.578.923
2017	21.991.946	256.136	1.910.489	455.626	224	27.149.783	51.764.204

* No aparece como clase de riesgo independiente hasta 1997.

Figura 39: Evolución de la contratación de pólizas con cobertura de riesgos extraordinarios por tipo de bien asegurado.
Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

NÚMERO DE EXPEDIENTES

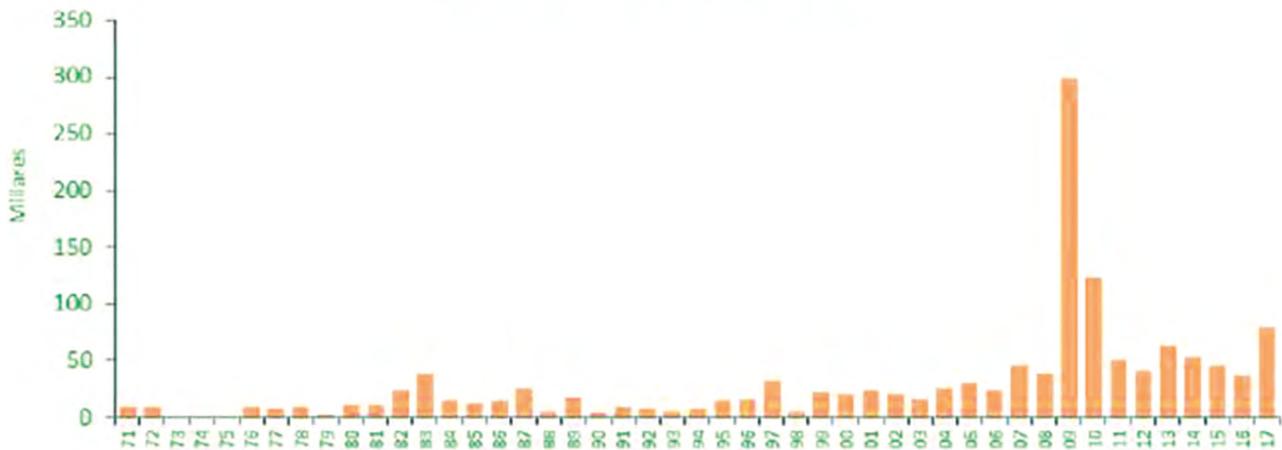


Figura 40: Número de expedientes relacionados con eventos extraordinarios (todas las causas) en la serie 1971-2017.
Fuente: "Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017" Consorcio de Compensación de Seguros.

Con el paso de los años, el número de expedientes ha ido creciendo considerablemente, con picos en 1983 (inundaciones en el País Vasco, Navarra y Cantabria), 1987 (inundaciones en la Comunidad Valenciana y Murcia), 1997 (inundaciones en el País Vasco), y un posterior incremento considerable de expedientes a partir del 2007, con un pico importante en 2009 por la tempestad ciclónica atípica Klaus. Este aumento del número de expedientes también va asociado al aumento en la contratación de pólizas con cobertura de riesgos extraordinarios.

COSTES MEDIOS

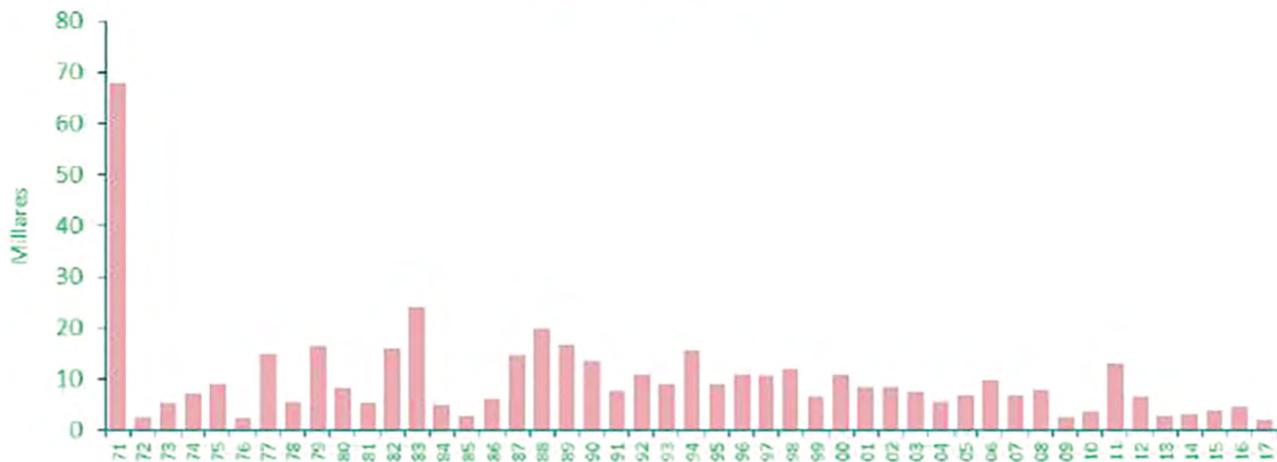


Figura 41: Costes medios de la siniestralidad derivada de eventos extraordinarios (todas las causas) en la serie 1971-2017.
Fuente: "Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017" Consorcio de Compensación de Seguros.

En relación a los costes medios de la siniestralidad en los últimos años se observa una sucesión de años en los que los costes medios de los siniestros, es decir, los daños provocados por cada siniestro se sitúan más próximos entre ellos y en un nivel mucho más bajo que en años anteriores.



Figura 42: Coste medio de las indemnizaciones derivadas de los siniestros ocasionados por eventos extraordinarios (todas las causas) en la serie 1971-2017.

Fuente: "Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017" Consorcio de Compensación de Seguros.

El año 1983 destaca sobre todos los demás por el elevado nivel de indemnizaciones a las que tuvo que hacer frente el Consorcio, mucho más elevadas que en el resto de los años. 2009 y 2011 también sobresalen de los demás años.

A continuación se analizan en mayor detalle la inundación y la tempestad ciclónica atípica para conocer la tendencia de estos eventos, las zonas más afectadas y el nivel de daños sobre bienes y personas que ocasionan.

Importes en euros actualizados a 31-12-17

CAUSA	Nº de Expedientes	%	Indemnizaciones	%	Costes Medios
Inundación	602.512	43,3	5.958.847.660	61,7	9.890
Terremoto	43.538	3,1	538.486.817	5,6	12.368
Tempestad Ciclónica Atípica	689.067	49,5	1.931.710.001	20,0	2.803
Caída de Cuerpos Siderales y Aerolitos	3	0,0	102.125	0,0	34.042
Terrorismo	30.169	2,2	530.152.177	5,5	17.573
Motín	153	0,0	1.148.372	0,0	7.506
Tumulto Popular	6.233	0,4	79.604.461	0,8	12.771
Hechos o actuaciones de las FF.AA.	1.756	0,1	3.434.585	0,0	1.956
Varios	18.946	1,4	616.098.520	6,4	32.519
TOTAL	1.392.377	100	9.659.584.719	100	6.937

Figura 43: Resumen de expedientes de daños en los bienes según tipo de evento extraordinario en la serie 1971-2017.

Fuente: "Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017" Consorcio de Compensación de Seguros.

5.1.1.1. Inundación

El número de expedientes relacionados con las inundaciones extraordinarias ha experimentado un notable crecimiento, con picos en 1983, 1987, 1989, 1997. A partir del año 2000 hay un importante crecimiento en el número de expedientes.



Figura 44: Evolución del número de expedientes derivados de siniestros de daños por inundación en la serie 1971-2017. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

El coste medio de las indemnizaciones presenta picos en el año 1979 y 1983 y posteriormente, los costes medios de los siniestros se mantienen más o menos estables y en niveles mucho más bajos. Se observa un aumento en el número de expedientes, es decir, de la siniestralidad, pero los daños medios ocasionados por cada uno de los siniestros tienden a homogeneizarse, disminuyendo el nivel de daños medios.

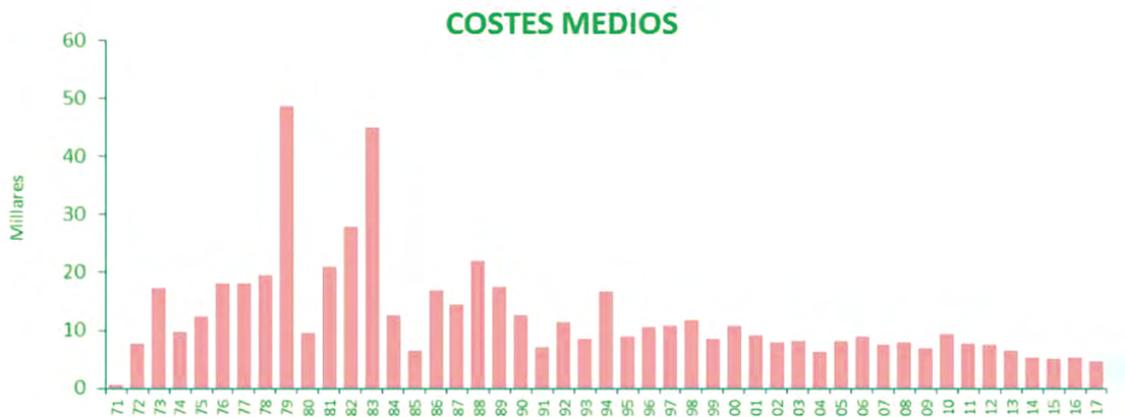


Figura 45: Coste medio de las indemnizaciones derivadas de los siniestros ocasionados por inundaciones en la serie 1971-2017. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

Las indemnizaciones, presentan picos en **1983 con casi 700 millones de euros en indemnizaciones; 1987, 1989 y 1997, con más de 300 millones de euros en indemnizaciones cada año.** A partir del año 2000 los niveles de indemnizaciones presentan un ligero descenso, para volver a aumentar en 2006 con picos en 2010 momento a partir del cual vuelven a descender con fluctuaciones anuales, pero no tan intensas como en periodos anteriores.



Figura 46: Coste medio de las indemnizaciones derivadas de los siniestros por daños de inundación en la serie 1971-2017. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

La mayoría de los años, las indemnizaciones se sitúan por debajo de los 200 millones de euros anuales, con sólo 8 años por encima de los 200 millones de euros anuales (2012, 2010, 2008, 2007, 1997, 1989, 1987, 1983). El año que destaca por encima de todos los demás es 1983, con cerca de 700 millones de euros en indemnizaciones provocadas por los daños materiales y muertes (39 muertes y 5 desaparecidos) ocasionadas por una riada derivada de una precipitación de 503 l/m² en 24 horas. Las inundaciones afectaron al País Vasco, Cantabria y Navarra y destrozaron edificios, carreteras, vías de tren, comercios, locales, etc.⁷³

MES	SERIE 87-11	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL	%
Enero	13.394	34	2.227	558	5.019	981	2.446	24.659	4,3
Febrero	13.322	204	1.239	1.565	2.365	1.448	1.989	22.132	3,9
Marzo	14.185	518	1.739	465	4.561	844	2.805	25.117	4,4
Abril	6.934	163	521	174	109	170	795	8.866	1,5
Mayo	21.034	86	275	245	187	259	179	22.265	3,9
Junio	38.205	564	2.375	728	4.918	87	1.752	48.629	8,5
Julio	15.181	463	1.722	2.285	1.116	381	2.555	23.703	4,1
Agosto	29.857	809	3.464	916	2.030	299	1.993	39.368	6,9
Septiembre	102.278	24.826	1.652	6.563	5.593	1.021	398	142.331	24,9
Octubre	76.602	1.886	2.100	5.075	3.142	2.396	2.644	93.845	16,4
Noviembre	58.196	3.948	274	3.362	2.961	2.457	724	71.922	12,6
Diciembre	25.126	237	1.200	367	150	22.041	288	49.409	8,6
TOTAL	414.314	33.738	18.788	22.303	32.151	32.384	18.568	572.246	100

Figura 47: Distribución de la ocurrencia de inundaciones extraordinarias en la serie 1971-2017. Número de expedientes. Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

Las inundaciones siguen una **marcada estacionalidad con picos de ocurrencia global** dentro de la serie 1971-2017 durante los meses de **septiembre, octubre y noviembre**, seguidos de diciembre y junio. Sin embargo, **parecen observarse cambios en la tendencia sobre la distribución de eventos**, con ligeros **descensos en el mes de septiembre, octubre y noviembre, y aumentos en enero, febrero y marzo**, al igual que durante los meses de verano que están empezando a aumentar los expedientes relacionados con inundaciones extraordinarias en meses como junio, julio o agosto. Las **zonas más afectadas**, son **País Vasco, Zaragoza, Madrid, Navarra, Huesca, Barcelona y Valencia**.

⁷³ Datos sobre la inundación rescatados del artículo: “Bilbao recuerda hoy las riadas de 1983, la mayor catástrofe natural” (2013), publicado por El Mundo: <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/08/25/paisvasco/1377428983.html>



Figura 48: Distribución geográfica de los daños sobre bienes derivados de la ocurrencia de inundaciones extraordinarias en la serie 1971-2017.

Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

La distribución de daños sobre las personas ocasionados por las inundaciones es muy similar a la distribución de daños sobre bienes. En este último caso se incluye también la provincia de Burgos, y varía la intensidad del daño. Afortunadamente, los daños a personas no son tan elevados como los daños que las inundaciones ocasionan sobre bienes materiales.

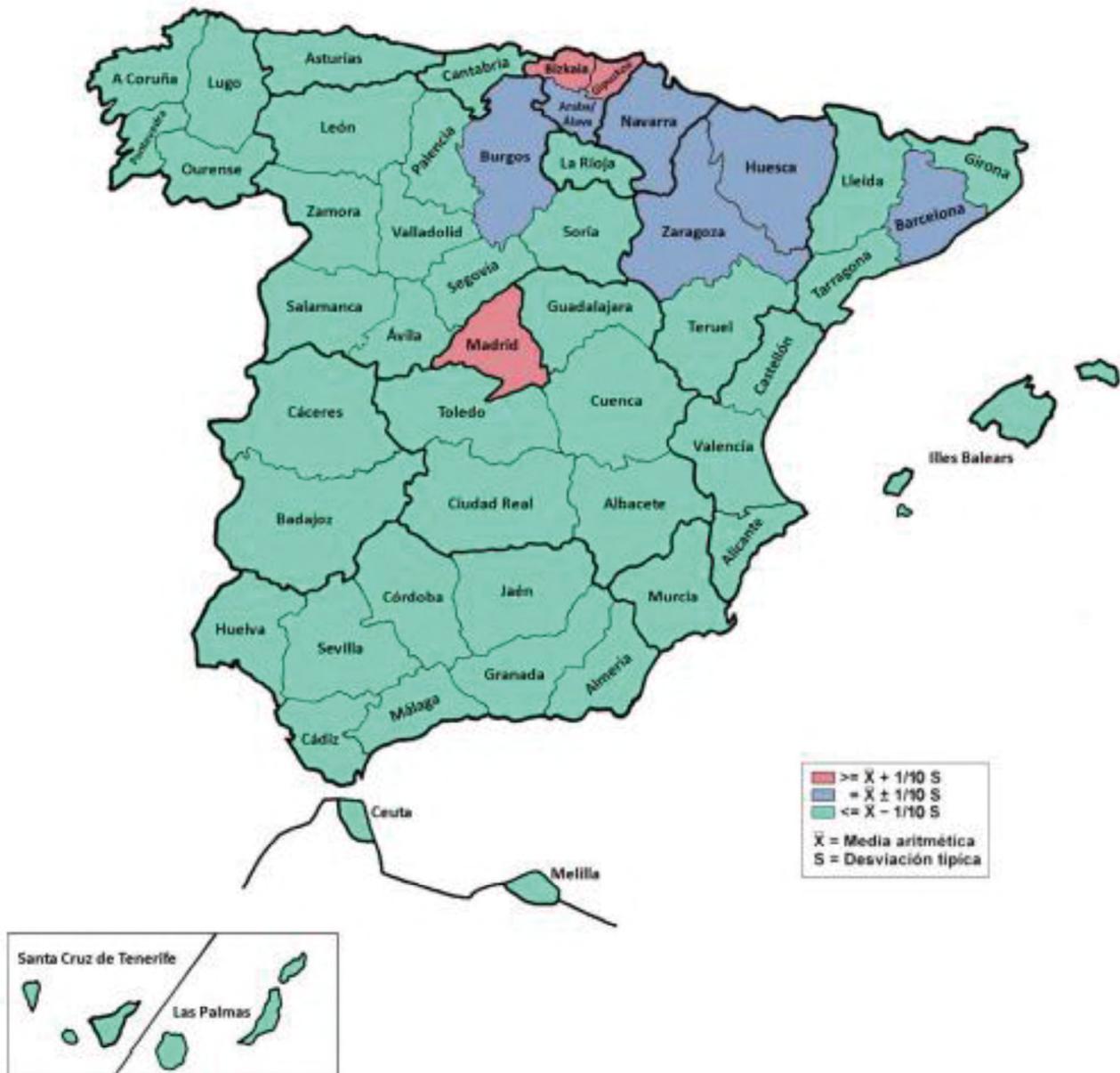


Figura 49: Distribución geográfica de daños sobre personas derivadas de la ocurrencia de inundaciones extraordinarias en la serie 1971-2017.

Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

Los años en los que ha habido un mayor número de expedientes sobre daños a personas ocasionados por inundaciones extraordinarias fueron 1988, 1996, 1997 y 2012.

Las estadísticas no recogen daños sobre personas anteriores a 1987, motivo por el cuál no aparecen entre otros, los expedientes de las **inundaciones del verano de 1983** (39 muertos). **Las inundaciones de 1988**, afectaron nuevamente al País Vasco, provocando la muerte de 16 personas y cuantiosos daños materiales. En 1996, destaca el dato de 51 expedientes por daños en personas debido a inundaciones. Es importante recordar que en agosto de **1996 tuvo lugar el desastre de Biescas**; tras una tromba de agua en la que cayeron 160 l/m², se produjo el desbordamiento del barranco de Arás arrasando el camping que se encontraba en la zona de inundación, dejando 87 muertos y 183 heridos.⁷⁴

⁷⁴ Datos rescatados del artículo: 7 de agosto de 1996: la fecha en que la riada de Biescas produjo una gran tragedia al norte de Aragón. (2018), publicado por El País: https://elpais.com/diario/1996/08/09/espana/839541608_850215.html

A. INUNDACIÓN

Importes en euros actualizados a 31-12-17

AÑO	Nº de Expedientes	Indemnizaciones	Costes Medios
1987	9	152.130	16.903
1988	16	338.375	21.148
1989	4	152.015	38.004
1990	4	35.345	8.836
1991	2	17.571	8.785
1992	2	55.287	27.644
1993	1	4.242	4.242
1994	2	50.837	25.419
1995	2	169.875	84.938
1996	51	2.056.409	40.322
1997	21	430.313	20.491
1998	1	9.133	9.133
1999	3	325.529	108.510
2000	4	148.922	37.230
2001	2	41.549	20.775
2002	2	104.390	52.195
2003	1	46.726	46.726
2004	1	30.762	30.762
2005	2	21.684	10.842
2006	3	49.725	16.575
2007	4	105.989	26.497
2008	1	3.347	3.347
2009	6	145.877	24.313
2010	3	136.283	45.428
2011	5	70.940	14.188
2012	14	308.961	22.069
2013	4	225.695	56.424
2014	3	36.870	12.290
2015	4	72.611	18.153
2016	8	337.787	42.223
2017	3	17.490	5.830
TOTAL	188	5.702.670	30.333

Figura 50: Distribución del número de expedientes sobre daños a personas por inundaciones extraordinarias en la serie 1971-2017. Fuente: "Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017" Consorcio de Compensación de Seguros.

A principios de **noviembre de 1997**, un **temporal** azotó la península con especial virulencia en Andalucía y Extremadura, lugar donde dejó **25 muertos y 1200 personas quedaron sin hogar** debido al desbordamiento de varios arroyos, cuyas inmediaciones estaban ocupadas por viviendas. En **septiembre** de este mismo año, otro **temporal que azotó la zona del Levante** causó la muerte de varias personas, e importantes daños materiales.

Según la información publicada por el Consorcio de Compensación de Seguros en su página web, las **inundaciones acontecidas entre el 8 y el 10 de octubre de 2018 ocasionaron daños indemnizables por el Consorcio por valor de unos 26,6 millones de euros** repartidos de la siguiente manera: **Málaga 16,1 millones de euros, Baleares 8,1 millones de euros, Cataluña 2,4 millones de euros**. Poco después, las **inundaciones del 17 al 21 de octubre** volvieron a causar daños en prácticamente las mismas zonas, ocasionando daños indemnizables por el Consorcio por valor de unos **50 millones de euros**: **Málaga 34 millones de euros** en daños indemnizables; **Castellón 8,8 millones de euros, Valencia 4 millones de euros, Tarragona 1,8 millones de euros y Sevilla 1,2 millones de euros**.

Sólo en el mes de octubre de 2018, las inundaciones extraordinarias generaron daños asegurados por un valor superior a los 76 millones de euros, a lo que habría que sumar las indemnizaciones producidas por **vientos extraordinarios y tornados** derivados de tempestades ciclónicas atípicas a lo largo del año; **eventos con especial incidencia en el tercio norte, Levante y el valle del Ebro**.

Durante el mes de enero de 2019 varios temporales provocaron importantes **inundaciones que afectaron a Cantabria, Asturias, Burgos, Vizcaya y Álava** ocasionando daños indemnizables por el Consorcio por valor de unos **30 millones de euros**, siendo **Cantabria la región más afectada con unos 20 millones de euros** en indemnizaciones (datos del Consorcio). A finales de enero y hasta principios de febrero, otro temporal (Helena), afectó a zonas de la mitad norte peninsular y las provincias de Granada, Almería, Murcia y Mallorca. Poco después, también durante el mes de febrero y posteriormente en marzo, hubo varias tormentas con fuertes vientos en zonas localizadas de Asturias, La Coruña y Lugo.

En abril de este mismo año tuvo lugar un **episodio de gota fría que provocó lluvias intensas y persistentes en gran parte de la península ibérica**, con especial incidencia en **Valencia, Alicante y la zona sur peninsular**. El coste estimado de los daños indemnizables por el Consorcio que dejaron atrás las tormentas y tempestades ciclónicas atípicas del mes de abril ascendió a unos 15,12 millones de euros.

Durante el mes de julio de 2019 las inundaciones que afectaron a Tafalla, Olite y otras localidades de Navarra ocasionaron daños asegurados por valor de unos 25 millones de euros. Hasta el mes de julio de 2019, el Consorcio destinó unos de 74 millones de euros a indemnizar los daños asegurados ocasionados por varios fenómenos climáticos de naturaleza extraordinaria.⁷⁵

Posteriormente, la DANA de septiembre de 2019 ha sido el segundo episodio de inundación más caro de la historia del Consorcio, con unas estimaciones de unos 63.000 expedientes (la inundación que ha causado más reclamaciones al seguro en España) y daños por más de 420 millones de euros, según datos del Consorcio.

Las inundaciones por embates de mar en España se engloban junto con el resto de los datos estadísticos de inundación recogidos por el Consorcio. Se trata de un **riesgo muy relevante** en España dada la gran longitud de costa y la práctica ausencia de relieve en muchas zonas de ella, que sumado a la ocupación urbanística aumenta el riesgo de inundación.

El nivel del mar sufre variaciones de manera natural debido a diversos motivos, siendo el **oleaje** la oscilación del mar más relevante en términos de erosión litoral e inundación costera. Está generado por la acción del viento sobre la superficie del mar y supone una oscilación con periodos entre 3 y 30 segundos cuya magnitud, en un periodo de retorno de 50 años, supera los nueve metros de altura de ola significativa en las costas atlánticas españolas y los seis metros en las costas mediterráneas, por lo que cuando acontecen **temporales de oleaje**, los daños generados en infraestructuras portuarias, paseos marítimos, etc., son muy elevados. Otro de los factores que intervienen en la subida del nivel del mar y que ocasiona inundaciones costeras son las **mareas meteorológicas**, que son oscilaciones del nivel del mar debido a la acción conjunta de la presión atmosférica y el arrastre del viento, cuya duración varía de minutos a días. Las **bajas presiones atmosféricas** asociadas al paso de borrascas generan un ascenso del nivel del mar, provocando sobreelevaciones del orden de 30-40 cm y pueden llegar a alcanzar un metro en las costas españolas. Las mareas meteorológicas, combinadas con oleaje, ocasionan importantes daños, como los que tuvieron lugar en noviembre de 2001 en la costa mediterránea, donde en algunos puntos se alcanzó una cota de inundación de 4,5 m.⁷⁶

A todo lo anterior hay que añadir el aumento de temperatura del océano, que hace que aumente su volumen por dilatación y agrave el problema de los episodios de inundación costera.

⁷⁵ Datos rescatados del artículo publicado por el periódico Expansión. "El Consorcio destinará 74 millones a indemnizaciones por temporales", publicado en agosto de 2019. Se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.expansion.com/empresas/banca/2019/08/13/5d52fb34468aeb9e4c8b4599.html>

⁷⁶ Medina, R. y Méndez, F. "Inundación costera originada por la dinámica marina". (2006). IT N°74. Pag 68-70.

A diferencia de los daños por inundación fluvial o pluvial, que afectan en mayor medida a viviendas, comercios e industrias, los embates de mar e inundaciones costeras afectan principalmente a comercios y obras civiles (paseos marítimos, carreteras, etc.).

Inundación fluvial y pluvial

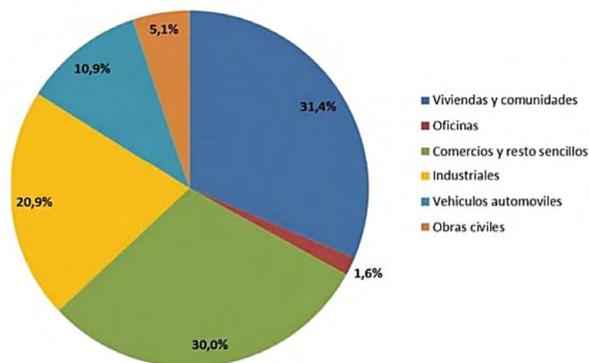


Figura 51: Distribución de indemnizaciones por inundación (1996-2016) según clase de riesgo.
Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros.

Inundación costera

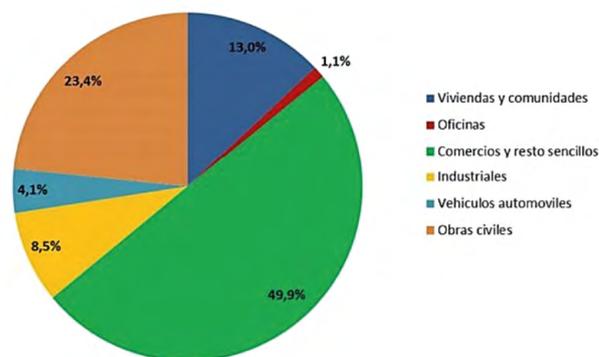


Figura 52: Distribución de indemnizaciones por embates de mar (1996-2016) según clase de riesgo.
Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros.

La inundación costera supone aproximadamente el 4% del coste total de las indemnizaciones por inundación y las zonas que más sufren el fenómeno son Gipúzkoa, Bizkaia, Barcelona, Girona y Santa Cruz de Tenerife.

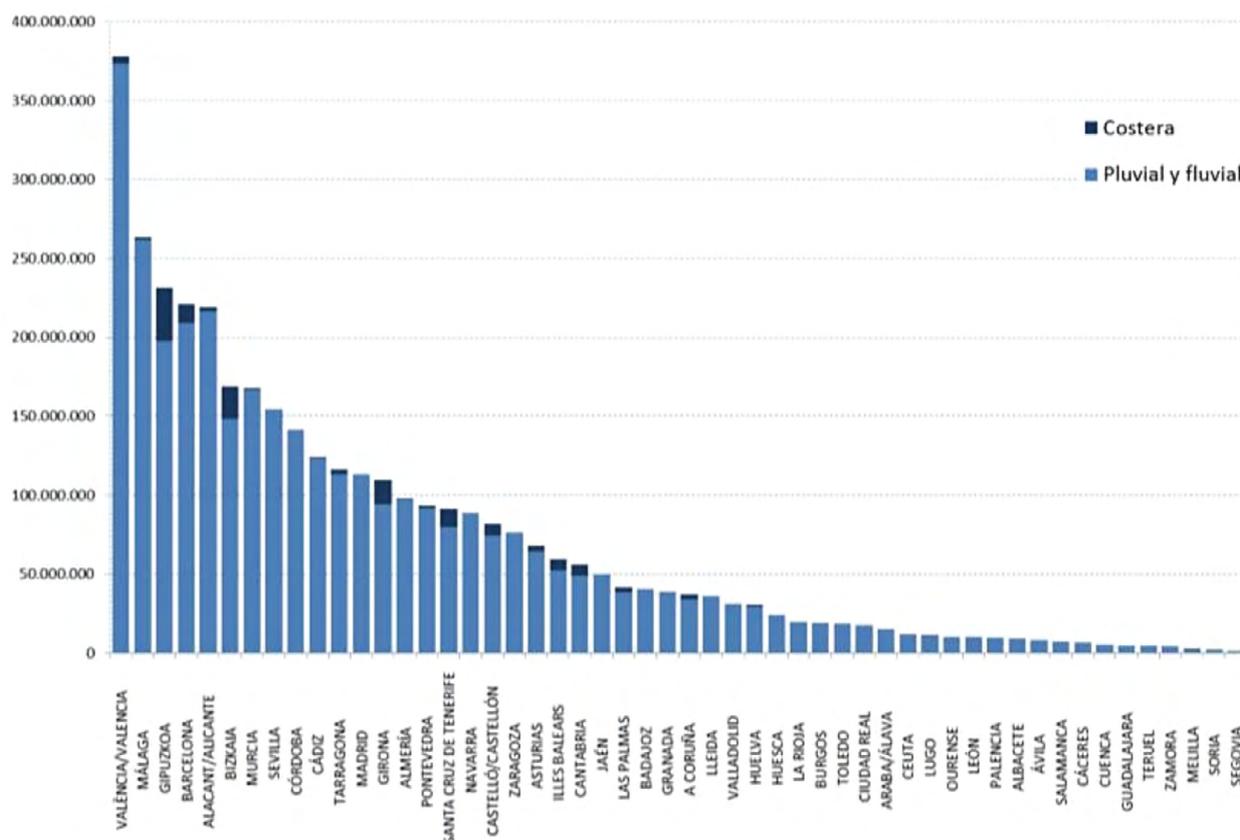


Figura 53: Total de daños por inundación fluvial, pluvial y costera, en el seguro de bienes (1996-2016).
Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros.

En ocasiones como en los años 2014, 2015, 2017 y 2018, los daños ocasionados por los temporales en la costa han dado lugar a la declaración de obras de emergencia para la reparación de los daños ocasionados por el fuerte oleaje, el viento, las lluvias y la escorrentía en el dominio público. Estas actuaciones están recogidas en el Plan Litoral correspondiente a cada año. Los principales daños están relacionados con la erosión del frente litoral, pérdida de arena, retroceso dunar, daños en las viviendas situadas en la primera línea con desplome de muros exteriores, daños que ponen en peligro la estabilidad de edificios y viviendas, rotura de accesos a la playa, desenterramiento de emisarios, deterioro de elementos urbanísticos y daños a infraestructuras, paseos marítimos, diques, etc.⁷⁷

En 2014 la zona más afectada por temporales de viento y mar, que tuvieron lugar durante los dos primeros meses del año, fueron la fachada atlántica y la costa cantábrica; en 2015, durante el primer trimestre del año acontecieron varios temporales de viento, lluvia y nieve que dejaron tras de sí, daños por valor de más de 21 millones de euros sólo en el dominio público marítimo terrestre de prácticamente todo el litoral español. En 2017 las zonas más afectadas fueron las del litoral sur y este de España, y en 2018 la costa andaluza, la costa de la Comunidad Valenciana, las provincias de Barcelona y Tarragona, Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas, así como la ciudad autónoma de Melilla.⁷⁸

5.1.1.2. Tempestad

Con relación a las tempestades, se diferencian dos etapas, una a principios de los años ochenta, en la que el número de expedientes no era muy elevado, debido entre otras cosas a la baja contratación de pólizas con cobertura de riesgos extraordinarios, y otra etapa a partir del año 2009 en la que el número de expedientes aumenta considerablemente con un pico muy pronunciado en 2009.



Figura 54: Evolución del número de expedientes sobre daños por tempestad en la serie 1971-2017.

Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

⁷⁷ Plan Litoral 2018: obras de reparación por temporales. Rescatado de <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/plan-litoral-obras-reparacion-temporales/pl2018.aspx>

⁷⁸ Información de detalle en los Planes Litorales publicados en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/>



Figura 55: Evolución del coste medio de los daños por tempestad en la serie 1971-2017.
Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.



Figura 56: Evolución de las indemnizaciones derivadas de tempestades en la serie 1971-2017.
Fuente: “Estadísticas. Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2017” Consorcio de Compensación de Seguros.

El coste medio de los siniestros tiene un pico en 1999, año en el que no se produjo un número muy elevado de expedientes ni las indemnizaciones totales alcanzaron cifras elevadas, sin embargo, los escasos siniestros que ocurrieron ocasionaron grandes daños. En concreto, el **temporal Lothar, que barrió toda Europa, afectó al norte de España dejando a su paso 6 muertos y daños en multitud viviendas e infraestructuras.**

En **2009, la tempestad ciclónica atípica Klaus** afectó al **norte de España**, ocasionó **importantes daños materiales y un total de 12 pérdidas de vidas**. Las indemnizaciones del Consorcio de Compensación de Seguros se aproximaron a los **600 millones de euros. También supuso la cantidad más alta de reclamaciones en un evento hasta ahora, superando las 265.000 reclamaciones**. En 2010 y 2017 varios temporales afectaron a la península y generaron picos de indemnizaciones, pero no tan elevadas como en el episodio de 2009. Asimismo, las entidades aseguradoras también afrontaron pérdidas por la tempestad Klaus, puesto que en la tempestad de viento las aseguradoras indemnizan los daños de viento inferiores al umbral de 120 Km/h y superiores al límite de la cobertura, que dependiendo de la póliza suele estar entre los 80 y 90 Km/h.

5.1.2. Riesgos climáticos no extraordinarios

Otros riesgos climáticos, que no tienen el carácter de riesgo extraordinario son, por ejemplo: **lluvia, nieve, pedrisco, incendios, vientos fuertes (inferiores a los 120 km/h), etc., que están cubiertos por las aseguradoras privadas** a través de las diversas tipologías de pólizas y que tarifican de manera independiente.

Estos riesgos no generan un impacto económico tan elevado como los riesgos extraordinarios, pero es importante tenerlos en cuenta porque podrían generar una dinámica importante de incremento de siniestros en el sector asegurador.

A continuación, se recogen las principales interacciones entre los riesgos climáticos y los principales ramos del seguro a los que afectan.

5.1.2.1. Vida/ Accidentes/Salud

El riesgo climático que más afecta a los ramos vida, salud y accidentes es la elevación de las temperaturas y el incremento de la frecuencia e intensidad de las olas de calor.

Diversos estudios han identificado que la temperatura a partir de la cual se produce un incremento de mortalidad en diversas ciudades coincide con el percentil 95 de la serie de temperaturas máximas de los meses de verano en esa ciudad; es decir, **la temperatura a partir de la cual se dispara la mortalidad es diferente en cada zona geográfica**, básicamente por la adaptación de los habitantes a las temperaturas de la zona en la que habitan, afectando a todos los grupos de edad, aunque con mayor incidencia en los mayores de 65 años.

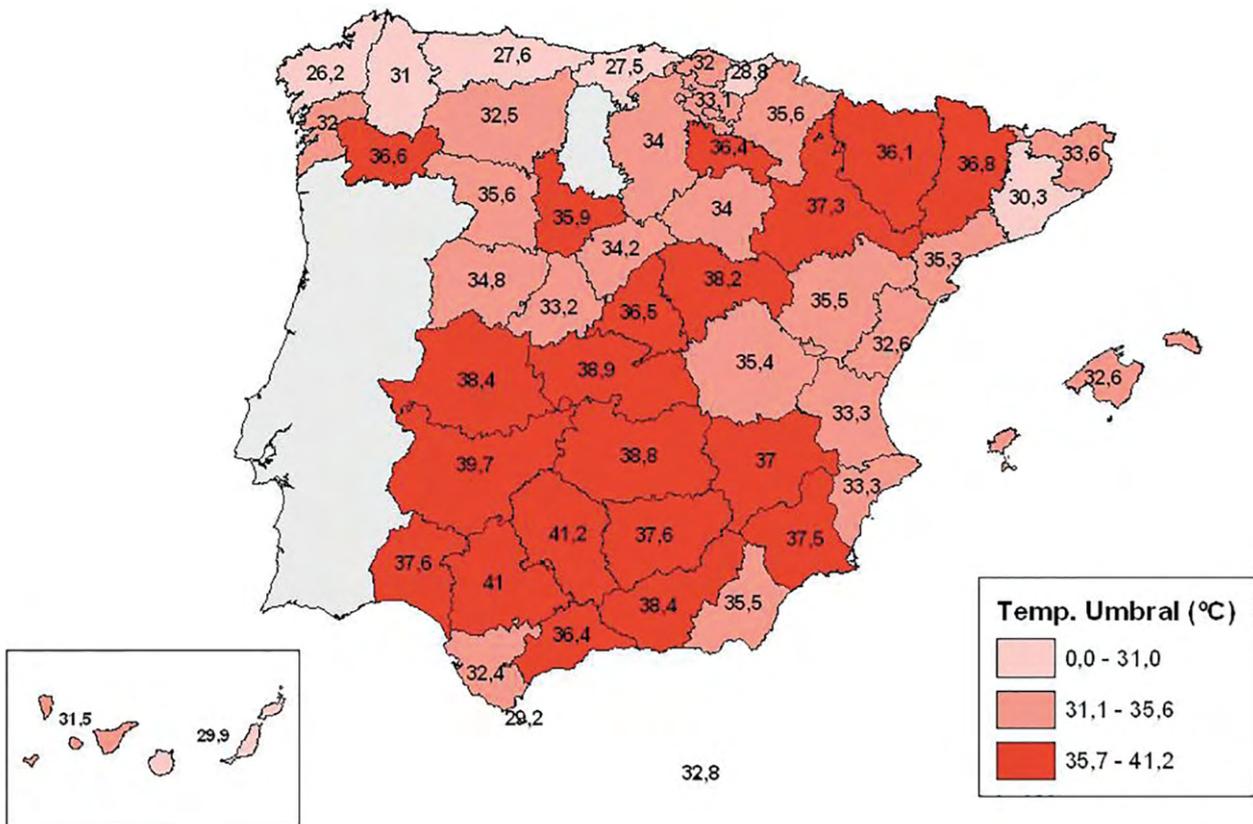


Figura 57: Temperaturas umbrales de definición de ola de calor en función del percentil 95 de las series de temperaturas máximas diarias en el periodo junio-septiembre. 1991-2002. Fuente: MIMAM(2005): Evaluación preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático, en Moreno Rodríguez, J. M. (coord.)

Las elevadas temperaturas tienen una incidencia directa en el aumento de ingresos hospitalarios (la **ola de calor de 2003** produjo un **incremento** de hasta el **55% de muertes** en algunos países de Europa y un **aumento de ingresos hospitalarios de un 52%⁷⁹⁾**).

⁷⁹ Cambio Climático, Mortalidad y Morbilidad. Junta de Andalucía. OSMAN, Observatorio de Salud y Medio Ambiente.

A través de diversos estudios se ha observado que las personas con enfermedades circulatorias de los grupos de más edad son más propensas a morir durante episodios de ola de calor.

Por otra parte, según el **Informe de Calidad del Aire de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) respirar aire contaminado** está detrás de la **muerte prematura de 450.000 personas en Europa**, de las que 27.000 ocurrieron en España. De éstas, se estima que 430.000 se debieron a la exposición a partículas finas menores a 2,5 micras (PM 2,5), y 16.000 decesos se produjeron por exposición a ozono. **En España, las víctimas de la contaminación son ya casi 27.000 al año, 25.000 por partículas PM 2,5 y 1.800 por ozono.**⁸⁰ Los contaminantes atmosféricos mencionados no son causantes directos del cambio climático, sin embargo, están íntimamente relacionados con el calentamiento global, debido a que de forma general éstos se generan a través de la combustión de combustibles fósiles, del mismo modo que el CO₂, principal gas de efecto invernadero. Asimismo, se está estudiando la influencia del clima en la emisión y dispersión de estos contaminantes. Entre otros factores, un incremento de frecuencia de fenómenos anticiclónicos puede hacer disminuir la dispersión de los contaminantes. Además, el aumento de la temperatura se correlaciona con el incremento de las concentraciones de ozono y con el aumento de los episodios de tormenta seca con transporte de otro contaminante atmosférico: el polvo del Sahara (intrusiones saharianas) y de otros lugares.⁸¹

5.1.2.2. Auto

Los riesgos climáticos que en mayor medida afectan a la siniestralidad del ramo son **pedrisco, lluvias intensas y olas de calor y de frío**, siendo el **tiempo** en general el **responsable del 13% de los accidentes de tráfico**. En invierno se producen un tercio de los accidentes de tráfico y es la **lluvia la responsable del 89% de los accidentes con tiempo adverso**, seguido del **viento con un 5%**, según **datos de la DGT**.⁸²

La niebla, nieve o granizo, no ocasionan tantos accidentes como la lluvia o viento, pero los fenómenos de **granizo dejan tras de sí importantes daños que varían en función del diámetro de la piedra**, pudiendo llegar a romper la luna de los vehículos y ocasionar abolladuras en la carrocería, a partir de granizos con 3 cm de diámetro. Episodios como el del mes de **julio de 2019 en Lalín**, dejaron tras de sí daños en unos **400 vehículos**⁸³ **y en abril de 2019**, el episodio de granizo que tuvo lugar en Asturias provocó **numerosos accidentes de tráfico**.⁸⁴

Las **lluvias intensas** y más si van acompañadas de **vientos fuertes**, provocan un **aumento de los accidentes de tráfico** por disminución de la visibilidad, caída de objetos, ramas, árboles, etc. Según datos del comparador de seguros Acierto, las **lluvias aumentan los accidentes de tráfico en un 8%**.⁸⁵

La **DGT** cuenta con una **base de datos** en la que se puede consultar información estadística sobre los **accidentes de tráfico** y las causas que los originaron.⁸⁶, entre ellas, los **factores atmosféricos**.

⁸⁰ Informe de Calidad del Aire de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA).

⁸¹ Impactos del Cambio Climático en la Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

⁸² "El mal tiempo está presente en el 13% de accidentes de tráfico". Publicado por el comparador de seguros Seguro Joven. Rescatado de: <https://www.segurojoven.com/prensa/el-mal-tiempo-esta-presente-en-el-13-de-accidentes-de-trafico.php>

⁸³ Rescatado del artículo publicado por El País: "Las tormentas dejan 3.026 rayos en Galicia y un reguero de daños por las granizadas". https://elpais.com/ccaa/2019/07/05/galicia/1562331347_706501.html.

⁸⁴ Rescatado del artículo publicado por El Comercio: El granizo dispara los accidentes de tráfico y causa retenciones en las principales carreteras. <https://www.elcomercio.es/asturias/granizo-causa-multiples-accidentes-trafico-nieve-granizo-tiempo-asturias-20190404002114-ntvo.html>.

⁸⁵ Rescatado del artículo publicado en el Diario de Sevilla: "En abril aguas mil y un 8% más de accidentes de tráfico". https://www.diariodesevilla.es/vivirenvilla/abril-lluvia-accidentes-trafico-tiempo-sevilla_0_1342066112.html

⁸⁶ Portal estadístico de la DGT. (para factores atmosféricos sólo están disponibles los años 2011, 2012 y 2013). https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_IEST_CONSULTA/informePersonalizadoResultado.faces

Factores Atmosféricos	Accidentes			Víctimas (fallecidos y lesionados)			Vehículos		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Años	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Granizando	165	99	203	363	207	471	406	219	613
Lluvia Fuerte	2454	1241	1724	3695	1918	2569	3871	1909	2656
Nevando	167	97	169	271	157	264	327	196	293
Viento Fuerte	643	358	516	926	532	763	983	563	820

Figura 58: Accidentes de tráfico atribuibles a los factores atmosféricos granizo, lluvia fuerte, nevada, viento fuerte, en 2013. Fuente: Portal estadístico de la Dirección General de Tráfico.

Las estadísticas sobre factores atmosféricos sólo cuentan con datos de 2011, 2012 y 2013, que no aportan información suficiente para poder identificar tendencias a lo largo de los últimos años. Tampoco recogen información sobre los accidentes ocurridos durante episodios de ola de calor; no obstante, **el aumento de temperaturas y los episodios de olas de calor pueden provocar mayor número de siniestros por avería del vehículo** e incrementar el número de **servicios de asistencia en carretera**, que **según datos de RACE pueden aumentar hasta un 16%**.⁸⁷ El calor también afecta a la conducción, al disminuir el tiempo de reacción y las señales percibidas. Según un estudio de Prevensis, empresa especializada en el análisis del comportamiento de conductores, **las excesivas temperaturas pueden aumentar hasta en un 17% los accidentes de tráfico**. A partir de los 30°C de temperatura en un vehículo, aumenta un 20% el riesgo de cometer errores durante la conducción y se reduce un 22% el tiempo de reacción.⁸⁸

Durante los episodios de **olas de frío** aumentan los accidentes de tráfico debido a la presencia de **placas de hielo**, que aumentan el riesgo de deslizamiento de vehículos, salida de la calzada, choques en cadena, etc. Las **nevadas** también aumentan el riesgo de accidentes. Según datos de la Dirección General de Tráfico, las **nevadas estuvieron detrás de 229 accidentes de tráfico producidos a lo largo de tres años**.⁸⁹

5.1.2.3. Multirriesgo

Este ramo puede experimentar un **incremento en el número de siniestros** debido a un aumento de los daños por viento, lluvias, afección de incendios forestales, etc.

Los **temporales de viento y lluvia** pueden ocasionar **daños en viviendas** debido a filtraciones de agua, goteras (cuando las lluvias son persistentes), caída de objetos sobre fachadas que pueden provocar desperfectos, rotura de ventanas, etc. Los daños por agua suponen más de un tercio de las reclamaciones a los seguros de hogar en España. Las precipitaciones en forma de nieve pueden ocasionar daños en cubiertas de edificios por el exceso de peso, que termina provocando el colapso de la estructura, y las **tormentas eléctricas y la descarga de rayos aumentan la siniestralidad por daños eléctricos en el hogar** (tercera causa de siniestro en España).

⁸⁷ Rescatado del artículo publicado por La Vanguardia: "Las averías mecánicas que ha provocado la ola de calor". <https://www.lavanguardia.com/motor/taller/20190701/463212790051/averias-mecanicas-provocado-ola-calor-barometro-race.html>.

⁸⁸ Publicado por Quiron Salud. Nota de prensa: El 17% de los accidentes de tráfico pueden deberse a las excesivas temperaturas. <https://www.quiron salud.es/es/comunicacion/notas-prensa/17-accidentes-trafico-pueden-deberse-excesivas-temper-3ca5c>.

⁸⁹ "Cuando la adherencia es mínima" (2017) DGT. Rescatado de: <http://revista.dgt.es/es/reportajes/2017/12DICIEMBRE/1112-Conducir-con-nieve.shtml#.XWzk3CgzblU>

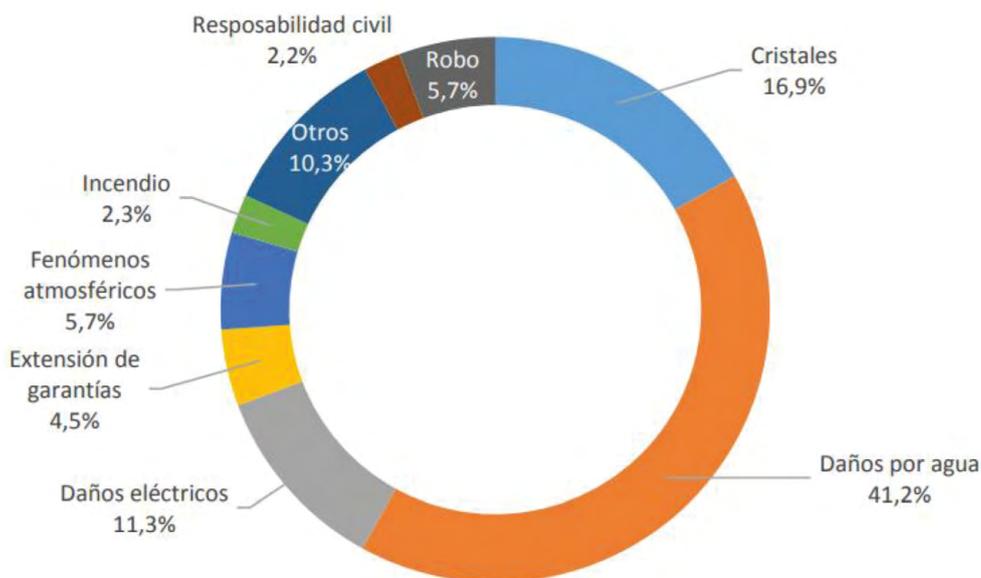


Figura 59: Distribución de la siniestralidad en hogar por tipo de daño.
Fuente: ¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar. UNESPA.

Según el informe elaborado por UNESPA, a través de su plan divulgativo Estamos Seguros, “¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar”⁹⁰, los principales motivos de siniestro en el ramo hogar (multirriesgo) son los daños por agua, rotura de cristales y **daños eléctricos**. Este último, según datos de Punto Seguro, es la **causa que más está creciendo en los últimos años**.⁹¹ La **siniestralidad por fenómenos atmosféricos se concentra en los meses de invierno y en zonas de la mitad norte peninsular**.

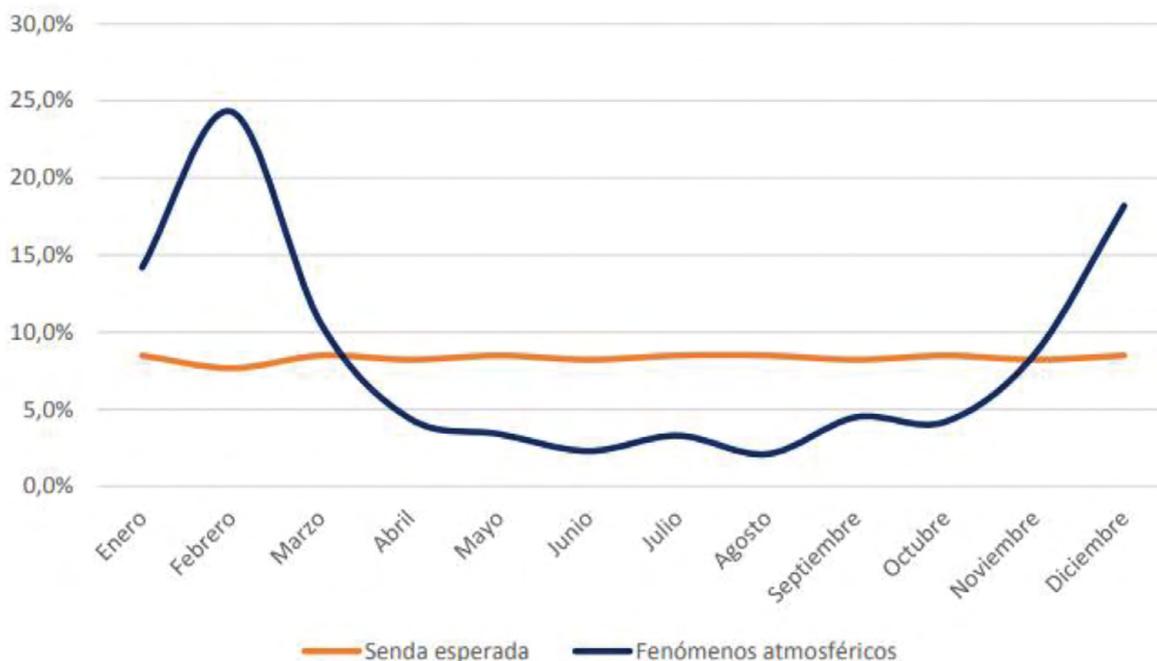


Figura 60: Estacionalidad de siniestros atmosféricos en hogar.
Fuente: ¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar. UNESPA.

⁹⁰ “¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar”. Estamos Seguros. UNESPA. (pag 13).

⁹¹ “La siniestralidad por daños eléctricos, la que más crece en los seguros de hogar en 2014”. Punto Seguro. Extraído de: <https://www.puntoseguro.com/la-siniestralidad-por-danos-electricos-la-que-mas-crece-en-los-seguros-de-hogar-en-2014/>

País Vasco, Madrid y Canarias son las regiones con mayor siniestralidad por agua, aunque también es importante en prácticamente toda la mitad norte peninsular y la costa mediterránea andaluza.

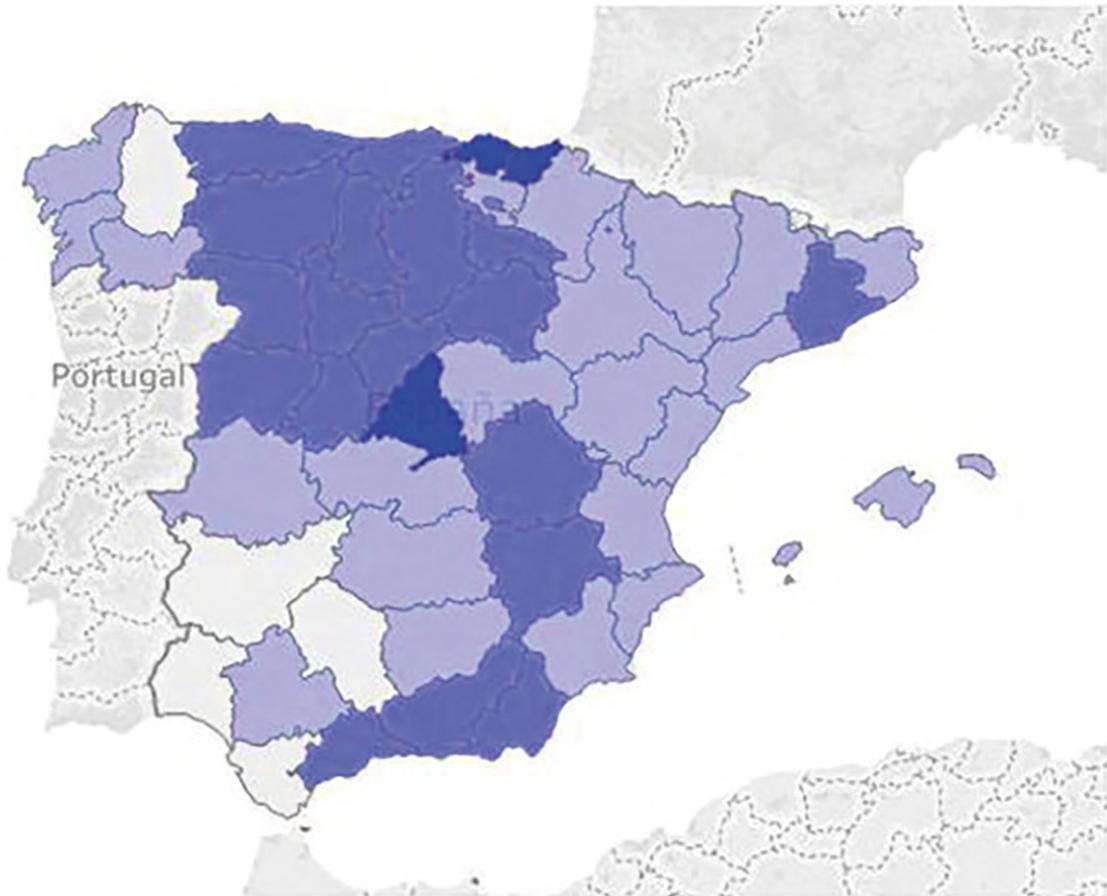


Figura 61: Distribución de la siniestralidad por agua.
Fuente: ¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar. UNESPA.

Los **incendios forestales** están íntimamente relacionados con el aumento de temperaturas y la disminución de precipitaciones, y suponen un **importante riesgo al que se enfrentan bienes situados en las inmediaciones de zonas forestales**, muchas de las cuales han sufrido una importante transformación urbanística en los últimos años.

Los incendios forestales, como puede verse en el gráfico inferior, han seguido una **tendencia al alza** a lo largo de los años, con un pico en el número de eventos en 2005, que dio lugar a una importante disminución de siniestros. Los años en los que los incendios forestales fueron más virulentos fueron 1985, 1994, 1978 y 1989, que dejaron tras de sí importantes superficies afectadas. La mejora en la gestión de los incendios forestales, y las medidas preventivas y de lucha contra incendios, han dado como resultado una disminución del número de siniestros y de superficie afectada.⁹²

⁹² Los Incendios Forestales en España. Decenio 2006-2015. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Rescatado de: https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/incendios-decenio-2006-2015_tcm30-511095.pdf

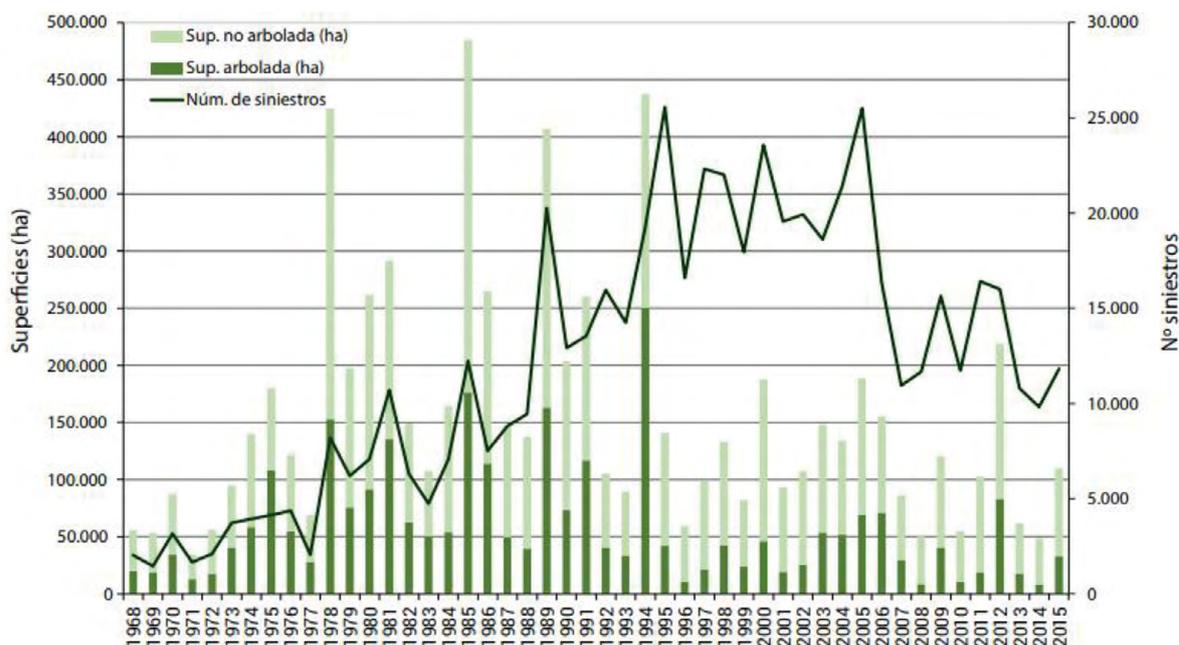


Figura 62: Evolución de los incendios forestales y superficie afectada en la serie 1968-2015.

Fuente: Los Incendios Forestales en España. Decenio 2006-2015. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación.

2017 fue el segundo peor año de incendios forestales en la última década, con casi 175.000 ha afectadas en un total de 19 grandes incendios forestales (aquellos en los que se ven afectadas más de 500 ha).⁹³

Las viviendas situadas en las inmediaciones de zonas forestales son las más propensas a sufrir riesgo de incendio forestal. Durante los incendios de 2017 murieron 4 personas en España, 65 en Portugal y multitud de viviendas y edificaciones se vieron afectadas por el fuego.

5.1.2.4. Transporte

Los **principales riesgos climáticos** que afectan al transporte son los **temporales de viento, lluvia y nieve**, que afectan a todos los tipos de transporte: marítimo, terrestre, ferroviario y aéreo.

El **seguro de transporte de mercancías** cubre los **daños sufridos por la mercancía durante el transporte** y el asegurado es el propietario de la mercancía, mientras que el **seguro de responsabilidad civil** cubre los importes por los que tenga que responder el transportista y el asegurado es el transportista. Este seguro no cubre el valor de la mercancía dañada, sino la responsabilidad del transportista. Las pólizas pueden incluir cláusulas especiales dependiendo del tipo de mercancía transportada y normalmente no cubren los retrasos en la entrega de la misma.

El seguro de transportes representa el 1,3% del conjunto de ramos de no vida, y según datos de ICEA (Investigación Cooperativa entre Entidades Aseguradoras y Fondos de Pensiones), la tasa de siniestralidad conjunta del ramo (transporte de mercancías, marítimo y aviación), creció unos 20 puntos porcentuales (81,7% de las primas, 319 millones de euros).

En España, tal y como se señaló anteriormente, **el tiempo adverso está detrás del 13% de los accidentes de tráfico**, fundamentalmente los causantes son los temporales de lluvia y viento y se suelen concentrar durante los meses de invierno.

⁹³ "2017, el segundo peor año de incendios forestales en España en una década" EFE. Publicado en 20 minutos y rescatado de <https://www.20minutos.es/noticia/3191570/0/2017-segundo-peor-ano-incendio-forestales-decada/>

Según las estadísticas de la DGT, en 2016 en España, los camiones de hasta 3.500 kg de masa máxima autorizada se vieron implicados en 1.748 accidentes y los de más de 3.500 kg, en 2.259. De todos ellos, **aproximadamente 500 accidentes** (en torno al 12%) **fueron ocasionados por fenómenos meteorológicos**.

El estudio “Los costes del clima extremo para los sistemas de transporte europeos” realizado entre 2009-2012 por una serie de países europeos (Finlandia, Austria, Alemania, Noruega, Suiza y Chipre), pone de manifiesto el **impacto económico de las adversidades climáticas extremas en el sector del transporte**, que ocasionan **pérdidas de más de 15.000 millones de euros al año en toda Europa**, fundamentalmente en el transporte por carretera **debido a accidentes y daños en infraestructuras**.

En los **medios de transporte marítimo, aéreo y ferroviario, los principales impactos que ocasionan los eventos meteorológicos extremos son retrasos en las entregas de mercancías** por imposibilidad de operar, debido a cortes de vías férreas, carreteras, inoperatividad portuaria, dificultades para la navegación, cancelación de vuelos por mal tiempo, etc. Según el mencionado estudio, **las empresas de transporte pierden al año unos 6.000 millones de euros por retrasos en las entregas** provocadas por las condiciones meteorológicas.

5.1.3. Riesgos climáticos-agropecuarios

Los riesgos climáticos que están relacionados con las actividades agropecuarias son fundamentalmente las **inundaciones, sequía, vientos fuertes, heladas y granizo**, cubiertos a través del sistema de seguro agrario combinado explicado anteriormente.

A día de hoy, los **riesgos climáticos que más daños ocasionan en el sector son el pedrisco, las heladas y las sequías**. En el gráfico que se muestra a continuación aparece la distribución del número de siniestros por riesgo, en el periodo 1980-2014, información extraída del informe “1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras” elaborado y publicado por Agroseguro.

Distribución del número de siniestros agrícolas por riesgos. Período 1980-2014.

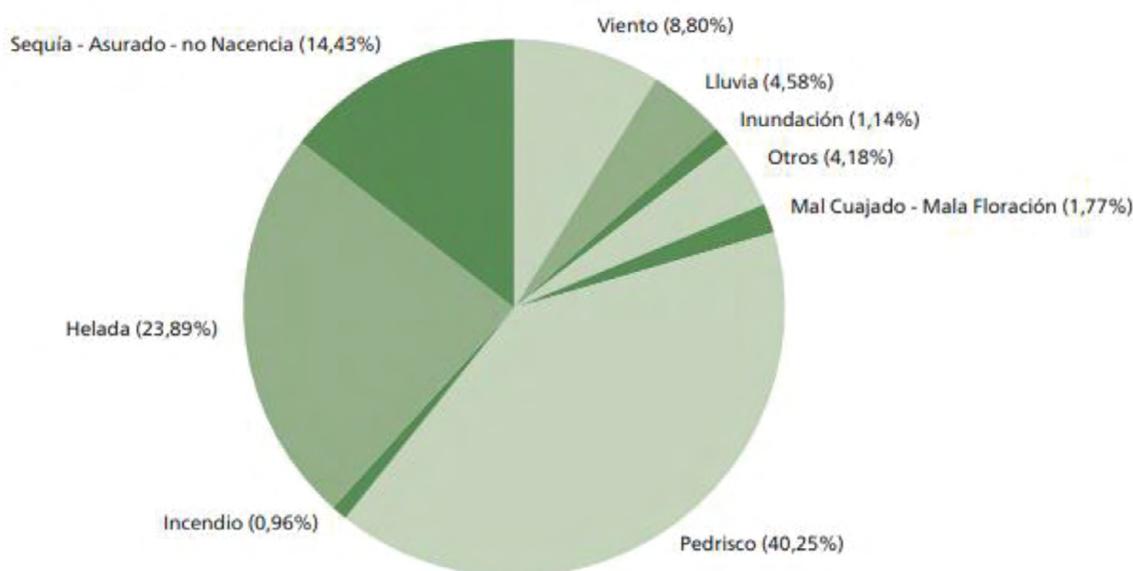


Figura 63: Distribución de los siniestros en Agroseguro en la serie 1980-2014.

Fuente: “1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras” elaborado y publicado por Agroseguro.

El pedrisco es el riesgo climático que mayor porcentaje de siniestros e indemnizaciones acapara en la serie 1980-2014. Se trata de uno de los **riesgos climáticos sistémicos del sector agrícola**, es decir, aparece prácticamente todos los años y afecta a todas las líneas aseguradas. Normalmente, los tomadores de las pólizas aseguran el 100% con una franquicia del 10%, hecho que hace que las indemnizaciones por pedrisco sean muy elevadas. **Las heladas y las sequías** son riesgos cubiertos a lo largo de toda la serie histórica, sin embargo, no todas las líneas cubren este riesgo, por eso las indemnizaciones son inferiores a las producidas por el riesgo de pedrisco.

La evolución de la siniestralidad, aunque con fluctuaciones, muestra una clara tendencia al alza a lo largo de los años, debido en gran parte al **aumento de la penetración del seguro agrario**. Este hecho, aunque incrementa considerablemente el volumen total de las indemnizaciones, hace que el riesgo se diluya entre la masa asegurada y que mejore la solvencia del sector del seguro agrario combinado.

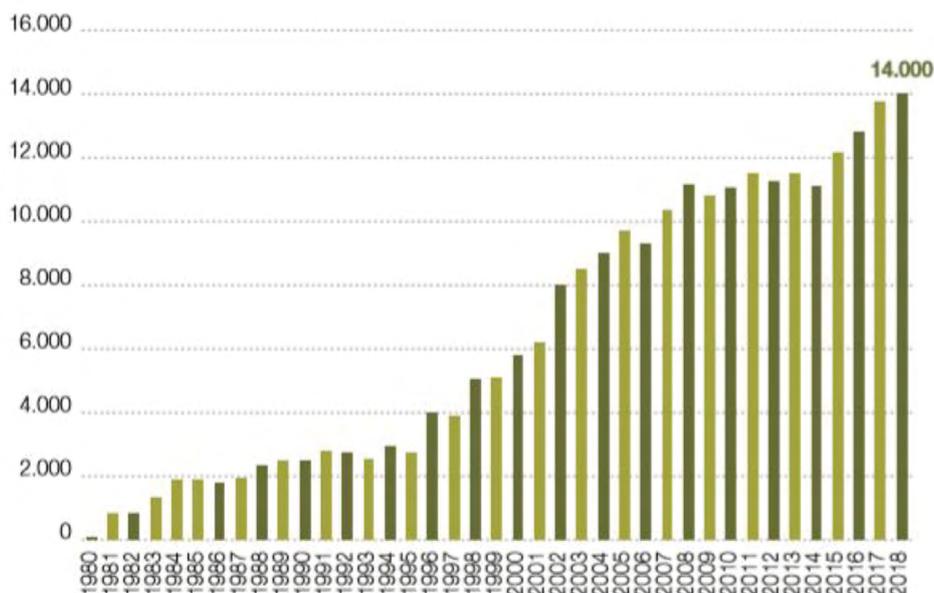


Figura 64: Evolución del capital asegurado en la serie 1980-2018 (en millones de €).
Fuente: "1980-2018. Sistema español de seguros agrarios. 40 años." ENESA con datos de Agroseguro.

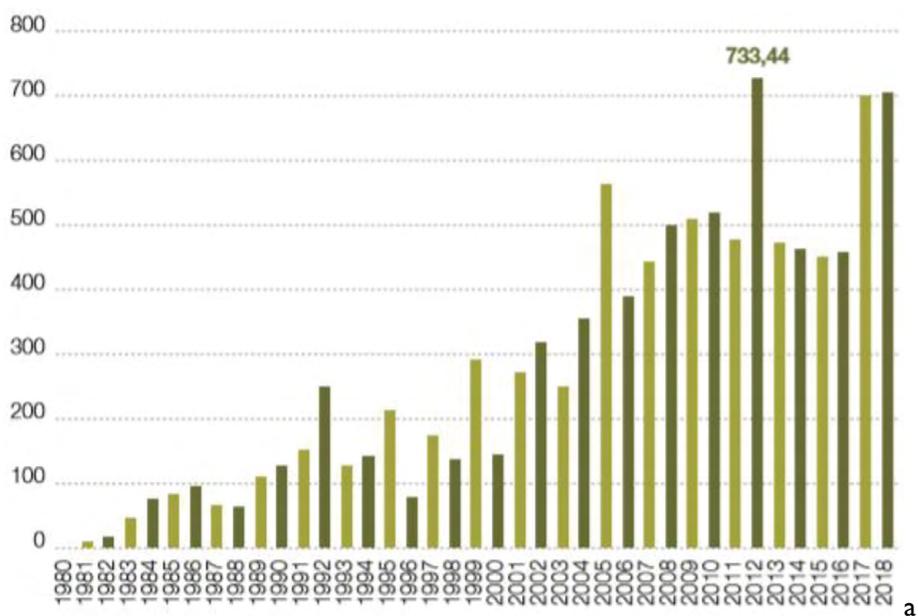


Figura 65: Evolución de la siniestralidad en la serie 1980-2018 (en millones de €).
Fuente: "1980-2018. Sistema español de seguros agrarios. 40 años." ENESA con datos de Agroseguro.

Desde 1980, el capital asegurado en este ramo se ha incrementado hasta aproximadamente los 14.000 millones de €. La siniestralidad máxima tuvo sus picos en los años 2012, 2017 y 2018, superando los 700 millones de euros en indemnizaciones en cada uno de dichos ejercicios y haciendo necesaria la participación del Consorcio de Compensación de Seguros como reaseguradora, para absorber el exceso de siniestralidad ocurrido.

Por sectores, el agrícola es el que mayor siniestralidad presenta.

Evolución de la siniestralidad por sectores. Valor en millones de euros.

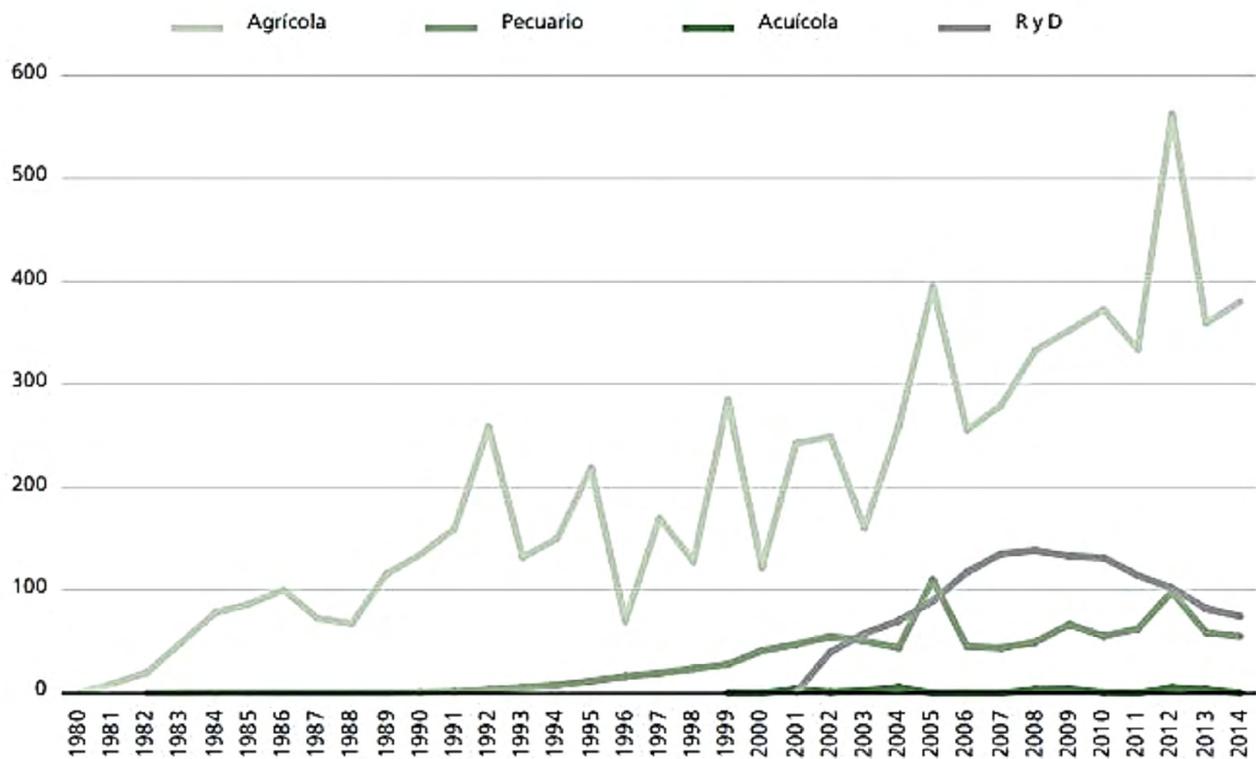


Figura 66: Evolución de la siniestralidad por sectores en la serie 1980-2014.

Fuente: "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras" elaborado y publicado por Agroseguro.

La implantación del seguro agrícola está bastante extendida, aunque aún puede mejorar la penetración en algunas líneas, como se muestra en la siguiente gráfica:

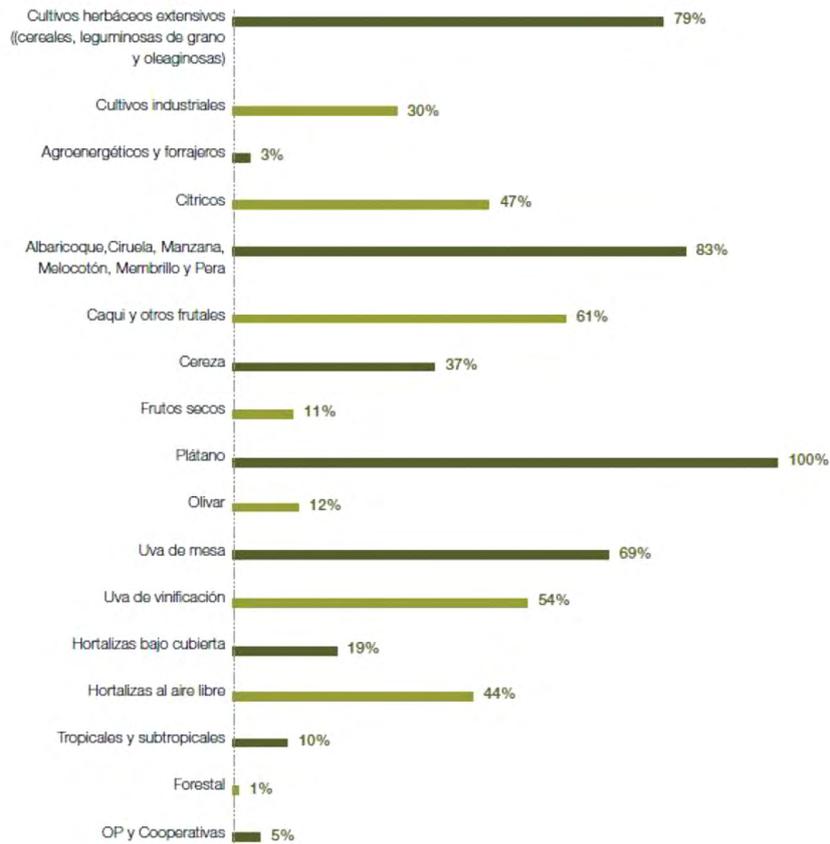


Figura 67: Penetración del seguro por líneas.
Fuente: "40 años Sistema Español de Seguros Agrarios" ENESA.

Respecto al sector pecuario, la penetración es la siguiente:



Figura 68: Penetración del seguro por líneas.
Fuente: "40 años Sistema Español de Seguros Agrarios" ENESA.

Como en el caso anterior, un aumento en la penetración del seguro ganadero y acuícola mejoraría la solvencia del sector y permitiría a los profesionales del sector disminuir su riesgo ante las posibles eventualidades derivadas de los riesgos climáticos.

A continuación, se presentan los mapas de riesgo y la identificación de las líneas aseguradas que más sufren cada tipo de riesgo, información extraída del informe “35 años. 1980-2014. El sistema español de seguros agrarios en cifras”, elaborado por Agroseguro.

5.1.3.1. Pedrisco

Se define pedrisco, a efectos de cobertura, como una **precipitación atmosférica de agua congelada, en forma sólida y amorfa que, por efecto del impacto, ocasiona pérdidas sobre el producto asegurado** como consecuencia de daños traumáticos.⁹⁴

En cuanto a su formación, **el granizo es un fenómeno meteorológico, asociado a las tormentas**, que se genera cuando las corrientes de aire ascendentes arrastran las gotas de lluvia y las elevan hasta zonas muy altas de las nubes, donde la temperatura es muy fría y hay mucha humedad a bajas temperaturas. Este **rápido enfriamiento de las gotas de lluvia hace que pasen a un estado sólido y se fusionen con otras gotas de agua, cristales de hielo, partículas, polvo, etc., dando lugar a piedras de distinto diámetro**. El peso que alcanzan los pedriscos dentro de la nube hace que terminen precipitando y dependiendo de su tamaño final tendrán mayor o menor poder de destrucción. **El tamaño final del pedrisco dependerá de la energía que presente la atmósfera**: a mayor energía, la velocidad de las corrientes de convección será mayor, por lo que el ascenso será más rápido, dando lugar a un enfriamiento muy rápido de las gotas de agua que se agregarán formando granizos de mayor diámetro.

España es uno de los países de la Unión Europea donde mayor incidencia tiene el fenómeno del granizo y donde el impacto económico es mayor. Por este motivo, existen muchos estudios orientados a conocer en profundidad este tipo de precipitaciones, los factores que influyen en su formación, los lugares donde con más frecuencia ocurren y los daños que ocasionan según el diámetro de la piedra.

Clase	Diámetro máximo cm	Equivalencia	Rango de energía (J/m ²)	Daños típicos
A0	<1	Guisante	0 – 30	Accidentes en carretera, flores de los árboles cortadas.
A1	1 – 1.9	Bola de naftalina, haba, avellana	30 – 100	Daños en los viñedos, huertos, en tabaco.
A2	2 – 2.9	Canica, cereza, uva pequeña	100 – 400	Serios daños en los cereales, en los vegetales y en los árboles
A3	3 – 3.9	Canica grande, uva grande, nuez	400 – 800	Pérdida completa de todas las cosechas, ventanas rotas, coches dañados.
A4	4 – 4.9	Castaña, huevo de paloma, pelota de golf, bola de ping-pong, bola de squash	> 800	Paisaje de invierno, animales muertos, personas heridas, daños en los aviones en el suelo.
A5	> 5	Naranja, melocotón, manzana, bola de tenis	8.00-1.000	Episodio peligrosamente extremo, personas desprotegidas muertas.

Figura 69: Escala Anelfa para la intensidad de la caída de granizo

Fuente: “Identificación y caracterización del granizo mediante el radar meteorológico. Modelos de predicción del ciclo de vida de las células convectivas”. Manuel Ceperuelo Mallafre. Universidad de Barcelona.

⁹⁴ “30 años. 1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras” Agroseguro.

Como se observa en la tabla superior, incluso los **granizos con diámetros inferiores a 1 cm ya pueden ocasionar daños con impacto sobre el sector asegurador**. Los daños en cultivos derivarán en **pérdidas de cosechas**, bienes cubiertos a través de pólizas de Agroseguro. En ocasiones, el diámetro del granizo alcanza grandes dimensiones y su impacto ocasiona la **muerte de animales**.

Según información suministrada por el **Grupo de Investigación de Física, de la Universidad de León**, no está claro que vaya a haber un aumento en la frecuencia de eventos de pedrisco, de hecho, el **calentamiento global está elevando el punto de formación de granizo y cada vez debería caer menos; sin embargo, si se está viendo que cuando este evento tiene lugar, la granizada es mucho más intensa y tiene mucha más energía, con caída de piedras de entre 5 y 9 centímetros**, que se originan a través de la unión de piedras más pequeñas.

Estudios similares en distintas partes del mundo, están constatando que el escenario es el mismo en todas las regiones: **una disminución en la ocurrencia de eventos de granizo, pero cuando ocurren, lo hacen con gran intensidad y piedras de gran tamaño**. El fenómeno del granizo sigue una serie de **ciclos temporales**, que cuando coinciden en el tiempo, generan **una granizada excepcional con pedrisco de gran tamaño**. Si cada vez el fenómeno va adquiriendo mayor intensidad y ocasiona más daños, los eventos excepcionales serán por lo tanto extremadamente violentos, y será muy importante saber dónde y cuándo ocurrirán, para evitar daños o al menos disminuirlos.

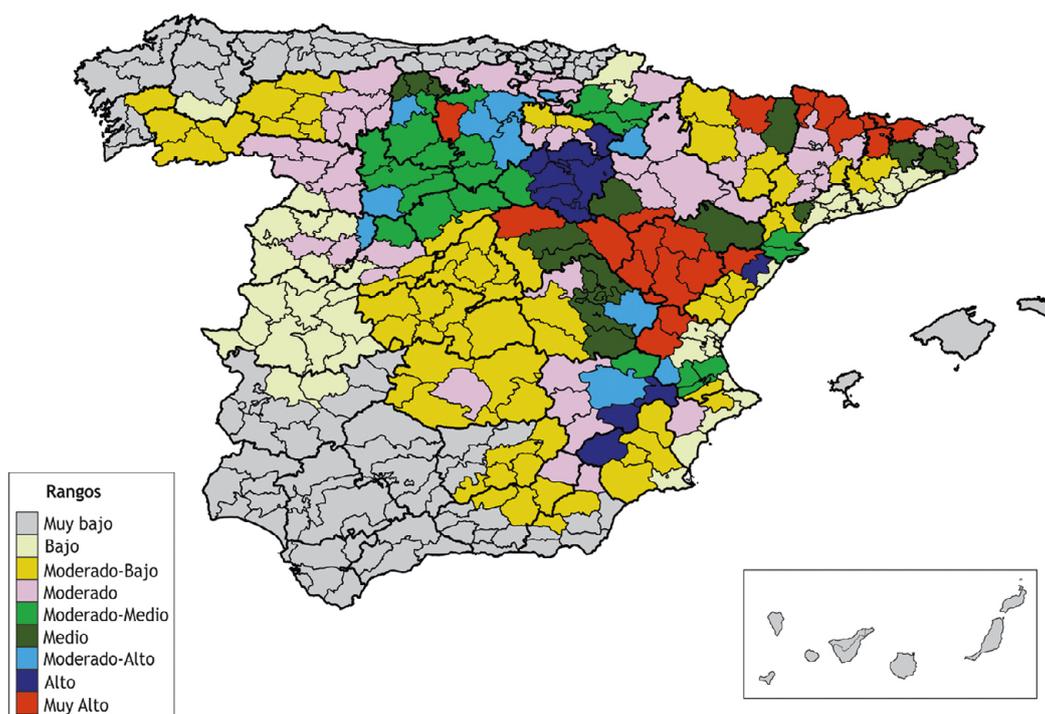


Figura 70: Mapa de riesgo de pedrisco.

Fuente: "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras" elaborado y publicado por Agroseguro.

El riesgo de pedrisco afecta principalmente a la provincia de Teruel, parte de Valencia, Guadalajara, Zaragoza, Burgos, Huesca, Lleida, parte de Barcelona y de Girona, pero el triángulo formado entre Guadalajara, Castellón y Valencia es la zona más extensa de riesgo de granizo de toda la península. Albacete y Soria también tienen un riesgo alto de pedrisco.

Las zonas con elevado riesgo de granizo están ocupadas por cultivos de alto valor económico como frutales, cítricos o vides, por lo que cuando ocurre una tormenta de granizo, el impacto sobre los cultivos es muy importante.

Los mayores siniestros de pedrisco ocurridos a lo largo de la historia de Agroseguro son los siguientes:

- 1988. Ciudad Real, Toledo, Albacete y Cuenca. Importantes daños en la vid, con casi un 100% de pérdidas de todas las viñas aseguradas.
- 2007. Ciudad Real, Toledo, Albacete y Cuenca. Importantes daños en la vid, con casi un 30% de pérdidas de todas las viñas aseguradas.
- 2009. Lleida y Huesca. Daños en los frutales con una siniestralidad de casi el 44% del total de frutales asegurados.
- 2011. Murcia. Daños en frutales con casi el 69% de siniestralidad de la línea asegurada (a este evento se le unieron los daños ocasionados por un pedrisco anterior y heladas).
- 2018. Gran parte del país. Daños en frutales y uva fundamentalmente. 300 millones de euros en indemnizaciones por daños asegurados por granizo.

5.1.3.2. Riesgo de heladas

A efectos de su cobertura por el Sistema de Seguros Agrarios, **se entiende por helada la temperatura igual o inferior a la temperatura crítica mínima en cada una de las fases del desarrollo vegetativo del cultivo** que, debido a la **formación de hielo en los tejidos**, ocasiona una **pérdida en la producción** como consecuencia de las lesiones irreversibles que se producen en diferentes órganos de la planta.

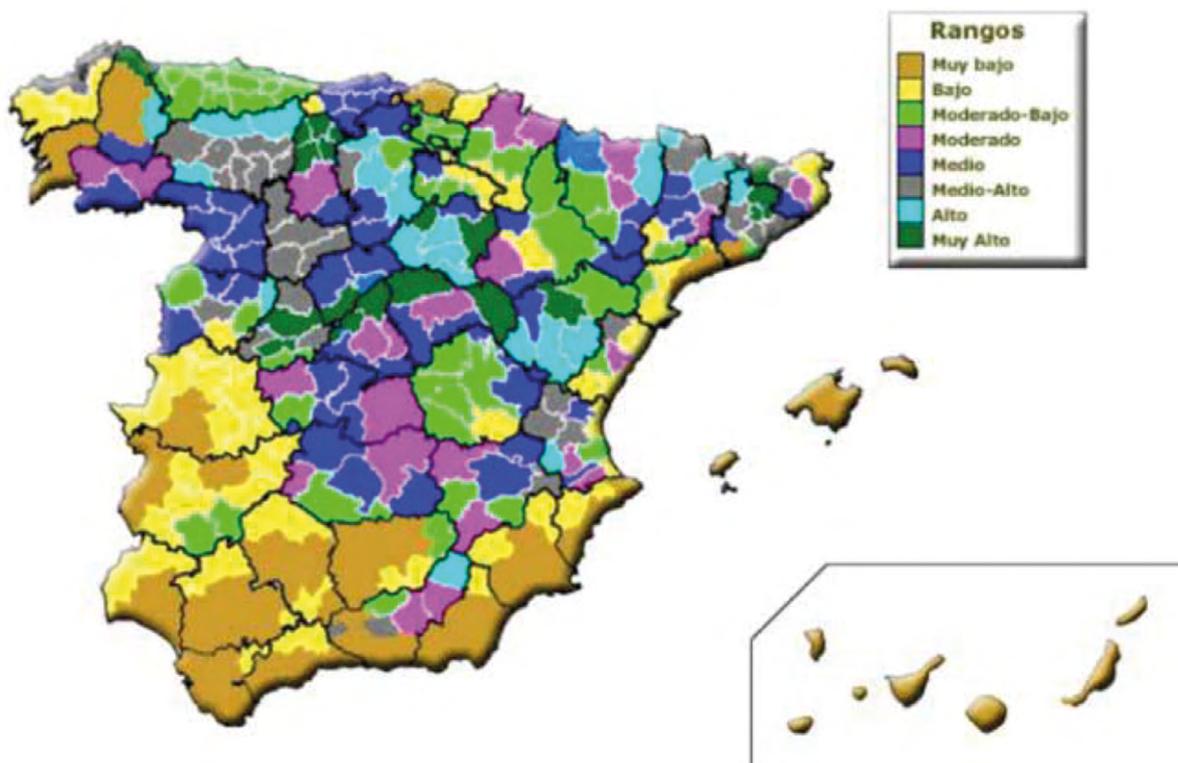


Figura 71: Mapa de riesgo de heladas.

Fuente: "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras" elaborado y publicado por Agroseguro.

Según información recogida en el informe "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras", editado por Agroseguro, cada especie y variedad vegetal tiene su propio mapa de distribución de riesgo de heladas, dado que las temperaturas a partir de las cuales sufren daños irreversibles las distintas variedades de plantas son distintas, de ahí la imposibilidad de elaborar un mapa genérico de riesgo de heladas; sin embargo, Agroseguro utiliza el mapa de riesgo correspondiente a la uva de vinificación, que por sus características y distribución puede considerarse representativo, de forma general, del riesgo de helada.

Los mayores siniestros por heladas han sido los siguientes:

- 1986. Zaragoza, Navarra, Lleida, Murcia, Huesca, Cáceres y Badajoz. **Fruta**. Siniestralidad del 88% del total de la familia asegurada
- 1991. Ciudad Real, Toledo y Albacete. **Viña**. Siniestralidad del 93% del total de la familia asegurada
- 2001. Tarragona y Lleida. **Olivar**. Siniestralidad del 99% del total de la familia asegurada.
- 2004. Murcia, Alicante y Valencia. **Fruta**. Siniestralidad del 84% del total de la familia asegurada.
- 2005. Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén, Málaga y Sevilla. Afecta a **Olivar**, con una siniestralidad del 96% del total de la familia asegurada.
- 2005. Alicante, Valencia y Castellón. **Cítricos**. Casi el 60% de siniestralidad respecto del total de cítricos asegurados.
- 2005. Valencia, Alicante, Murcia y Almería. **Cítricos**. Siniestralidad del 64% del total de la familia de cultivos asegurados.

Las explotaciones de frutales, cítricos y olivar (de implantación perenne sobre el terreno) tienen un valor mucho mayor que los cultivos herbáceos (temporales), por eso, cuando sufren un siniestro, el daño económico es mucho mayor. Para el riesgo de heladas es muy importante tener en cuenta la frecuencia, intensidad y localización geográfica de los eventos, ya que, con la evolución del calentamiento global, puede que sea necesario desplazar algunos cultivos de su zona actual de explotación hacia otras donde la climatología se adecue más a las necesidades de los cultivos.

5.1.3.3. Sequía

Existen varias definiciones de sequía, según el objeto de estudio, pudiendo diferenciar entre **sequía meteorológica, hidrológica, agrícola y socioeconómica**. Se dice que se está en sequía meteorológica cuando se produce una escasez continuada de las precipitaciones. Es la sequía que da origen a los restantes tipos de sequía y normalmente suele afectar a zonas de gran extensión. La definición de sequía meteorológica está vinculada a una región específica, ya que las condiciones atmosféricas que producen déficit de precipitación son muy variables de una región a otra. La sequía hidrológica se ocasiona como consecuencia del impacto de largos periodos de escasez de lluvias sobre las superficies de agua y acuíferos, disminuyendo las reservas respecto a los valores medios y ocasionando tensiones por conflicto de intereses a la hora de usar los escasos recursos disponibles. Por último, la sequía agrícola ocurre cuando no hay suficiente agua para que los cultivos puedan producir adecuadamente y puede tener origen en la escasez de lluvias o en el manejo inadecuado de los recursos hídricos. Además, se habla de sequía socioeconómica cuando la escasez de agua afecta a las personas y a la actividad económica con consecuencias económicas desfavorables.⁹⁵

A efectos de su cobertura por el Sistema de Seguros Agrarios, puede definirse **sequía en agricultura de secano**, como el déficit de humedad de la tierra que produce impactos negativos en la producción de la cosecha y/o en el crecimiento de vegetación natural. La **sequía en agricultura de regadío** es la escasez de agua para abastecer los sistemas de irrigación debida a un déficit en las aguas superficiales o subterráneas requeridas para su uso agrícola.

La sequía se considera un riesgo endémico de la Península Ibérica, con un periodo de recurrencia de 3 años. El riesgo por sequía suele estar asociado al **cultivo de cereal**, que ocupa grandes superficies de terreno y está **asegurado aproximadamente en un 80%**. La gran penetración del seguro en esta línea disminuye el impacto económico sobre el sector asegurador en caso de siniestro. El regadío también sufre la sequía al limitarse el agua disponible para riego.

⁹⁵ Tipos de sequía. Rescatado de: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/que-es-la-sequia/Observatorio_Nacional_Sequia_I_I_tipos_sequia.aspx

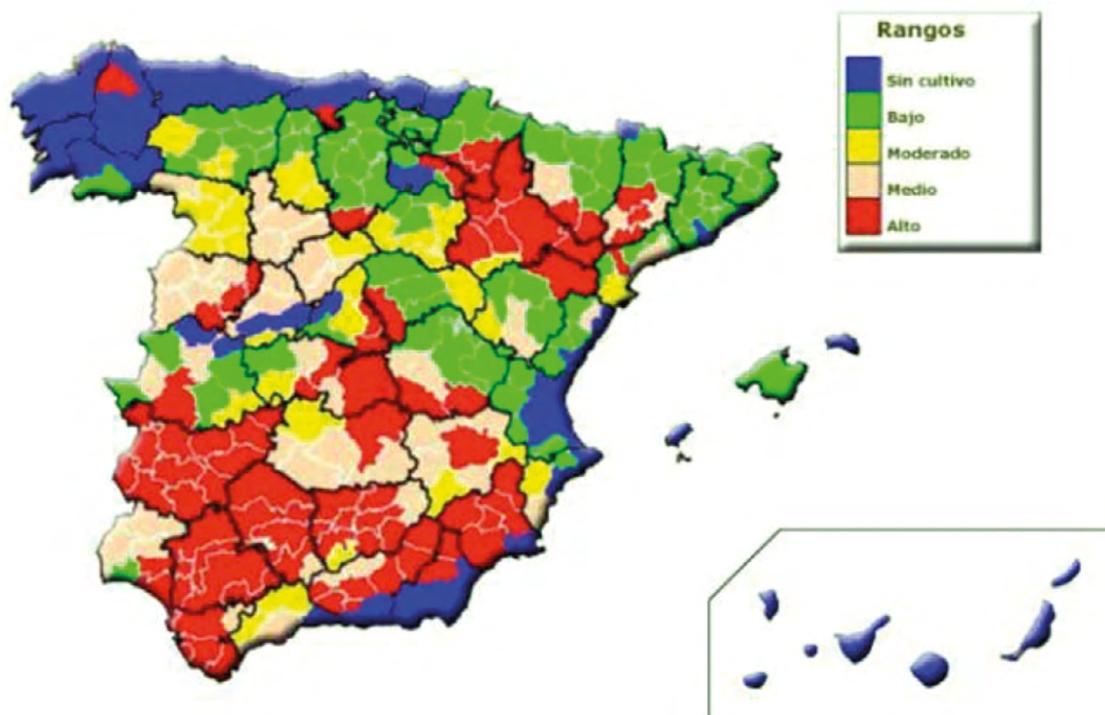


Figura 72: Mapa de riesgo de sequía para cultivos de secano.

Fuente: "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras" elaborado y publicado por Agroseguro.

Los periodos de sequía pueden **modificar los calendarios de siembra** cuando la humedad del suelo no es la suficiente. En ocasiones los agricultores realizan siembras otoñales para tener ciclos productivos más largos y con mayores rendimientos, pero la sequía desencadena la **no nacencia o dificulta el desarrollo de la planta**. El **rendimiento** de cultivos como **olivar, girasol, almendro, cereal, viñedo, etc.**, se **reduce significativamente** en épocas de sequía y la **producción de miel y de polen** puede sufrir **pérdidas de entre el 50 y 60% respectivamente**. En cuanto a la **ganadería**, la sequía **disminuye los puntos de agua para beber**, generando **estrés hídrico al ganado**, que deriva en una reducción de la producción y pérdidas de cabezas ganaderas.⁹⁶

Los principales siniestros por sequía han sido los siguientes⁹⁷:

- 1986. Huesca, Zaragoza, Valladolid y Burgos. Cereal. Siniestralidad del 93% del total de la familia asegurada.
- 1992. Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Sevilla, Albacete, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Toledo, Huesca, Teruel, Zaragoza, Ávila, Burgos, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid, Zamora, Badajoz y Madrid. Cereal. Siniestralidad del 96% del total de la familia asegurada.
- 1995. Cádiz, Granada, Jaén, Cuenca, Ciudad Real, Sevilla y Córdoba. Cereal. Siniestralidad del 96% del total de la familia asegurada.
- 2005. Albacete, Cádiz, Cuenca, Guadalajara, Sevilla, Soria, Teruel y Valladolid. Siniestralidad del 99% del total de la familia asegurada.
- 2014. Jaén, Córdoba, Málaga, Granada y Sevilla. Siniestralidad del 87% del total de la familia asegurada.
- 2017. La gran sequía de este año ocasionó una **gran siniestralidad en todas las líneas aseguradas** con un volumen de siniestros que alcanzaron los **745,74 millones de euros**, tanto en la rama **agrícola** (fundamentalmente **herbáceos extensivos**), como **ganadera** (**retirada y destrucción de ganado y pérdida de pastos**).

⁹⁶ Informe UPA: La sequía y sus efectos sobre la agricultura y la ganadería. (2017)

⁹⁷ "35 años. 1980-2014. El sistema español de seguros agrarios en cifras" Agroseguro.

El año **2017** se caracterizó por presentar temperaturas superiores a la media en casi todos los meses y escasas precipitaciones, muy por debajo de la media que dieron lugar a una de las sequías más importantes de las que se tiene registro. Afectó a toda la península, pero con especial incidencia en el sur y la cuenca del Duero. La disminución de la producción ocasionó importantes subidas en el precio de prácticamente todos los productos agrícolas.

LA GRAN SEQUÍA DE 2017	
Temperaturas medias y sus desviaciones:⁹⁸	
• Enero:	10,2 °C de media, con 1,6 °C por encima de la media para el mes de enero de la serie 1981-2010
• Febrero:	15,4 °C de media, con 1,7 °C por encima de la media para el mes de febrero de la serie 1981-2010
• Primavera:	La más cálida desde 1965, con una anomalía de temperatura máxima de 2,5 °C por encima de la media del trimestre. La temperatura media mínima fue 0,9 °C por encima del valor medio.
• Verano:	temperatura media 24,7 °C, 1,6 °C por encima de la media, siendo el segundo verano más cálido desde 1965, sólo por detrás de 2003.
—	En junio la temperatura media estuvo 3 °C por encima de la media
—	En julio y agosto hubo tres olas de calor
—	Septiembre fue frío en el norte y cálido en el sur
—	Octubre, con 18,5 °C de media, fue extremadamente cálido, superando en 2,6 °C la temperatura media para el mes de octubre en la serie 1981-2010 (segundo octubre más cálido desde 1968, sólo después de 2014)
Precipitaciones	
• Enero:	cayó el 64% de la precipitación media para ese mes en la serie 1981-2010
• Febrero:	un 36% más de la media
• Primavera:	un 23% menos
• Verano:	un 7% más
• Otoño:	un 66% de las precipitaciones medias
• Noviembre:	un 55% de las precipitaciones medidas
Aumento de los precios de productos agrícolas:⁹⁹	
• Mosto y vino:	incremento del precio un 21%
• Aceite de oliva:	19%
• Cereales:	8%
• Hortalizas:	5,5%
• Huevos:	23%
• Aves:	12%
• Porcino:	10%
• Equino:	8%

5.1.3.4. Viento

A efectos de su cobertura por el Sistema de Seguros Agrarios, se considera como viento el movimiento violento de aire que, por su intensidad, ocasione por acción mecánica pérdidas del producto asegurado, cuando se manifiesten claramente desgarros, roturas, tronchado de plantas o ramas, además de presentarse daños o señales evidentes producidos por este fenómeno meteorológico en el entorno de la parcela siniestrada.

En España, las **zonas con mayor riesgo de vientos** se corresponden con las **provincias costeras** del norte y sur, así como las provincias de **Barcelona, Tarragona y Gerona**.

⁹⁸ Información extraída del Informe Anual 2017 de Agroseguro.

⁹⁹ Informe Anual de Indicadores: Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 2018.

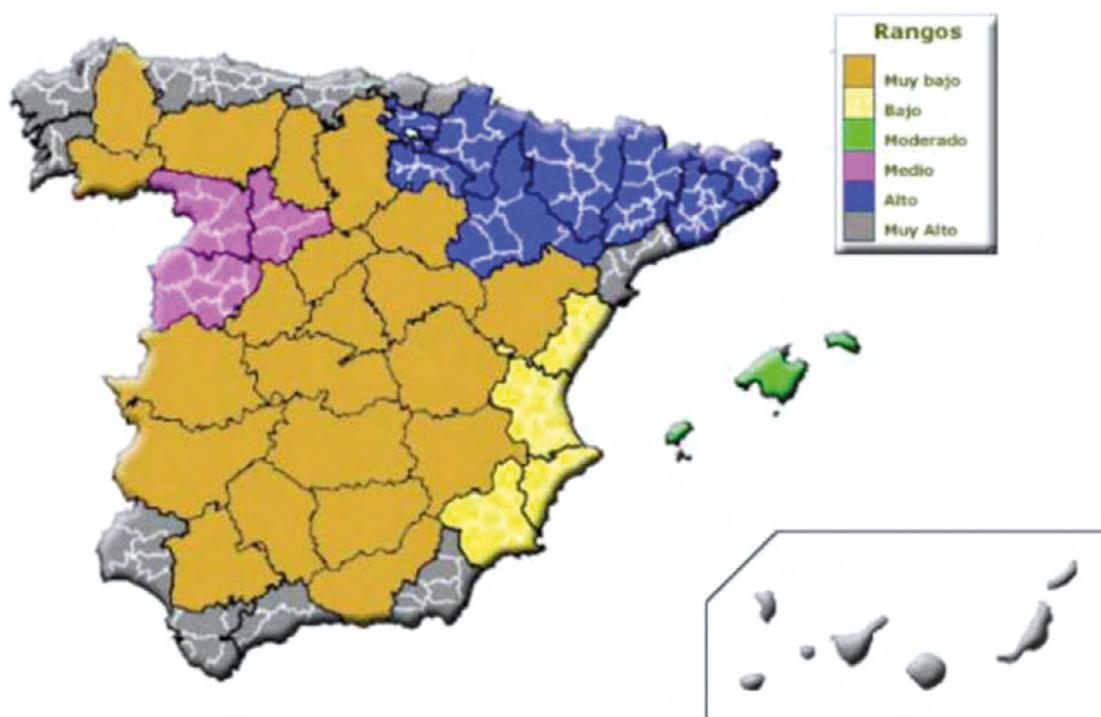


Figura 73: Mapa de riesgo de viento.

Fuente: "1980-2014 El sistema español de seguros agrarios en cifras" elaborado y publicado por Agroseguro.

El peor evento relacionado con el viento fue el que tuvo lugar **en 2005 en las Islas Canarias** derivado de la **tormenta tropical Delta**, causando **daños al 96% de la familia de cultivos asegurada**. En **2018**, la **borrasca Emma**, alcanzó el archipiélago y causó **daños en cultivos de plátano** (caída de plantas y defoliación), **invernaderos, muros cortavientos**, etc., dejando daños asegurados por valor de 4,25 millones de euros.¹⁰⁰

5.2. Escenarios y proyecciones de cambio climático a nivel nacional

5.2.1. Escenarios regionalizados

En España, la **Agencia Estatal de Meteorología** (en adelante AEMET) es el organismo público encargado de la **generación y actualización de los escenarios regionalizados de cambio climático**, conocimiento imprescindible para desarrollar las evaluaciones de impactos y vulnerabilidad en los distintos sectores estratégicos que se verán afectados por el cambio climático, recogidos en el PNACC.

Para la elaboración de las proyecciones climáticas¹⁰¹, la AEMET trabaja en coordinación con los principales grupos de investigación españoles que estudian la materia y con la OECC, y el resultado de todo este trabajo se encuentra disponible en la web de la AEMET.

¹⁰⁰ Agroseguro abona 4,25 millones de euros de indemnizaciones por los daños por viento en plátano de Canarias. Rescatado de: <https://agroseguro.es/blog/post/titulo/agroseguro-abona-425-millones-de-euros-de-indemnizaciones-por-los-danos-por-viento-en-platano-de>

¹⁰¹ Enlace al visor de las proyecciones climáticas de la AEMET para el siglo XXI.

http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/atlas_climatico/visor_atlas_climatico

<http://agroclimap.aemet.es/>

http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos?opc6=0



Figura 74: Proyecciones climáticas para el siglo XXI de la AEMET.
Fuente: AEMET.

Además, la OECC, la Fundación Biodiversidad, AEMET y el CSIC, han desarrollado un Visor de escenarios de cambio climático¹⁰² que facilita la realización de consultas sobre el comportamiento proyectado de un amplio conjunto de variables, bajo distintos escenarios de cambio climático.

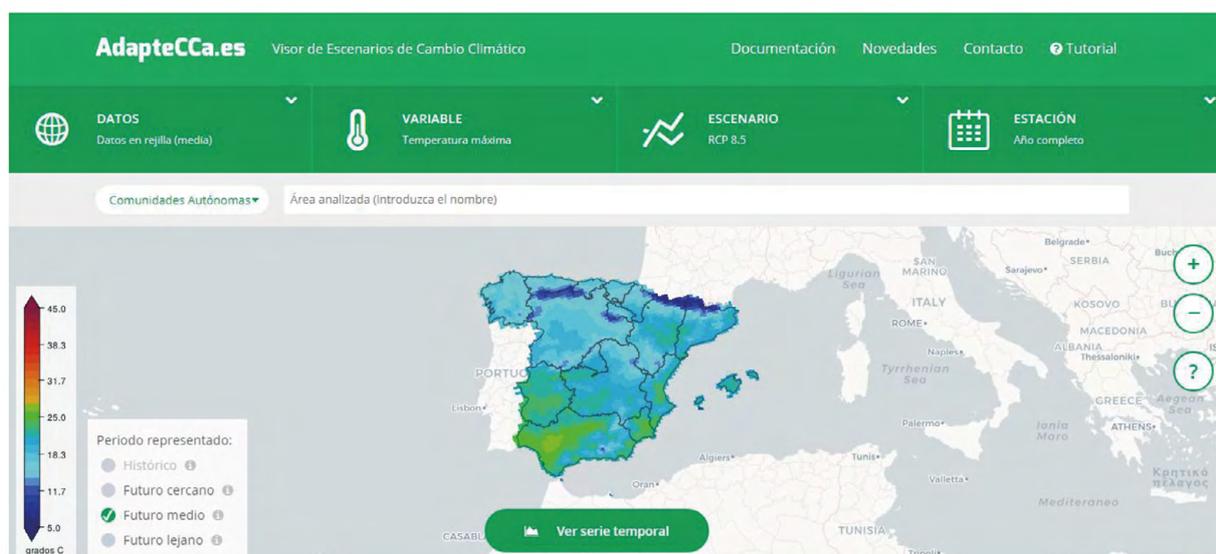


Figura 75: Visor escenarios de cambio climático.
Fuente: Plataforma AdapteCCa.

¹⁰² Enlace al visor de escenarios de cambio climático. <http://escenarios.adaptecca.es/>

Las **proyecciones climáticas regionalizadas** están elaboradas utilizando métodos estadísticos y dinámicos, a partir de los modelos globales recogidos en el quinto informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (AR5).

Los últimos escenarios regionalizados de cambio climático para el siglo XXI publicados por AEMET, elaborados aplicando técnicas estadísticas, recogen los escenarios de tres Sendas Representativas de Concentración (RCP por sus siglas en inglés), que representan posibles evoluciones futuras de las emisiones de GEI¹⁰³:

- RCP4.5
- RCP6.0
- RCP8.5

Las **variables de estudio son la temperatura** (máxima y mínima) y **la precipitación diaria**.

Estas proyecciones se publicaron en 2017 en el documento: “Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR5”¹⁰⁴ que puede consultarse para obtener información de detalle de los escenarios climáticos.

Por su parte, los escenarios regionalizados elaborados en el marco del proyecto CORDEX (aplicando técnicas dinámicas) incluyen las variables **temperatura, precipitación, nubosidad, evapotranspiración real, escoorrentía, y velocidad media y máxima del viento a 10 m**, considerando, en este caso, solo dos escenarios (RCP4.5 y RCP8.5). El periodo de referencia utilizado para realizar la modelización fue 1961-1990.

Analizando las proyecciones resultantes, los escenarios climáticos de la Península Ibérica a lo largo del siglo XXI estarán dominados por un **aumento generalizado de las temperaturas** a lo largo del siglo XXI y un **descenso de precipitaciones** como rasgos generales, siendo estos cambios más acentuados **en la mitad sur peninsular y Levante**.

Las principales tendencias climáticas serán las siguientes:

Factores Climáticos	Tendencia S. XXI (La magnitud de los cambios dependerá del escenario de emisiones)
Temperaturas máximas	El valor medio de las temperaturas máximas aumentará en toda la península, siendo este aumento más intenso en la segunda mitad de siglo y los aumentos pueden ser mayores en el interior y menores en el norte y noroeste peninsular.
Temperaturas mínimas	Aumento progresivo de los valores de las temperaturas mínimas a lo largo del siglo XXI. Incremento mayor en el interior y en el este peninsular y menor en el norte; siendo también más acusado el aumento en el interior que en las costas
Duración de las olas de calor	Las olas de calor serán más largas, siendo el incremento más acusado a finales del siglo XXI
Heladas	Disminución del número anual de días de helada en toda la península, fundamentalmente en Castilla León y Aragón. Descensos más pronunciados en la segunda mitad de siglo
Precipitaciones	Disminución de las precipitaciones en toda la península ibérica, fundamentalmente en la segunda mitad de siglo, con reducciones relativas más importantes en la mitad sur y Levante.

¹⁰³ En el Quinto Informe IPCC se definieron 4 nuevos escenarios de emisión, denominados “Trayectorias de Concentración Representativas” (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100 que oscila entre 2,6 y 8,5W/m². Las cuatro trayectorias RCP comprenden un escenario en el que los esfuerzos en mitigación conducen a un nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel muy alto de emisiones de GEI (RCP8.5). Los nuevos RCP pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XX frente a los escenarios de emisión utilizados en el IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) (denominados SRES, por sus siglas en inglés) que no contemplaban los efectos de las posibles políticas o acuerdos internacionales tendentes a mitigar las emisiones.

¹⁰⁴ Amblar P., Casado M.J., Pastor A., Ramos P., Rodríguez E. (2017) Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR5. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y Agencia Estatal de Meteorología. NIPO: 014-17-010-8. (85-89)

Factores Climáticos	Tendencia S. XXI (La magnitud de los cambios dependerá del escenario de emisiones)
Periodo seco	Aumento del número de días secos, fundamentalmente en la mitad sur, este y Canarias
Precipitaciones intensas	Alta incertidumbre
Nubosidad	Ligero descenso
Evapotranspiración real	Ligero descenso
Escorrentía	Descenso
Velocidad del viento	Cierta disminución en el otoño y en gran parte de España, aumento en el periodo estival, con un posible fortalecimiento del efecto del canal del Estrecho de Gibraltar.

Figura 76: Síntesis de tendencias climáticas para el S. XXI.

Fuente: Guía de escenarios regionalizados sobre cambio climático en España a partir de los resultados del IPCC AR5 (2017). AEMET.

5.2.2. Proyecciones de cambio climático y eventos extremos

Los eventos climáticos extremos más característicos de la Península Ibérica son las inundaciones ocasionadas por los eventos de lluvias intensas y las tempestades ciclónicas atípicas. La sequía no se considera un riesgo extraordinario en el contexto de los seguros, pero dada la importancia que tiene en el seguro agrario combinado se incluye un epígrafe en el que se aporta información de estudios existentes relacionados con las proyecciones del fenómeno de la sequía.

5.2.3. Inundaciones

Respecto a las precipitaciones intensas, no existe evidencia clara de que vaya a haber un aumento en la frecuencia de eventos; sin embargo, se está observando a nivel mundial un aumento de la intensidad de los fenómenos, debido al aumento de energía atmosférica.

Las proyecciones de precipitaciones intensas realizadas con los distintos métodos regionalizados dan resultados diferentes, que conducen a conclusiones poco predecibles respecto a su evolución futura para la España peninsular.

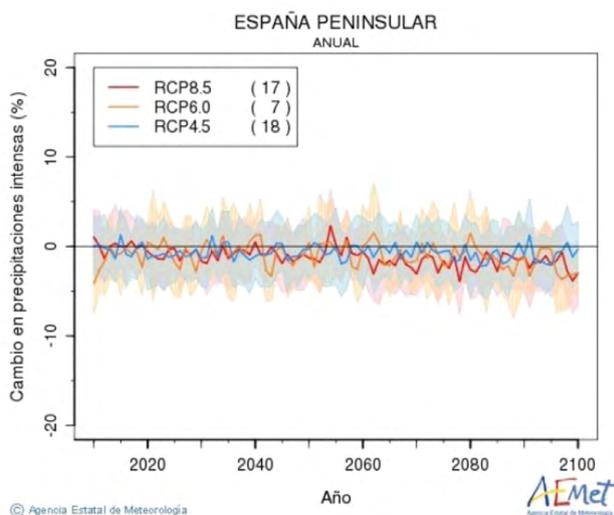


Figura 77: Evolución de las precipitaciones intensas a lo largo del siglo XXI. Método análogos.

Fuente: Proyecciones climáticas AEMET.

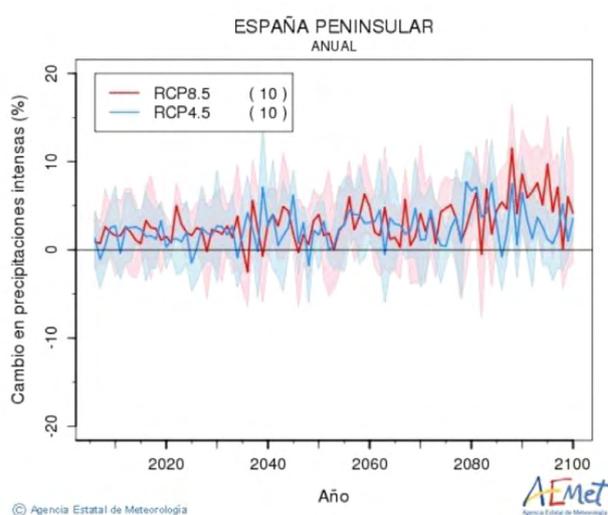


Figura 78: Evolución de las precipitaciones intensas a lo largo del siglo XXI. Método cordex.

Fuente: Proyecciones climáticas AEMET.

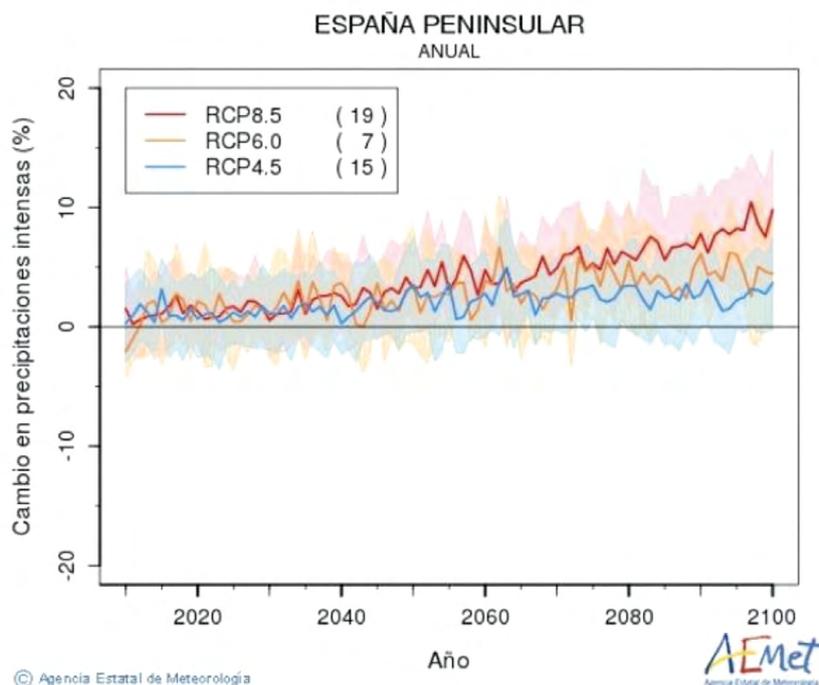


Figura 79: Evolución de las precipitaciones intensas a lo largo del siglo XXI. Método regresión.
Fuente: Proyecciones climáticas AEMET.

Sin embargo, de acuerdo con las proyecciones, la reducción de las precipitaciones medias anuales que se prevé como consecuencia del cambio climático no conllevará necesariamente una disminución de los extremos y, de hecho, **se prevé un aumento de episodios de lluvias torrenciales e inundaciones en algunas zonas** (principalmente por el aumento en los valores de precipitación y del deshielo de las cuencas con régimen nival)¹⁰⁵.

Respecto a las inundaciones derivadas de **los embates de mar**, uno de los riesgos que mayor nivel de daños ocasiona en Europa, las previsiones apuntan a que un aumento de las temperaturas podría influir en el crecimiento de la potencia del oleaje marino a nivel mundial, a lo que se suma el aumento del nivel del mar observado y proyectado como consecuencia del cambio climático, ocasionando mayor nivel de daños económicos en las zonas costeras por los embates de mar.¹⁰⁶

En relación con el ascenso del nivel medio del mar, en el corto plazo (2026-2045) los modelos proyectan, en su banda superior, valores más o menos uniformes para toda la costa española, entre los 17 y 25 cm en función del escenario. Sin embargo, para el periodo (2081-2100) las diferencias entre escenarios se amplían: en el RCP4.5 (emisiones medias), los modelos proyectan en su banda superior incrementos del nivel medio del mar con respecto al periodo base (1985-2005) entre los 55 cm y 70 cm, con los valores más altos en Canarias, Baleares y costa cantábrica occidental. Para el escenario RCP8.5, la banda superior proyecta un incremento notable, con valores

¹⁰⁵ MITECO (2018). *Incorporación del cambio climático en la evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) en el segundo ciclo de aplicación de la Directiva de Inundaciones (2007/60/ce). Metodología general*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Accesible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/cambio-climatico-en-la-epri-metodologia-general_tcm30-485704.pdf.

Y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2018). *Inundaciones y cambio climático*. Madrid. 105 pp en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/libro-cambio-climatico-inundaciones-web-06092019_tcm30-499367.pdf.

¹⁰⁶ Informe de 2014 del Centro de Investigación Conjunto de la Comisión Europea (JRC, por sus siglas en inglés) *“Impactos climáticos en Europa”*, que es el informe de síntesis final del proyecto PESETA II (Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis).

superiores a los 75 cm en toda la costa española y especialmente altos en Galicia, Baleares (> 80 cm) y en Canarias dónde se proyectan valores de aumento en el entorno de 1 m.¹⁰⁷

5.2.4. Vientos extraordinarios

Los vientos extraordinarios ocasionan graves daños sobre bienes y personas, y suponen el 18% del total de indemnizaciones desembolsadas por el Consorcio.

El Grupo de Meteorología de la Universidad de Cantabria realizó recientemente un estudio para el Consorcio de Compensación de Seguros, con el objeto de conocer las proyecciones de vientos extraordinarios y ocurrencia de ciclógenesis explosivas en la Península Ibérica, y poder detectar posibles impactos futuros en la gestión de este riesgo.

El estudio, elaborado en colaboración con el Consorcio y la AEMET, tras el tratamiento de información con una serie de modelos, obtuvo resultados sobre los escenarios de cambio climático de viento, patrones atmosféricos de riesgo, escenarios de frecuencia de ciclones, etc., para el siglo XXI y escenarios de RCP 4.5 y RCP 8.5.

La velocidad máxima de los vientos mensuales a lo largo del siglo mantiene aproximadamente el patrón actual, si bien hacia finales de siglo se observan algunos picos de mayor intensidad.

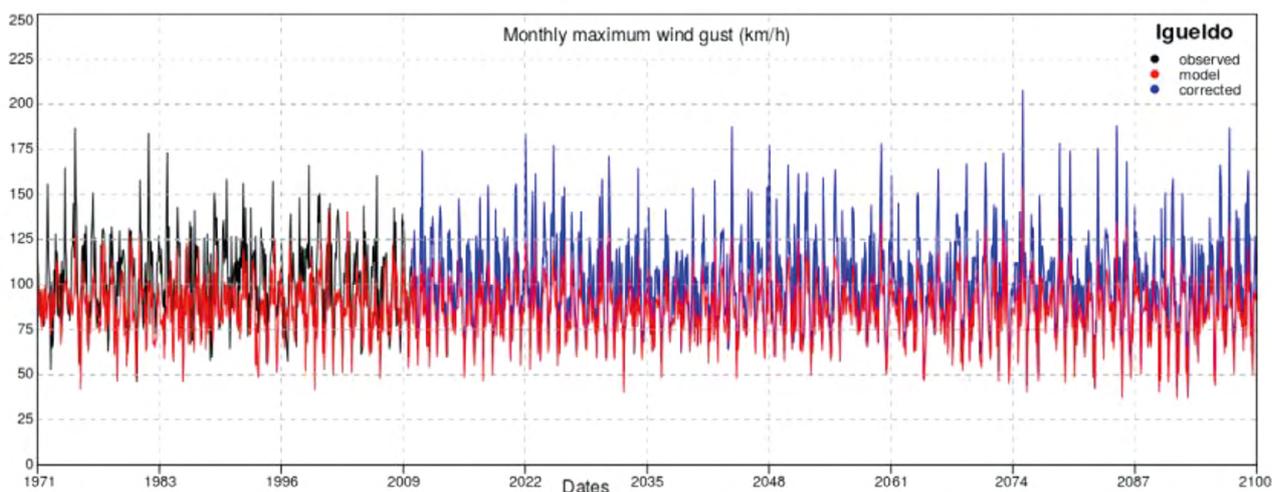


Figura 80: Series temporales observada (DWPG, línea negra), modelada (CORDEX, línea roja) y corregida (CORDEX, línea azul) para la estación de Igueldo (San Sebastián) dada por la simulación 7 de la Tabla 3 y los escenarios histórico y RCP8.5.

Fuente: Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro.

En general, para vientos extraordinarios, no se observa una tendencia al alza a lo largo del siglo. El umbral de 90 km/h es el que más se sobrepasará a lo largo del mismo, y muchas de las zonas que actualmente son las más afectadas por vientos extremos verán disminuidos los días en los que se superen umbrales a partir de 90 km/h (costas del País Vasco y Cataluña).

¹⁰⁷ Ramírez, M.; Menéndez, M.; Camus, P. y Losada, I. (2019). *Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española. Tarea 2: Proyecciones de alta resolución de variables marinas en la costa española*. MITECO, 2019. Accesible en: https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/2019_metodologia_y_bbdd_proyeccion_impactos_de_cc_costa_espanola.pdf.

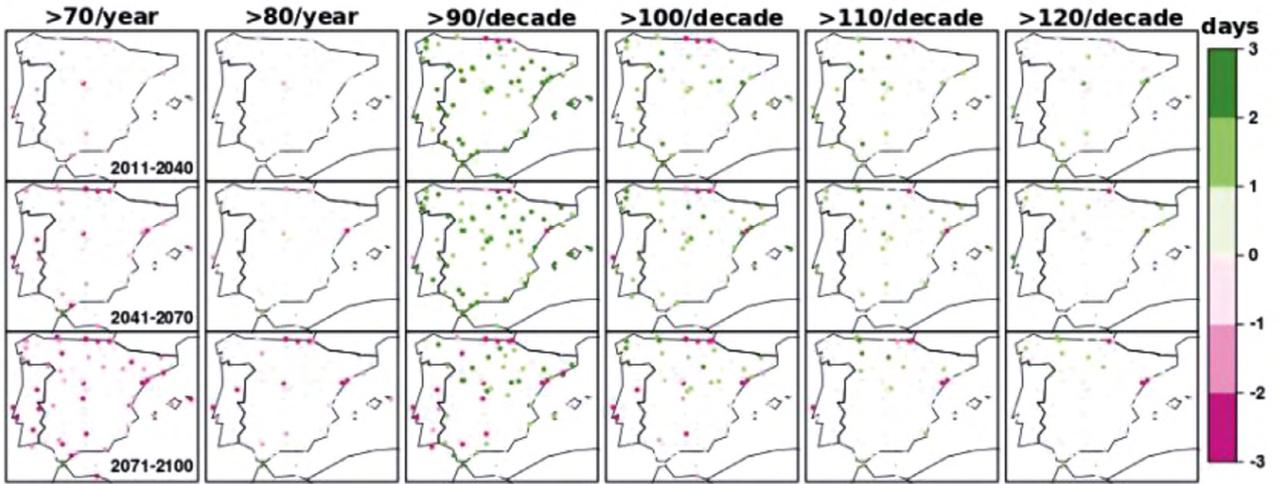


Figura 81: Incremento/Decremento del número de días con velocidades de viento superiores a diferentes umbrales (columnas) proyectadas por los modelos de Euro-CORDEX corregidos para el escenario RCP8.5 y los tres periodos futuros (filas).
Fuente: Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro.

Las proyecciones en relación a la ocurrencia de ciclogénesis explosivas, tampoco apuntan a que vaya a haber un aumento de la ocurrencia de estos eventos.

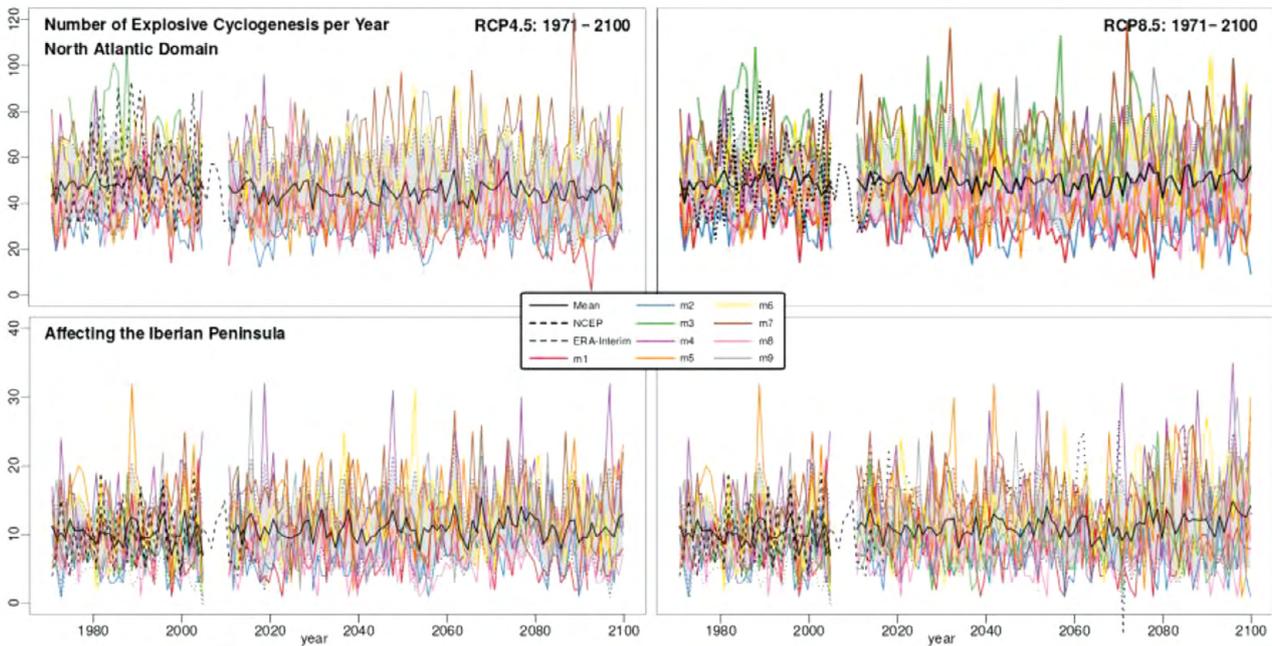


Figura 82: Número de trayectorias por año con ciclogénesis explosivas ocurridas en el Atlántico Norte (arriba) y en la “Cuenca de afección” de la Península Ibérica (debajo) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) proyectadas por los modelos del CMIP5 para el siglo XXI.
Fuente: Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro.

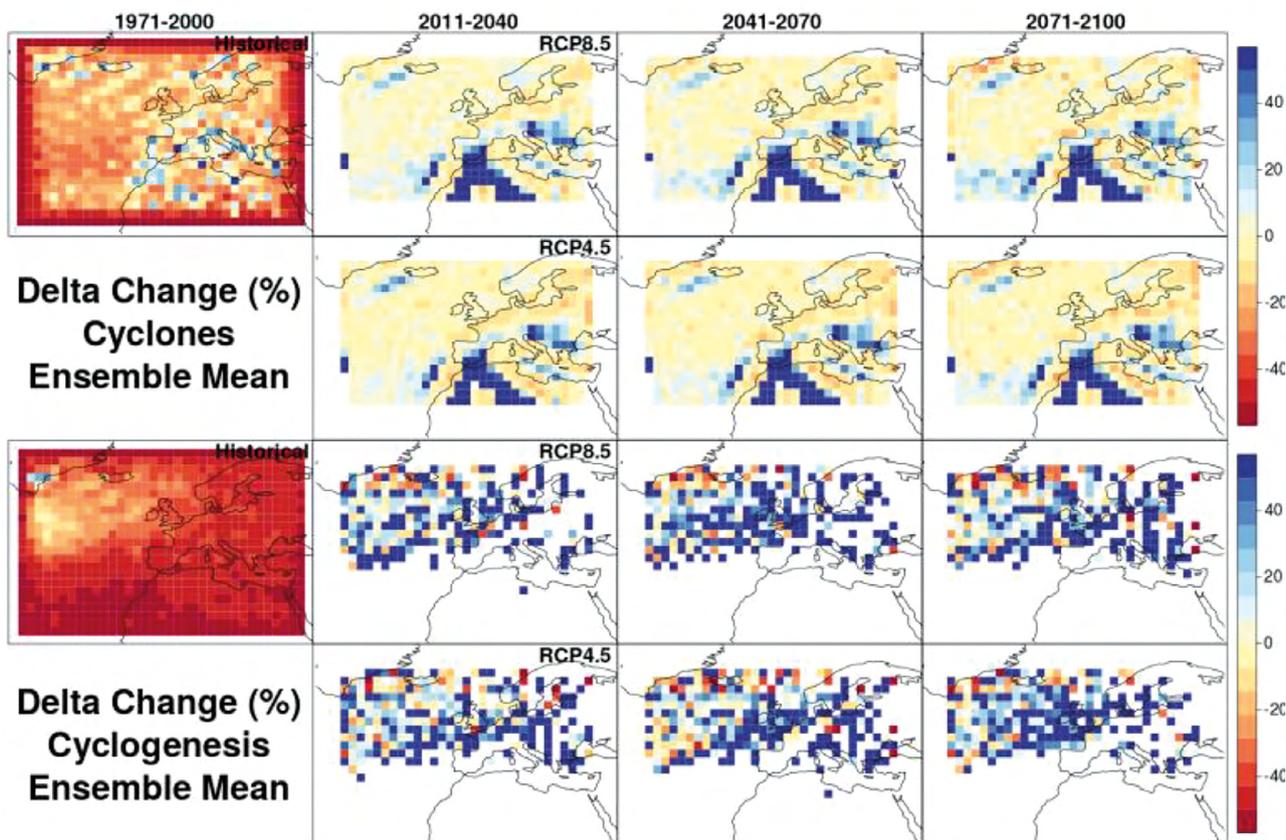


Figura 83: Cambio futuro relativo al periodo histórico proyectado por los modelos del CMIP5 en el Atlántico Norte para los tres periodos futuros.

Fuente: Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro.

Por lo tanto, según el estudio “Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro”, elaborado por José Manuel Gutiérrez, del Instituto de Física de Cantabria, “tras el análisis de patrones atmosféricos de riesgo, en ninguna de las aproximaciones se ha encontrado un cambio significativo en los patrones de frecuencia, ni en la incidencia de ciclones y/o ciclogénesis explosivas en la Península Ibérica a lo largo del siglo XXI, con la excepción del leve crecimiento proyectado para finales de siglo en el escenario RCP8.5”; es decir, **no se evidencia que se vaya a producir un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos que generen vientos extraordinarios a lo largo del siglo XXI.**

5.2.5. Sequía

La sequía es un riesgo endémico de la Península Ibérica con un periodo de recurrencia de unos 3 años, cuya frecuencia e intensidad se verá afectada por el cambio climático, debido al aumento de temperaturas y a la disminución de precipitaciones, fundamentalmente en la segunda mitad del siglo XXI y en la mitad sur peninsular y Levante.

Para conocer en qué medida el cambio climático, afectará a los recursos hídricos y las sequías, el **CEDEX** elaboró un estudio denominado “**Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España**”, en el que, a partir del tratamiento de información sobre temperaturas, precipitaciones, sequías históricas, etc., se realizan una serie de **proyecciones de escorrentía y sequía, para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, a lo largo del siglo XXI.**

Las proyecciones para los valores medios de escorrentía indican una clara disminución para los dos escenarios en prácticamente toda España. **A medida que avance el siglo, la escorrentía disminuirá en todo el territorio,** siendo la reducción más acusada en el escenario RCP 8.5.

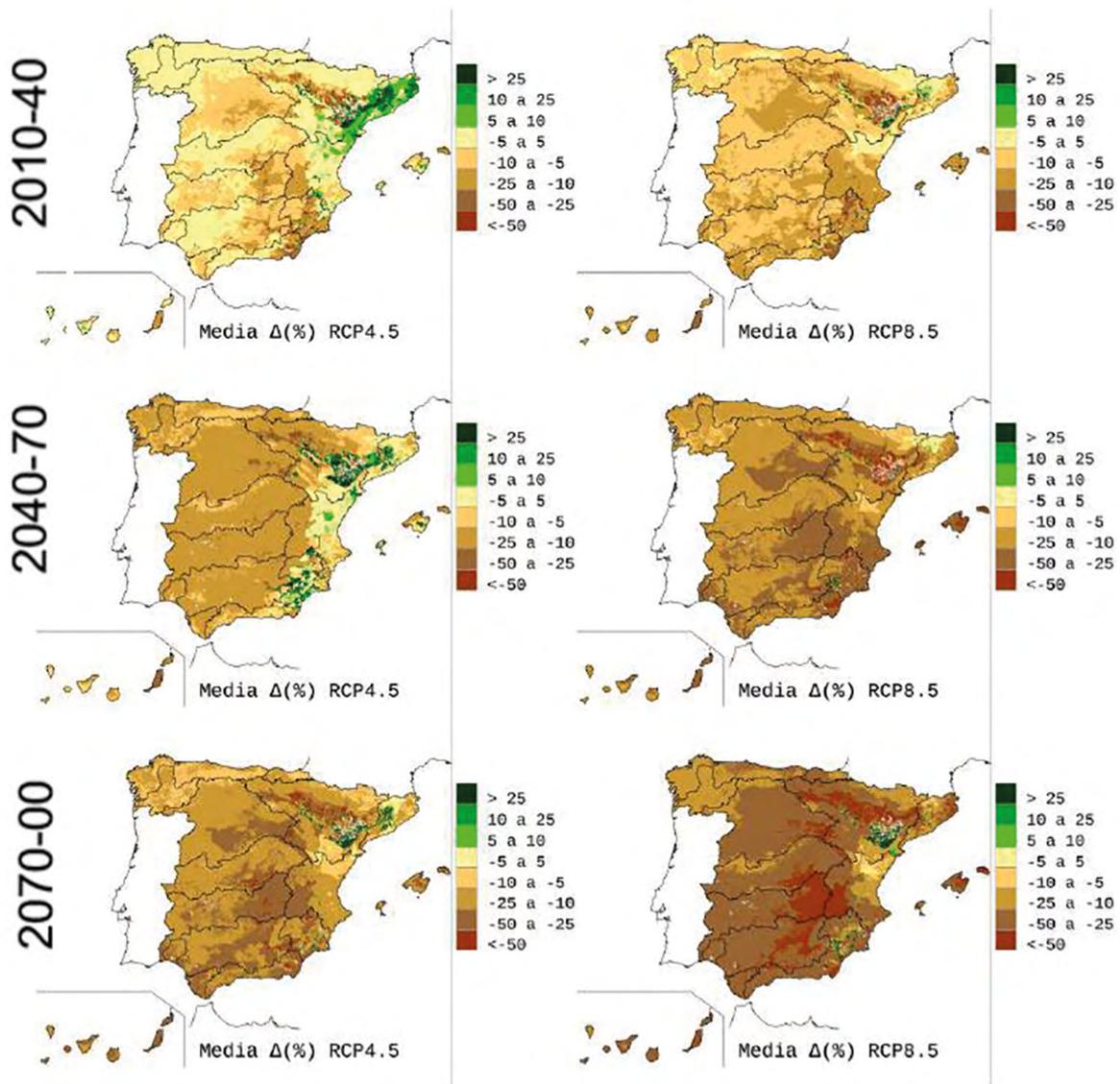


Figura 84: Proyecciones de escorrentía para los escenarios RCP4.5 y RCP 8.5. Periodos 2010-2040 (arriba), 2040-2070 (medio) y 2070-2100 (abajo).

Fuente: Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España. CEDEX.

La variabilidad de escorrentía por cuenca, a lo largo del siglo XXI, para los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 sería la siguiente:

ESC Δ Anual (%)		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	Med	Mn	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	Med	Mn
Miño-Sil	2010-2040	1	-5	-7	-10	-7	11	11	-3	-10	2	-6	-10	-14	-5	-3	2	-6	-14
	2040-2070	-8	-9	-12	-16	-16	-3	-3	-11	-16	-8	-15	-13	-14	-18	4	4	-11	-18
	2070-2100	-6	-17	-10	-9	-21	4	4	-10	-21	-18	-25	-13	-29	-29	-2	-2	-19	-29
Galicia Costa	2010-2040	0	-6	-4	-10	-6	10	10	-3	-10	1	-6	-8	-14	-4	-3	1	-6	-14
	2040-2070	-8	-10	-11	-16	-16	-4	-4	-11	-16	-8	-17	-11	-15	-17	2	2	-11	-17
	2070-2100	-8	-17	-10	-9	-19	2	2	-10	-19	-18	-26	-13	-29	-26	-4	-4	-19	-29
Cantábrico Oriental	2010-2040	-4	-8	2	-3	-10	5	5	-3	-10	-12	-11	-5	-1	-12	-1	-1	-7	-12
	2040-2070	-8	-18	-12	-10	-14	-7	-7	-12	-18	-10	-18	-11	-12	-21	-6	-6	-13	-21
	2070-2100	-7	-12	-12	-5	-17	-10	-5	-10	-17	-24	-38	-20	-25	-36	-15	-15	-26	-38
Cantábrico Occidental	2010-2040	0	-5	-1	-7	-8	8	8	-2	-8	-5	-9	-4	-7	-8	-2	-2	-6	-9
	2040-2070	-6	-13	-10	-12	-14	-3	-3	-10	-14	-8	-17	-13	-13	-21	-3	-3	-12	-21
	2070-2100	-4	-14	-12	-7	-18	-4	-4	-10	-18	-21	-34	-17	-27	-32	-9	-9	-23	-34
Duero	2010-2040	2	-7	-15	-12	-14	25	25	-3	-15	6	-5	-17	-19	-11	-5	6	-9	-19
	2040-2070	-10	-8	-14	-17	-27	1	1	-13	-27	-12	-20	-23	-19	-31	15	15	-15	-31
	2070-2100	-6	-21	-18	-13	-36	9	9	-14	-36	-23	-28	-15	-40	-46	3	3	-25	-46
Tajo	2010-2040	5	-4	-22	-10	-17	31	31	-3	-22	12	-5	-20	-20	-13	-4	12	-8	-20
	2040-2070	-6	-3	-14	-13	-29	3	3	-11	-29	-8	-19	-31	-16	-34	19	19	-15	-34
	2070-2100	-2	-20	-23	-13	-40	12	12	-14	-40	-23	-23	-18	-41	-51	7	7	-25	-51
Guadiana	2010-2040	9	-5	-35	-12	-23	46	46	-3	-35	18	-8	-30	-22	-20	5	18	-9	-30
	2040-2070	-6	-3	-21	-13	-36	9	9	-12	-36	-9	-23	-45	-19	-45	33	33	-18	-45
	2070-2100	1	-25	-37	-15	-50	22	22	-17	-50	-27	-26	-27	-50	-63	15	15	-30	-63
Guadalquivir	2010-2040	10	-4	-38	-11	-24	52	52	-2	-38	18	-10	-30	-22	-21	8	18	-10	-30
	2040-2070	-3	-2	-22	-10	-37	15	15	-10	-37	-6	-24	-51	-17	-48	35	35	-18	-51
	2070-2100	2	-22	-43	-16	-51	18	18	-19	-51	-30	-27	-32	-49	-67	13	13	-32	-67
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	2010-2040	6	-4	-33	-6	-25	43	43	-3	-33	12	-11	-25	-18	-23	-1	12	-11	-25
	2040-2070	-4	-3	-15	-2	-36	11	11	-8	-36	-5	-25	-47	-17	-46	20	20	-20	-47
	2070-2100	0	-21	-39	-16	-49	6	6	-20	-49	-29	-25	-29	-42	-65	4	4	-31	-65
Guadalete y Barbate	2010-2040	10	-7	-38	-11	-25	48	48	-4	-38	15	-13	-31	-21	-21	6	15	-11	-31
	2040-2070	-2	-2	-21	-8	-37	14	14	-10	-37	-5	-27	-51	-18	-47	31	31	-20	-51
	2070-2100	1	-24	-43	-16	-52	12	12	-20	-52	-31	-27	-31	-49	-67	7	7	-33	-67
Tinto, Odiel y Piedras	2010-2040	1	-4	-36	-8	-21	54	54	-2	-36	14	-5	-36	-17	-22	-1	14	-11	-36
	2040-2070	-8	-6	-19	-4	-37	15	15	-10	-37	-14	-26	-51	-16	-46	34	34	-20	-51
	2070-2100	-1	-25	-44	-12	-50	25	25	-18	-50	-26	-24	-35	-48	-65	21	21	-29	-65
Segura	2010-2040	6	-4	-21	-13	-22	15	15	-7	-22	12	-13	-19	-23	-19	7	12	-9	-23
	2040-2070	-1	-7	-10	-18	-32	-1	-1	-11	-32	-10	-17	-37	-23	-48	-3	-3	-23	-48
	2070-2100	-6	-19	-28	-17	-43	-9	-9	-20	-43	-36	-30	-34	-44	-63	-17	-17	-38	-63
Júcar	2010-2040	5	1	-17	-7	-26	21	21	-4	-26	15	-12	-20	-20	-25	-4	15	-11	-25
	2040-2070	-6	-4	-7	-11	-34	-8	-8	-12	-34	-12	-21	-34	-22	-49	-7	-7	-24	-49
	2070-2100	-7	-16	-26	-18	-46	-11	-11	-7	-46	-36	-28	-26	-41	-62	-20	-20	-36	-62
Ebro	2010-2040	0	-6	-3	-7	-12	15	15	-2	-12	-3	-9	-7	-9	-10	-2	-2	-7	-10
	2040-2070	-9	-12	-10	-13	-19	-5	-5	-11	-19	-9	-19	-14	-16	-25	4	4	-13	-25
	2070-2100	-7	-16	-12	-10	-25	-3	-3	-12	-25	-25	-33	-14	-32	-40	-10	-10	-26	-40
Cuencas Internas de Cataluña	2010-2040	5	7	3	4	-9	24	24	6	-9	6	-17	-3	0	-8	-4	6	-4	-17
	2040-2070	-4	-8	1	6	-13	-6	6	-4	-13	3	-22	-11	-7	-15	4	4	-8	-22
	2070-2100	3	-15	-10	8	-20	-10	8	-8	-20	-20	-31	-3	-25	-27	-7	-3	-19	-31
Islas Baleares	2010-2040	1	-15	0	-7	-26	8	8	-7	-26	-3	-21	-12	-14	-40	-6	-3	-16	-40
	2040-2070	6	-17	-10	-7	-39	-13	6	-13	-39	-20	-35	-34	-21	-56	-19	-19	-31	-56
	2070-2100	-4	-19	-33	-10	-52	-24	-4	-24	-52	-28	-54	-28	-40	-69	-32	-28	-42	-69
Canarias	2010-2040	6	-10	-27	-9	-18	25	25	-6	-27	7	-22	-24	-4	-32	-11	7	-14	-32
	2040-2070	-10	-22	-22	-1	-26	22	22	-10	-26	-19	-29	-46	-27	-41	14	14	-25	-46
	2070-2100	-22	-22	-38	-18	-44	-11	-11	-26	-44	-33	-39	-25	-50	-60	3	3	-34	-60

Figura 85: Variación de la escorrentía por cuenca hidrográfica, para los escenarios RCP4.5 y RCP 8.5. Fuente: Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España. CEDEX.

La situación es más desfavorable para el escenario RCP8.5 y hacia finales de siglo se produce en todas las cuencas; las más afectadas serán las cuencas situadas en la mitad sur peninsular.

Si bien no hay acuerdo, **la mayoría de las proyecciones apuntan a que las sequías se harían más frecuentes en España conforme avanza el siglo XXI.** Según una de las proyecciones (QA), el periodo de recurrencia de una sequía de dos años de duración, con un déficit hídrico medio anual superior al 20% (respecto a valores de la mediana para el conjunto de España), pasaría de un valor de 40 años a valores de:

- 36 años para el periodo 2010-2040 (PI1) y RCP4.5
- 33 años para el periodo 2010-2040 (PI1) y RCP 8.5
- 29 años para el periodo 2070-2100 (PI3) y RCP 4.5
- 26 años para el periodo 2070-2100 (PI3) y RCP 8.5

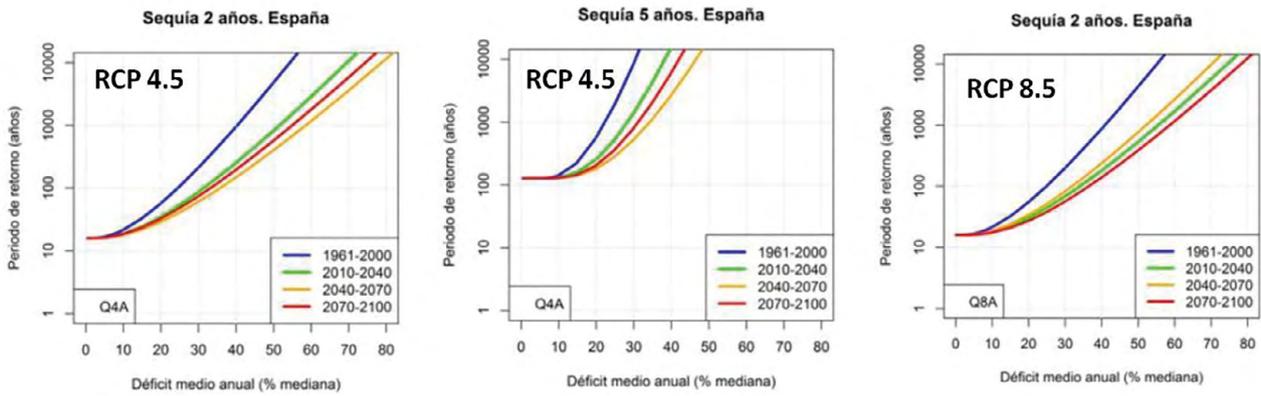


Figura 86: Período de retorno de sequías en España de 2 y 5 años de duración según la proyección Q4A (escenario RCP 4.5) y de 2 años según Q8A (escenario RCP 8.5).
Fuente: Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España. CEDEX.

Para las sequías de dos años, no existen grandes diferencias entre los escenarios RCP4.5 y RCP8.5.

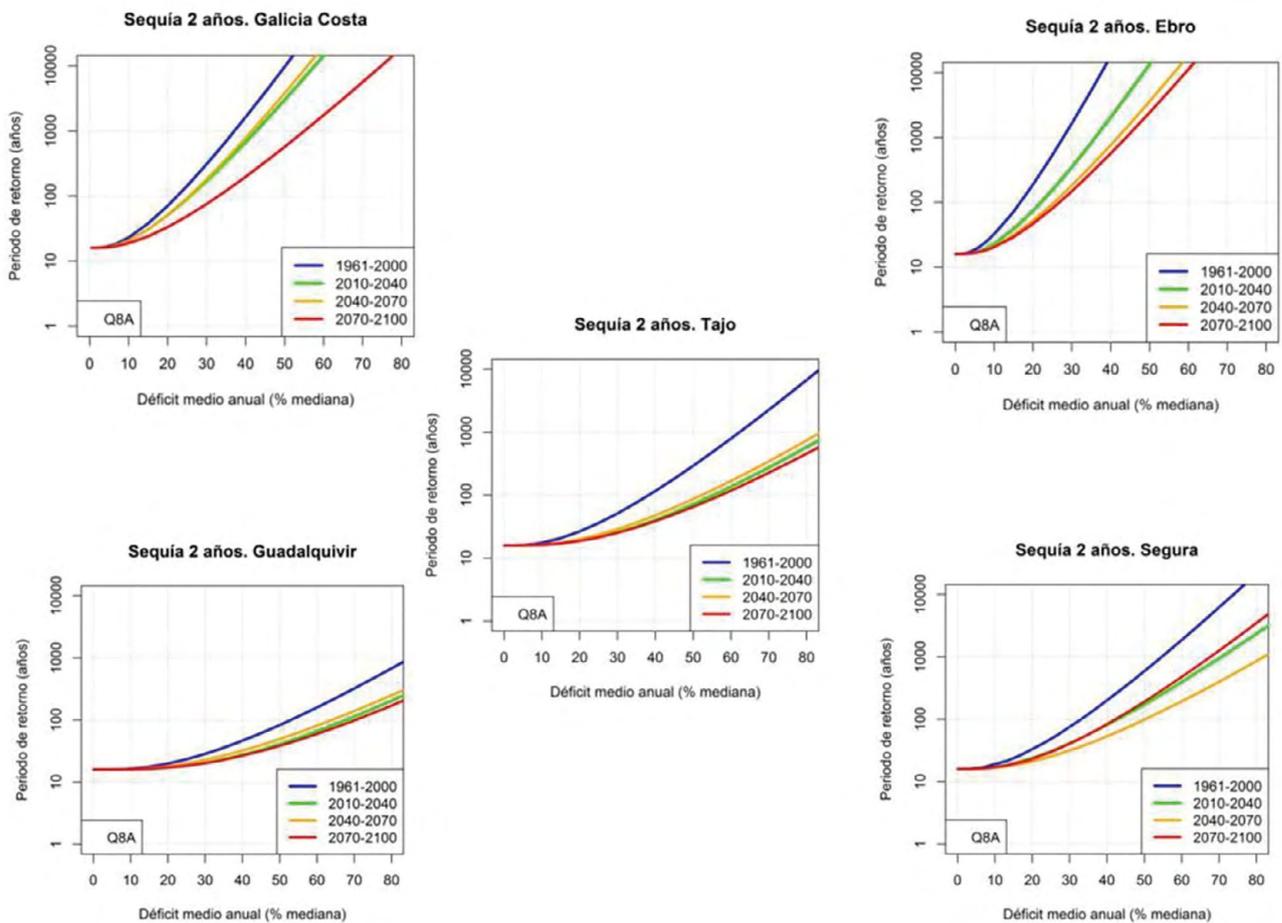


Figura 87: Cambio en el régimen de sequías según Q8A. Variación espacial.
Fuente: Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España. CEDEX.

Las sequías tendrán un periodo de recurrencia inferior en todas las cuencas, siendo las cuencas de Galicia, las que verán disminuido su periodo de recurrencia con más incidencia hacia finales de siglo.

A modo de ejemplo y según la proyección Q8A, en la cuenca del Ebro disminuirá el periodo de recurrencia más notablemente a partir de mediados de siglo y en la cuenca del Segura disminuirá a mediados de siglo, pero a finales aumentará y se situará algo por encima de su situación a principios de siglo. Las cuencas del Guadalquivir y del Tajo no presentarán grandes diferencias en el periodo de recurrencia de las sequías de dos años a lo largo del siglo.

Los resultados del estudio elaborado por el CEDEX indican que **hay incertidumbre sobre las proyecciones futuras**, debido en parte al sesgo en los valores climáticos de partida, sobre todo de la zona de Levante; y la discrepancia entre proyecciones.

La tendencia general apunta hacia una reducción de recursos hídricos que será más acentuada en el escenario RCP 8.5 y hacia finales de siglo. Esta reducción será más intensa en el sur peninsular y en los archipiélagos, y se producirá una menor reducción o incluso un aumento en algunas zonas del este peninsular.

Las proyecciones parecen indicar que habrá un **cambio en el régimen de sequías, aumentando la frecuencia, con mayor intensidad hacia finales de siglo y en el escenario de altas emisiones**. Las cuencas de Levante y Canarias no muestran esta tendencia con tanta claridad como el resto de las proyecciones.

5.3. Proyecciones de los impactos del cambio climático sobre el sector del seguro

El cambio climático impactará sobre el sector asegurador a través del aumento de siniestros derivados de los riesgos climáticos cubiertos a través de las pólizas aseguradoras. De este modo, y teniendo en cuenta toda la información expuesta hasta el momento, los principales eventos climáticos que impactarán en el sector asegurador a lo largo del siglo serán los siguientes:

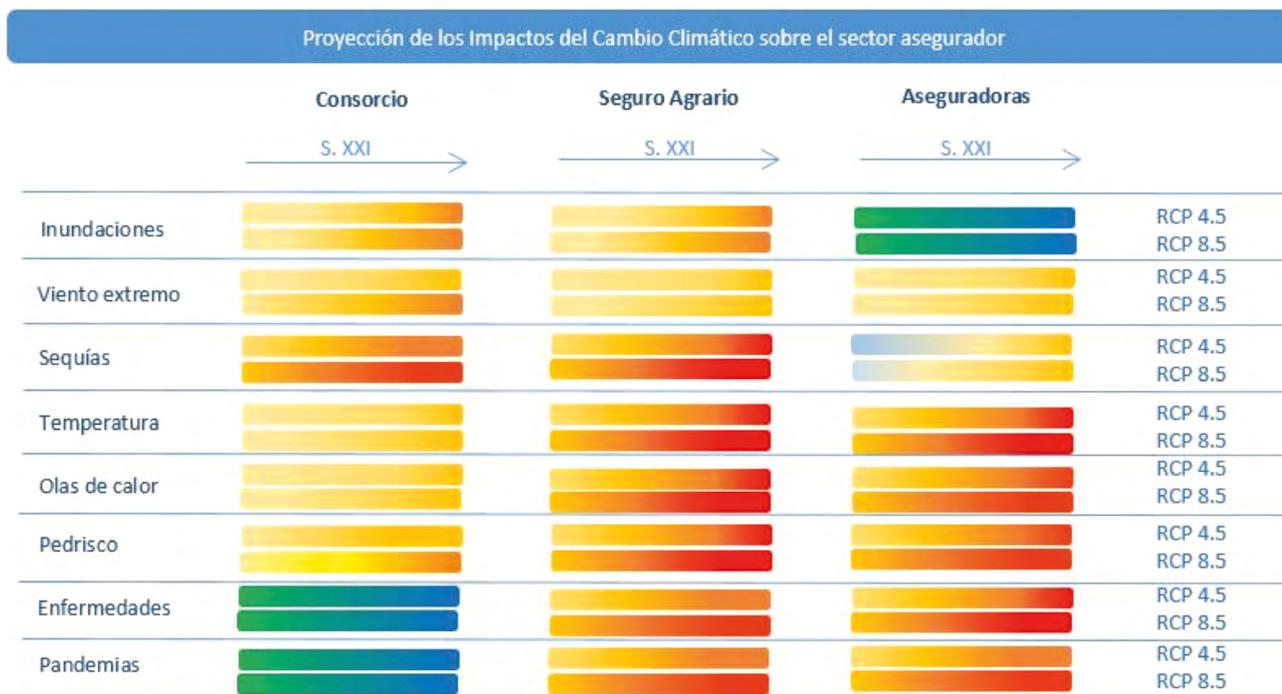


Figura 88: Síntesis de la proyección de impactos del cambio climático sobre el sector asegurador. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la información utilizada para la elaboración del informe.

Para identificar visualmente aquellos aspectos que con mayor incidencia afectarán al sector asegurador ocasionando mayor nivel de siniestralidad se utiliza la siguiente escala de colores.



Los eventos climáticos relacionados con el aumento de temperatura, el descenso en las precipitaciones (sequías) y las olas de calor, serán los que mayor impacto ocasionen en el sector asegurador, fundamentalmente en el sector del seguro agrario, al que también afectará el pedrisco y las enfermedades transmitidas por vectores.

El impacto sobre el Consorcio de Compensación de Seguros dependerá de cómo evolucionen los fenómenos de inundaciones y vientos extremos, que previsiblemente no aumentarán de frecuencia a lo largo del siglo, aunque puede que sí de intensidad. Los eventos que generen impactos en el sector agropecuario afectarán al Consorcio al participar del sistema como reaseguradora y coaseguradora.

Es previsible que las aseguradoras vean un incremento de la siniestralidad en los ramos de vida, salud y accidentes fundamentalmente, debido a los fenómenos relacionados con la elevación de las temperaturas, sequías, olas de calor, enfermedades y pedrisco, aunque es necesario aumentar la investigación, para conocer con más precisión el grado de afección a lo largo del siglo para los distintos escenarios en España.

Las epidemias y pandemias suelen estar excluidas en las coberturas de los seguros por tratarse de un riesgo imprevisible pero, al estar relacionadas directamente con la vida y la salud, se prevé que pueden suponer una elevada siniestralidad en los ramos de salud, vida y asistencia sanitaria en viaje. Tomando como referencia la experiencia con la pandemia por COVID-19, UNESPA asegura que las atenciones de salud, vida y asistencia sanitaria en viaje se han seguido prestando con total normalidad. A continuación, se analizan con mayor detalle los impactos de estos eventos y su repercusión en el sector asegurador. Las proyecciones a lo largo del siglo XXI de cada uno de los riesgos climáticos analizados, utiliza la siguiente escala de colores:



5.3.1. Inundaciones

Proyección siglo XXI

INUNDACIONES

RCP 4.5

RCP 8.5

Evento: Inundación.

Motivo: Lluvias torrenciales, desbordamientos de ríos, deshielo rápido, embates de mar, subida nivel del mar.

Previsión: En general no se prevé aumento de frecuencia, sí de intensidad. Aun así, se prevé un aumento de episodios de lluvias torrenciales e inundaciones en algunas zonas (principalmente por el aumento en los valores de precipitación y del deshielo de las cuencas con régimen nival)

Zonas afectadas: Costa española, principalmente País Vasco, Galicia, Asturias, Cantabria, Valencia, Cataluña, Andalucía.

Principal problema asociado: ocupación de la costa y zonas inundables por construcciones, viviendas, infraestructuras, etc. Alta densidad poblacional. Elevada transformación de ecosistemas que eliminan o reducen su función protectora.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños sobre bienes asegurados y personas (viviendas, autos, locales, industrias, pérdida de beneficios, etc.). Uno de los riesgos más importantes en España por el elevado volumen de daños generados y coste económico que ocasionan.

Repercusión sobre el Consorcio: Eventos con alta siniestralidad asociada. Al no preverse, en términos generales, un aumento de frecuencia, el Consorcio estima que su capacidad para cubrir estos riesgos no se verá afectada a medio plazo. No obstante, se trata de un sistema flexible que puede adaptarse a las circunstancias y mejorar su situación frente a un posible incremento de siniestralidad, a través de la modificación de coberturas o umbrales, así como actuando sobre los recargos aplicados a las primas de las pólizas.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Pérdidas de cosechas y muerte de ganado. Proliferación de enfermedades. Pérdida de suelo por arrastre durante las lluvias torrenciales, que afectarán a las condiciones del terreno y a su productividad.

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Las inundaciones son eventos que generan una elevada siniestralidad, afectan principalmente al valle del Ebro, Navarra, La Rioja y Aragón, zonas ocupadas por cultivos de cereal, frutales, hortalizas y forrajes. Descenso del rendimiento de terrenos agrícolas en años posteriores por pérdida de suelo. No se espera un aumento de siniestralidad por inundaciones dado que las previsiones apuntan a que en general no habrá un aumento en la frecuencia de estos eventos, aunque sí podría incrementar la siniestralidad en aquellas zonas donde está previsto que se produzca un incremento de episodios de lluvias torrenciales e inundaciones.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: El riesgo de inundaciones extraordinarias está cubierto por el Consorcio, por lo que no afecta a la siniestralidad de las compañías aseguradoras.

Repercusión sobre las aseguradoras: No procede.

5.3.2. Vientos extremos

Proyección siglo XXI

VIENTO EXTREMO

RCP 4.5

RCP 8.5

Evento: Vientos extremos

Motivo: Asociados a tempestades ciclónicas atípicas o ciclogénesis explosivas

Previsión: No se prevé aumento de frecuencia, si de intensidad hacia finales de siglo.

Zonas afectadas: Costa española, principalmente Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Cataluña y Andalucía. Descenso generalizado, sobre todo hacia finales de siglo en País Vasco y Cataluña

Principal problema asociado: en la costa, los vientos extremos suelen ir acompañados de fuerte oleaje y marejada ciclónica (subida anormal del nivel del mar) que provoca gran cantidad de daños, al ser zonas de gran densidad poblacional.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños sobre bienes asegurados y personas (viviendas, autos, locales, industrias, etc.)

Repercusión sobre el Consorcio: Eventos con alta siniestralidad asociada. Al no preverse un aumento de frecuencia, el Consorcio estima que su capacidad para cubrir estos riesgos, no se verá afectada a medio plazo.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños en infraestructuras agrícolas y cultivos, fundamentalmente en frutales, vides, etc. En las zonas de costa como Galicia afectan a las bateas de mejillones (de elevado valor económico) y ocasionan daños en cultivos por arrastre de agua salada.

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: No se espera un aumento de siniestralidad por vientos extremos dado que las previsiones apuntan a que no habrá un aumento en la frecuencia e intensidad de estos eventos. Sin embargo, hacia finales de siglo las proyecciones indican un aumento de intensidad. Los vientos superiores a 90 km/h son los que mayor protagonismo tendrán y los que ocasionarán daños fundamentalmente en la mitad norte peninsular.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Los vientos extremos superiores a 120 km/h están cubiertos por el Consorcio, por lo que no afectan a la siniestralidad de las compañías aseguradoras. Sin embargo, el aumento de días con vientos superiores a los 90 km/h podrá provocar daños, que en este caso sí afectarán a las aseguradoras, por estar cubiertos por ellas. Las tendencias de vientos apuntan a que habrá una disminución en la velocidad del viento, hecho que afectará al funcionamiento de los parques eólicos y en consecuencia a su rentabilidad, periodo de amortización y posibles pólizas contratadas.

Repercusión sobre las aseguradoras: Los vientos extremos superiores a 120 km/h están cubiertos por el Consorcio, por lo que no afectan a la siniestralidad de las aseguradoras; no obstante, los vientos superiores a 90 km/h provocarán un aumento de la siniestralidad en la mitad norte del país a lo largo del siglo XXI.

5.3.3. Sequías¹⁰⁸

Proyección siglo XXI



Evento: Sequías

Motivo: Provocadas por el descenso de precipitaciones y aumento de temperatura que se espera para el siglo XXI.

Previsión: Se prevé para los dos escenarios, un aumento en la frecuencia e intensidad de las sequías, siendo estas más intensas a partir de la segunda mitad de siglo y en el escenario RCP 8.5

Zonas afectadas: Toda la Península Ibérica, con especial incidencia en la mitad sur y los archipiélagos.

Principal problema asociado: La reducción del periodo de recurrencia de sequías, junto con la reducción de lluvias y aumento de temperatura, provocará un impacto muy importante en la agricultura. El impacto de las sequías podrá derivar en un aumento del abandono de explotaciones agropecuarias y mayor intensificación de la despoblación de núcleos rurales.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños sobre cosechas, explotaciones pecuarias y silvícolas.

Repercusión sobre el Consorcio: El sistema de seguro agrario, del que el Consorcio participa como reaseguradora y coaseguradora, necesitará recurrir con más frecuencia al reaseguro generando un impacto negativo en las cuentas del Consorcio y una posible subida de los recargos del reaseguro.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Disminución en la producción de explotaciones agropecuarias y silvícolas. Disminución de polinizadores.

Cereal de invierno, trigo y cebada: Disminución del rendimiento de los cultivos entre un 30-40% por estrés hídrico y térmico; degradación del suelo; mayor afección de plagas; disminución del número de días de heladas que afectará a la fenología de la planta, etc. (Fuente: AgriAdapt).

Maíz: estrés hídrico y térmico, pero habrá una menor demanda de agua global por acortarse el ciclo del cultivo al aumentar las temperaturas mínimas. (Fuente: AgriAdapt).

Verduras: estrés hídrico. Sin embargo, el aumento de las temperaturas mínimas y la disminución del número de heladas alargará la temporada de cultivo de muchos tipos de verduras. (Fuente: AgriAdapt).

Frutales: estrés térmico e hídrico; mayor frecuencia de plagas; degradación del suelo; aumento del consumo de energía para riego; aumento de la demanda de agua. Hacia mediados de siglo las zonas septentrionales serán más favorables para los frutales. (Fuente: AgriAdapt).

Viñedos: estrés hídrico y térmico; cambio en la calidad del vino, con mayor graduación de alcohol; mayor afección de plagas; degradación del suelo; mayor consumo de energía para riego; para mediados de siglo, redistribución de cultivos hacia áreas septentrionales y hacia zonas de montaña. Muchos de los viñedos actuales situados en zonas semiáridas con sistemas de riego llegarán a su momento de máxima madurez y productividad cuando las condiciones de la zona dejen de ser favorables para el cultivo, debido a las altas temperaturas y escasez hídrica. Inversión en técnicas de adaptación de los cultivos actuales que encarecerán el vino. (Fuente: AgriAdapt; Martínez Ron, Antonio. Artículo: "El Cambio Invisible. Las Uvas del Antropoceno". Voz populi. 15 de septiembre de 2018). <https://cambioinvisible.vozpopuli.com/cambio-climatico-vino/>)

¹⁰⁸ Los principales impactos de las sequías sobre el sector asegurador han sido extraídos del informe "Adaptación sostenible de sistemas agrarios europeos al cambio climático A1: Informe de referencia para las 4 principales regiones de riesgo climático de la UE", enmarcado en el proyecto AgriAdapt, LIFE15 CCA/DE/000072. Agosto 2017.

La información sobre el impacto de las sequías en las bateas de mejillón ha sido extraída del artículo publicado por vozpopuli "El Cambio Invisible. Mejillones en la cuerda floja", escrito por Antonio Martínez Ron y que recoge algunos resultados de estudios de investigación sobre cambio climático y mejillón. <https://cambioinvisible.vozpopuli.com/cambio-climatico-mar/>. También se ha consultado el estudio: "Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España" OECC. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

SEGURO AGRARIO

Impactos:

Ganadería: los animales sufrirán estrés hídrico y térmico y se verá afectada su salud; aumentarán los parásitos, propagación de enfermedades por vectores, enfermedades transmitidas por garrapatas. Disminuirán las muertes por frío, pero aumentarán las muertes por calor. Los animales de explotaciones intensivas ubicados en naves industriales, protegidos de la intemperie, sufrirán en menor medida la radiación solar, pero deberán mejorar la climatización para garantizar el bienestar animal y evitar el aumento de temperatura por concentración de animales. Estas explotaciones serán más susceptibles de sufrir bajas por propagación de enfermedades. En las explotaciones extensivas, al aire libre, los animales estarán más expuestos al sol y sufrirán mayor estrés térmico, fundamentalmente en aquellas explotaciones desprovistas de arbolado que proporcione sombra. La sequedad reducirá la presencia de charcas y disponibilidad de agua para beber y reducirá la calidad de los puntos de agua existentes. Disminuirá la presencia de pastos por el descenso de lluvias, lo que dará lugar a una mayor erosión del suelo y sobrepastoreo. La reducción de la productividad de los cultivos de cereal y maíz provocará un aumento en el precio de los piensos para animales (Fuente: AgriAdapt).

Bateas de mejillón: Las sequías disminuyen el aporte de agua dulce cargada de nutrientes a las rías donde se cultiva el mejillón, disminuyendo el crecimiento de los mejillones. Esto, unido a factores como el aumento de temperatura, aumento de concentración de CO2 en el agua y los cambios de salinidad, afectan a la formación de la concha, aumentando la vulnerabilidad del mejillón frente a depredadores y enfermedades. Mayor frecuencia de mareas rojas que afectarán a la productividad de las bateas. La disminución de los vientos del nordeste, responsables de los afloramientos (entrada de aguas frías de la corriente del golfo, cargadas de nutrientes) provocará una disminución de nutrientes disponibles y renovación del agua. En los últimos 30 años ha habido un descenso del 45% de afloramientos, un aumento de temperatura del agua de entre 1 y 1,5oC, picos de mareas rojas en 2012, 2013 y 2014 y pérdidas de hasta el 75% de la cosecha. (Fuente: Martínez Ron, Antonio. Artículo: “El Cambio Invisible. Mejillones en la cuerda floja”. Voz populi. 15 de septiembre de 2018). <https://cambioinvisible.vozpopuli.com/cambio-climatico-mar/>)

Dehesas: Las dehesas sufrirán estrés hídrico y habrá una reducción en la producción de bellota, aumentará la probabilidad de incendios forestales y se agravará el problema de la seca de la encina. (Fuente: AgriAdapt).

Repercusión sobre el seguro agrario combinado: Aumento de la siniestralidad.

El aumento en la frecuencia de las sequías afectará a todas las líneas de seguros agrarios provocando una elevada siniestralidad crónica que hará que el sistema deba recurrir con mayor frecuencia al reaseguro y fondo de estabilización. Para mantener el sistema puede ser necesario realizar una subida de las primas que podrá afectar a la contratación del seguro. Las zonas más afectadas serán Extremadura, Andalucía y Castilla y León.

Se requerirá una importante adaptación para evitar el abandono de las explotaciones situadas en las zonas más desfavorables desde el punto de vista climático.

Todos los cultivos se verán afectados.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Las sequías provocarán una disminución de la cantidad y calidad del agua potable, reducción de alimentos, etc., que provocará una disminución de la salud de las personas. (Fuente: Impactos del Cambio Climático en la Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013)

Repercusión sobre las aseguradoras: Aumento de la siniestralidad de los ramos vida y salud.

5.3.4. Temperatura¹⁰⁹

Proyección siglo XXI

TEMPERATURA

RCP 4.5

RCP 8.5

Evento: Aumento de las temperaturas.

Motivo: Aumento de temperaturas máximas y mínimas por concentración de GEI.

Previsión: Aumento creciente a lo largo del siglo para todos los escenarios, subida más intensa para RCP 8.5.

Zonas afectadas: Toda la Península Ibérica. El sur e interior peninsular serán las zonas más afectadas junto con las grandes cuencas del Guadiana, Guadalquivir y Ebro. Galicia, la cornisa cantábrica, Pirineos y La Rioja serán las zonas menos afectadas.

Principal problema asociado: Disminución de las precipitaciones, aridez del terreno, aumento de enfermedades transmitidas por vectores, aumento de la demanda de energía para climatización durante los meses de verano, aumento de la temperatura del mar. Ciudades no adaptadas.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Respecto al seguro agrario, el aumento de temperatura y CO2 provocará un aumento de la productividad, pero a medida que avance el siglo habrá una disminución del rendimiento de cosechas, ganado, producción silvícola, etc., por el efecto combinado de altas temperaturas y escasez hídrica.

Repercusión sobre el Consorcio: el impacto sobre el Consorcio estará determinado por la necesidad del seguro agrario combinado de recurrir al reaseguro. Si la siniestralidad continúa al alza, será necesario aumentar los recargos.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Estrés térmico en cultivos y animales, disminución de rendimientos y productividad. Aumento de la siniestralidad.

Cultivos: disminución del rendimiento de cultivos por estrés hídrico. El estudio AgriAdapt recoge que para Europa meridional los rendimientos disminuirán un 25% por impacto de las temperaturas y estrés hídrico, aumento de patógenos, plagas, alteraciones en la fenología de las plantas y periodo vegetativo.

75% de los cultivos están en regadío y se prevé un descenso de la disponibilidad hídrica del 17% para 2060. El principal reto será el uso eficiente del agua en cultivos con altos requerimientos hídricos, adaptación a través de la redistribución geográfica de cultivos hacia zonas más favorables, etc.

El informe, recoge que para 2050 las zonas de montaña serán aptas para el cultivo de viña y las zonas septentrionales para el cultivo de frutales. No obstante, el déficit hídrico puede afectar negativamente. Los viñedos situados actualmente en zonas semiáridas serán los que más sufran el aumento de temperatura y escasez de agua.

Las zonas más afectadas serán las del interior peninsular, Murcia, cuencas del Guadiana, Guadalquivir y Ebro.

Ganadería: Muerte de ganado por estrés térmico; mayor incidencia en explotaciones extensivas más influenciadas por las condiciones climáticas.

El aumento de temperaturas provocará una modificación en los patrones de alimentación para desprenderse del calor producido por el metabolismo del animal, reducción del número de horas que los animales pastarán; efectos inmunodepresores y alteración de la reproducción; aumento del nivel de cortisol y adrenalina, aumento del número de abortos. Aparición de nuevos parásitos debido al aumento de temperaturas y cambio de distribución. Mayor incidencia de plagas y enfermedades debido a la baja mortalidad de éstas en los inviernos. Cambio en la distribución de poblaciones de parásitos y sus vectores. Avance latitudinal de especies como la garrapata. Aumento de costes veterinario.

¹⁰⁹ Los impactos de la temperatura sobre el sector agropecuario han sido extraídos del proyecto AgriAdapt y “Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España”. Los impactos sobre la salud, del Observatorio de Salud y Cambio Climático del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/altas_temperaturas_es.htm.

SEGURO AGRARIO

Menor producción de leche por estrés térmico y disminución de la calidad de la misma. Aumento de la mortalidad, susceptibilidad a enfermedades y disminución de la salud reproductiva. Menor cantidad y calidad de pastos para el ganado (menos leguminosas y menos cantidad de materia orgánica, por menor frecuencia de lluvias primaverales). Aumento de la erosión de los suelos. Sobrepastoreo. Disminución del agua disponible y de su calidad. Menor producción de bellota por estrés hídrico, aumento de incendios por aumento de temperaturas y descenso hídrico; mayor incidencia de la seca de la encina.

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Aumento de la siniestralidad en todas las líneas aseguradas, que podrá provocar un aumento de las primas de las pólizas, disminución de la contratación de pólizas y abandono de explotaciones en aquellas zonas donde las condiciones climáticas no sean idóneas para las explotaciones agropecuarias.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: La subida de temperaturas puede provocar un aumento de ingresos hospitalarios y muertes, sobre todo en grupos de población de personas mayores, que viven en ciudades, enfermos crónicos, personas con obesidad y con otras patologías, consumidores de drogas y alcohol, y colectivos laborales que trabajan bajo condiciones térmicas extremas. Estas personas son más susceptibles de sufrir deshidratación, calambres, golpes de calor, síncope, y la muerte a partir de determinadas temperaturas umbrales características de cada zona (Fuente: Observatorio de Salud y Cambio Climático). La población de la mitad sur peninsular, donde las temperaturas aumentarán más, será la más afectada.

Un informe elaborado por el Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud, de CCOO, denominado “Siniestralidad relacionada con la exposición a altas temperaturas durante el año 2015”, establece la existencia de una relación entre la subida de la temperatura de 1 °C y el aumento de los accidentes laborales en un 0,28%, fundamentalmente en el sector agrícola, de la construcción, e industria extractiva, con bajas de entre 4 y 15 días.

Las subidas de temperatura pueden ir acompañadas de un aumento de la siniestralidad de auto por accidentes (17%) y averías (16%) derivados de los efectos de las altas temperaturas en los vehículos, tales como sobrecalentamiento en frenos, neumáticos, pérdida de potencia, etc. De igual modo, las temperaturas elevadas pueden provocar problemas en el funcionamiento de maquinaria y equipos.

Repercusión sobre las aseguradoras: Aumento de la siniestralidad en los ramos: salud, vida, accidentes, avería de maquinaria y auto.

5.3.5. Olas de calor

Proyección siglo XXI

OLAS DE CALOR

RCP 4.5

RCP 8.5

Evento: Olas de calor.

Motivo: Aumento de temperatura por concentración de GEI en la atmósfera.

Previsión: Aumento de la frecuencia e intensidad de las olas de calor a lo largo del siglo. Duración de entre 15 y 50 días para finales de siglo y RCP 8.5

Zonas afectadas: Toda la Península Ibérica

Principal problema asociado: Sequía y aumento generalizado de temperaturas. Ciudades no adaptadas al aumento de temperatura.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños sobre sector agropecuario. Potencialmente, en los riesgos extraordinarios.

Repercusión sobre el Consorcio: El impacto sobre el Consorcio estará determinado por la necesidad del seguro agrario combinado de recurrir al reaseguro y fondo de estabilidad. Si la siniestralidad continúa al alza, será necesario aumentar los recargos. De momento, las olas de calor no se consideran un riesgo extraordinario. De aumentar los daños sobre las personas u otros efectos (pérdida de beneficios por imposibilidad de realizar ciertas actividades), se podría contemplar su inclusión a medio-largo plazo dentro de los riesgos extraordinarios.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Las olas de calor agravarán los impactos descritos en los apartados de sequía y temperaturas. Pérdidas de cosechas y muerte de ganado (Agriadapt e “Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España”). Proliferación de enfermedades. Pérdida de suelo por arrastre durante las lluvias torrenciales que afectarán a las condiciones del terreno y a su productividad.

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Aumento de la siniestralidad en todas las líneas aseguradas que podrá provocar un aumento de las primas de las pólizas, disminución de la contratación de pólizas y abandono de explotaciones en aquellas zonas donde las condiciones climáticas no sean idóneas para las explotaciones agropecuarias.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Los episodios de olas de calor concentrarán gran siniestralidad derivada del aumento de temperaturas y su mantenimiento en el tiempo. Los impactos son los mismos que los recogidos en el apartado “temperaturas”: aumento de ingresos hospitalarios y muertes por golpes de calor. Los grupos de población más vulnerables serán las personas mayores y con patologías que viven en ciudades (“Impactos del Cambio Climático en la Salud”. 2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad).

Accidentes laborales por exposición a elevadas temperaturas; accidentes de tráfico por incidencia de la temperatura en sistemas de freno, neumáticos, etc.

Repercusión sobre las aseguradoras: Aumento de la siniestralidad en los ramos: salud, vida, accidentes, avería de maquinaria y auto.

5.3.6. Pedrisco

Proyección siglo XXI. Incertidumbre

Fenómeno ligado a la energía atmosférica, a mayor temperatura, mayor severidad en las tormentas que podría derivar en mayor intensidad del fenómeno. ----->



Evento: Pedrisco

Motivo: Aumento de la energía atmosférica que provoca el ascenso rápido de las gotas de lluvia hacia capas altas, produciéndose un brusco enfriamiento de las gotas, que se unen entre sí y con partículas formando piedras de gran tamaño que precipitan en forma de pedrisco.

Previsión: No se prevé un aumento de frecuencia, si de intensidad y aumento del diámetro del pedrisco (Fuente: Grupo de Física especializado en tiempo severo de la Universidad de León). El incremento de los índices convectivos derivará en tormentas más severas. Disminuciones en la cizalladura del viento reduciría la probabilidad de granizo. Incertidumbre en la evolución del fenómeno. (Fuente: EEA)

Zonas afectadas: Teruel, Valencia, Guadalajara, Zaragoza, Burgos, Huesca, Lleida, parte de Barcelona y de Girona y Pirineos.

Principal problema asociado: cultivos de gran valor económico en zonas con incidencia de granizo. Aumento de la intensidad del fenómeno, con caída de piedras de gran diámetro y poder destructivo.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños sobre sector agropecuario.

Repercusión sobre el Consorcio: El impacto sobre el Consorcio estará determinado por la necesidad del seguro agrario combinado de recurrir al reaseguro. Eventos de gran intensidad ocasionarán una elevada siniestralidad que podrá provocar la necesidad de intervención del Consorcio como reaseguradora, lo que provocaría un aumento de las primas de los seguros para las líneas y zonas geográficas más afectadas por este riesgo.

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Pérdidas de cosechas y muerte de ganado.

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Elevada siniestralidad en las zonas afectadas por pedrisco, que provoca la necesidad de intervención del reaseguro para poder hacer frente al pago de indemnizaciones. Al no preverse un aumento de frecuencia de estos eventos, no se estima que los daños ocasionados vayan en aumento a lo largo del siglo, pero los eventos que ocurran serán de gran intensidad y poder destructivo, por lo que cíclicamente se producirán picos de siniestralidad (Fuente: Entrevista con el Catedrático de Física Aplicada de la Universidad de León, D. José Luis Sánchez Gómez).

Podrán aumentar las primas de los cultivos situados en zonas de riesgo de pedrisco.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Daños en viviendas, autos, personas, aviación, etc., por impacto de pedrisco de gran tamaño.

Repercusión sobre las aseguradoras: Aumento de la siniestralidad en los ramos: vivienda, auto, accidentes, vida, responsabilidad civil, etc.

5.3.7. Enfermedades¹¹⁰

Proyección siglo XXI. Ligada al aumento de temperaturas



Evento: Enfermedades

Motivo: Aumento de temperaturas, inundaciones, sequías, incendios, calidad del aire, contaminación fotoquímica, transmisión hídrica y alimentaria, enfermedades de transmisión vectorial, etc.

Previsión: Los informes del IPCC, EEA y del Ministerio de Sanidad (Impactos del Cambio Climático en la Salud) y el proyecto europeo PHEWE (Evaluación y Prevención de los efectos agudos en salud por las condiciones climáticas en Europa), señalan que habrá una tendencia al alza de las enfermedades y la mortalidad a lo largo del siglo debido al aumento de temperatura, que afectará especialmente a las ciudades mediterráneas. Los incrementos de muertes por temperaturas pueden ser superiores al 2% (Baccini et al. 2011), otros autores apuntan incrementos superiores. Se trata de un impacto ligado a las temperaturas, por lo que podrá aumentar su incidencia con el aumento de temperatura a lo largo del siglo.

Zonas afectadas: Afección global con especial incidencia en ciudades y en concreto los grupos de población de personas mayores, niños, mujeres y con patologías previas.

Principal problema asociado: Todos los cambios ocasionados por el calentamiento global afectan directa o indirectamente a la salud. El deterioro ambiental generalizado y la contaminación atmosférica agravan el problema.

IMPACTOS

CONSORCIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: No aplica

Repercusión sobre el Consorcio: No aplica

SEGURO AGRARIO

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Reducción del rendimiento de cosechas por plagas, patógenos, etc.

Muerte de ganado por aumento de enfermedades, aparición de nuevos parásitos debido al aumento de temperaturas y cambio en la distribución de parásitos y sus vectores. Avance latitudinal de especies de garrapatas; propagación del virus de la lengua azul por aumento de la actividad estacional del vector culicoides que podría aumentar su abundancia en el sur de Europa. Aumento de gastos veterinarios y aparición de resistencias. Los animales estabulados evitan el contacto con muchos patógenos, pero aumentan los contagios por proximidad entre individuos. La ganadería extensiva, es más susceptible a enfermedades hepáticas y otros patógenos, pero los tamaños de rebaños más pequeños y la diversidad reducen el riesgo. El descenso de pastos y el aumento de temperaturas disminuirán el estado de salud de los animales. (Agriadapt)

Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Aumento de la siniestralidad. Reducción de la producción de leche, aumento de las tasas de mortalidad en explotaciones de cerdos de engorde y pollos. Expansión del virus de la lengua azul en ganado ovino.

ASEGURADORAS

Estimación del nivel global de impactos



Impactos: Se recomienda la consulta del estudio "Impactos del Cambio Climático en la Salud". 2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, para ampliar información sobre las repercusiones del cambio climático en la salud.

Afección a la salud humana por efectos fisiológicos del calor y del frío, así como de los eventos meteorológicos extremos. Aumento de enfermedades transmitidas por vectores, disminución de la calidad del agua y de los alimentos, deterioro del estado de los ecosistemas, contaminación atmosférica, etc.

Los grupos más vulnerables serán los niños, las personas que trabajan al aire libre, ancianos, mujeres y enfermos.

Repercusión sobre las aseguradoras: Aumento de la siniestralidad en los ramos salud, vida y accidente.

¹¹⁰ La información sobre los impactos en el sector agropecuario ha sido extraída del informe AgriAdapt y la información sobre impactos en la salud humana con repercusión en aseguradoras del Observatorio de Salud y Cambio Climático y del Resumen ejecutivo del Informe Impactos del Cambio Climático en la Salud, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.

5.3.8. Pandemias

Proyección siglo XXI, ligada al aumento de temperatura. Se necesitan más estudios ----->



Evento: Pandemias
Motivo: Aumento de temperaturas, uso del suelo, redistribución de vectores, globalización.
Previsión: Distintos estudios prevén un aumento de las epidemias y pandemias a nivel global a lo largo del siglo, fundamentalmente en la segunda mitad.
Zonas afectadas: Afección a nivel global.
Principal problema asociado: Gran alteración de ecosistemas y usos del suelo que favorecerá la aparición de brotes de enfermedades que actualmente están bajo control o nuevas enfermedades. Ampliación de las zonas de distribución espacial y temporal de enfermedades por cambios en la temperatura y humedad. La globalización favorece la entrada de enfermedades y su propagación a través del comercio, la migración, los viajes internacionales, etc. La alta densidad poblacional en las ciudades acelera los contagios. Es necesario aumentar la investigación para determinar el nivel de impacto de las posibles epidemias y pandemias a lo largo del siglo.

IMPACTOS

CONSORCIO
 Estimación del nivel global de impactos

Impactos: Actualmente no se trata de un riesgo cubierto por el Consorcio.
Repercusión sobre el Consorcio: No aplica

SEGURO AGRARIO
 Estimación del nivel global de impactos

Impactos: Muerte masiva de animales por transmisión de enfermedades. En Europa, para el horizonte 2080, habrá una expansión del virus de la lengua azul en ganado ovino y de garrapatas en el ganado en general (Graux et al. 2011), transmisores de enfermedades zoonóticas (enfermedades transmitidas de animales a personas) como por ejemplo la enfermedad de Lyme y la encefalitis. No se estima que haya un incremento en el riesgo de incursión de las fiebres hemorrágicas de Crimea-Congo. (IPCC, 2014). El aumento de temperatura disminuirá el estado de salud del ganado, que lo hará más susceptible de contraer enfermedades y disminuirá su capacidad reproductiva. Aparecerán nuevos parásitos por el aumento de temperatura; habrá un cambio en la distribución de vectores y un avance latitudinal de la garrapata. Todo ello conllevará un aumento del gasto veterinario y posible aparición de resistencias. (Información extraída del informe básico de referencia AgriAdapt, pág. 37-39 y 69).
 La diversidad de la cabaña ganadera en España, las políticas de salud y los Planes Nacionales para la Erradicación de Enfermedades Animales disminuirán el impacto.
Repercusión sobre el sector del seguro agrario combinado: Elevada siniestralidad en seguros pecuarios.

ASEGURADORAS
 Estimación del nivel global de impactos

Impactos: Aumento de los ingresos hospitalarios y muertes derivadas de epidemias y pandemias, de zoonosis y de enfermedades de transmisión vectorial con interés en el entorno Mediterráneo, que según el Observatorio de Salud y Cambio Climático son las siguientes:

Enfermedades transmitidas por mosquitos o flebótomos:

- Paludismo o Malaria
- Leishmaniosis
- Virus del Dengue
- Fiebre por virus Chikungunya
- Virus del Nilo Occidental
- Fiebre Amarilla

ASEGURADORAS

Impactos: Aumento de los ingresos hospitalarios y muertes derivadas de epidemias y pandemias, de zoonosis y de enfermedades de transmisión vectorial con interés en el entorno Mediterráneo, que según el Observatorio de Salud y Cambio Climático son las siguientes:

Enfermedades transmitidas por mosquitos o flebótomos:

- Paludismo o Malaria
- Leishmaniosis
- Virus del Dengue
- Fiebre por virus Chikungunya
- Virus del Nilo Occidental
- Fiebre Amarilla

Enfermedades transmitidas por garrapatas:

- Borreliosis de Lyme
- Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo
- Fiebre Botonosa Mediterránea

Enfermedades transmitidas por roedores:

- Peste
- Tifus murino
- Leptospirosis Hantaviriosis
- Himenolepiasis
- Fiebres hemorrágicas virales
- Tularemia

Otras enfermedades:

- Virus sincitia respiratorio, la gripe, enfermedad neumocócica invasora o la tuberculosis (se necesitan más estudios para determinar la relación del cambio climático y su incidencia sobre los periodos de transmisibilidad de estas enfermedades). Coronavirus.
- Legionella spp. Por mayor utilización de sistemas de climatización y aire acondicionado por aumento de las temperaturas.

Un estudio elaborado por el Departamento de evolución, genética y medio ambiente de la Universidad de Londres ha diseñado un modelo predictivo que ayudará a tomar decisiones para controlar pandemias. El modelo incluye variables climáticas, como la temperatura, precipitaciones, de usos del suelo, etc. Se testeó para fiebre Lassa y los resultados determinaron un aumento de personas infectadas hasta alcanzar los 406.000 para 2070. (Scientists use climate, population changes to predict diseases. Kate Kelland, Reuters. 13 junio 2016).

Es necesario realizar más trabajos de investigación para precisar el nivel de impacto en España de las posibles pandemias que podrían afectar al país.

Repercusión sobre las aseguradoras: Las epidemias y pandemias suelen estar excluidas en las coberturas de los seguros por tratarse de un riesgo imprevisible, pero al estar relacionadas directamente con la vida y la salud se prevé una elevada siniestralidad en los correspondientes ramos y en la asistencia sanitaria en viaje. Tomando como referencia la experiencia con la pandemia por COVID-19, UNESPA asegura que las atenciones de salud, vida y asistencia sanitaria en viaje se han seguido prestando con total normalidad. Se necesitan estudios de detalle sobre la evolución de la afección de determinadas enfermedades y su expansión en España, así como la previsión de ocurrencia de brotes de enfermedades que puedan convertirse en pandemias y su relación con el aumento de temperatura y alteración de ecosistemas en la Península Ibérica. A día de hoy se desconoce el impacto que la pandemia del COVID-19 ocasionará en el sector asegurador tanto a nivel de aumento de siniestros en los ramos salud, viajes, pérdidas de beneficios o Responsabilidad Civil, como a nivel de negocio y organizativo, pero se puede intuir que dicho impacto será importante. Lo aprendido tras esta pandemia será de gran utilidad para la adaptación del sector a eventos futuros.

CAPÍTULO 6. CONTRIBUCIONES DE LA ACTIVIDAD ASEGURADORA A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

6.1. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora en la promoción de la adaptación y la lucha frente al cambio climático

El sector asegurador tiene un importante papel en la adaptación al cambio climático como herramienta de gestión de riesgos climáticos, que permite a la sociedad mitigar las pérdidas ocasionadas a través de la ocurrencia de eventos climáticos extremos. Además, este sector puede también incentivar la implantación de medidas que reduzcan el riesgo.

La Unión Europea contempla el sector asegurador como una herramienta fundamental para resarcir los daños ocasionados por los eventos climáticos extremos en la población, por ello fomenta la contratación de seguros y trabaja con el sector para que mejore la gestión de riesgos derivados del cambio climático, aumente el acceso al mercado de seguros de desastres naturales, etc.¹¹¹

A través de la transferencia de riesgos, el sector asegurador absorbe los daños ocasionados por eventos climáticos extremos y evita que estas pérdidas ocasionen un daño económico a largo plazo. Para que los riesgos sean asegurables, las aseguradoras deben conocer el riesgo, identificarlo, cuantificarlo y deben ser capaces de soportar los costes en caso de ocurrencia del evento extremo. Asimismo, el riesgo debe ser aleatorio, es decir, su acaecimiento debe ser incierto o, aun siendo cierto, se debe desconocer el momento en que habrá de producirse.

El principal papel de la industria aseguradora en la mejora de la adaptación y resiliencia de la sociedad frente a los impactos del cambio climático es la absorción de los impactos, evitando el daño económico sobre las personas que lo sufren. Para ello actúa a través de varios mecanismos¹¹²:

- **Compensación financiera** para aquellos afectados por desastres, de modo que puedan recuperarse más rápido.
- Importante papel en la **evaluación, comunicación y señalización del riesgo**, a través de primas deducibles, franquicias y pagos para que, aquellos que se encuentran o pueda encontrarse en situación de riesgo, puedan tener una mejor comprensión de las amenazas a las que están sometidos.

¹¹¹ The European Commission's Green Paper on the insurance of natural and man-made disasters. 2013

¹¹² "Using insurance in adaptation to climate change". Comisión Europea. 2018

- Introducción de **incentivos o requisitos en la gestión del riesgo** que puedan limitar los impactos potenciales de un evento climático extremo, como, por ejemplo, aplicar reducciones en las primas de pólizas de vivienda que cuenten con medidas para disminuir los daños provocados por determinados eventos.

Los riesgos climáticos pueden ser cubiertos de varios modos: a través de un sistema solidario o a través de sistemas de seguro con primas basadas en el nivel de riesgo.

- Los **sistemas de seguros basados en la solidaridad**, que no tienen en cuenta el nivel de riesgo al que se enfrenta cada uno de los bienes protegidos, consiguen aumentar la contratación de productos aseguradores y repartir el riesgo en la masa de manera equitativa. El sistema consigue que gran parte de la población esté asegurada, pero no consigue aumentar la implantación de medidas de adaptación al disminuir la percepción del riesgo (ya que este no se refleja en el precio de la prima).
- Los **sistemas de gestión del riesgo climático**, que permiten aumentar la conciencia ante el riesgo e incentivan la resiliencia a través de la implantación de medidas de adaptación. Este sistema tiene en cuenta el nivel de riesgo al que está sometido cada bien asegurado, por lo que el precio de la prima para aquellos bienes con alto riesgo convierte al seguro en un producto poco atractivo disminuyendo su contratación.

La utilización de un sistema u otro dependerá de los objetivos de gestión de riesgos de los distintos países y los actores involucrados.

El seguro como herramienta en la gestión del riesgo climático, obtiene los mejores resultados cuando:

- Un mismo producto asegurador cubre distintos riesgos climáticos.
- Cuando la cobertura de eventos meteorológicos extremos está conectada con otros productos aseguradores más comunes, como seguro de vida, incendio, vivienda, etc.
- Existe colaboración entre sector público y privado, existen objetivos comunes y colaboración entre ambos, reparto de responsabilidades, etc.
- Existe una provisión de un fondo nacional o reaseguro público de apoyo a las pérdidas catastróficas.
- Los sectores público y privado colaboran en la gestión del riesgo.

En el caso concreto de España, parte de los riesgos climáticos extremos están cubiertos por el **Consorcio de Compensación de Seguros**, que **sigue un sistema solidario**.

El sistema no penaliza a los afectados aumentando las primas de sus seguros de personas o daños, ni obliga a la implantación de medidas que aminoren el riesgo, pero sí trabaja en colaboración con otros organismos para diseñar estrategias que ayuden a los ciudadanos a disminuir los daños ocasionados por los riesgos a los que están sometidos. Ejemplo de ello son las recomendaciones que realizan para proteger los edificios construidos de las inundaciones, tal y como refleja el Consorcio de Compensación de Seguros en su guía **“Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones”**, cuyo principal objetivo es ayudar a disminuir los daños en los edificios causados por las inundaciones, a través de la implantación de una serie de medidas como la instalación de barreras protectoras, la elevación del equipamiento, la reubicación del equipamiento en zonas secas, la protección del equipamiento, la redistribución de usos en los edificios, etc. Ofrecen asesoramiento para mejorar la ordenación territorial y disminuir los riesgos de inundación.¹¹³ Otro ejemplo es la provisión de datos de daños asegurados para identificar zonas inundables. Los datos del Consorcio son una de las fuentes más fiables para el refinamiento de los mapas de inundación de los servicios hidrográficos, según requiere la Directiva de Gestión del Riesgo de Inundación. Igualmente, el Consorcio proporciona estos datos a numerosos proyectos de adaptación al cambio climático en el ámbito municipal.

En cualquier caso, la contratación de un seguro puede generar **riesgo moral**, una falsa sensación de seguridad ante los riesgos climáticos que puede derivar en la realización de inversiones en medidas de protección que no sean las

¹¹³ Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones. (2017). Consorcio de Compensación de Seguros.

más adecuadas dando lugar a un incremento de la vulnerabilidad.¹¹⁴ El riesgo moral, por lo tanto, podría suponer un obstáculo a la adaptación al cambio climático, por lo que será fundamental que el sector, en colaboración con las instituciones, adopte medidas para evitarlo.

Por otra parte, en el **sector agropecuario español**, el papel del seguro agrario combinado es fundamental para dinamizar la adaptación del sector a las nuevas condiciones del cambio climático. El sector conoce a la perfección los riesgos que le afectan y desarrolla estudios científicos en busca de soluciones concretas para disminuir los daños del clima sobre los cultivos, ganado, etc. Se obtienen nuevas variedades de cultivos, mejor adaptados y de los que se obtiene mayor productividad; razas de ganado mejoradas, conocimiento sobre nuevos cultivos y su potencial; técnicas de manejo sostenibles, etc. Para el desarrollo de estos estudios cuentan con el CEIGRAM y acuerdos con las principales Universidades de España. Además, asesoran a otros países sobre el modo en el que funciona el sistema de seguros agrario en España, sistema de gran flexibilidad y en adaptación continua¹¹⁵.

En cuanto al potencial de la actividad aseguradora para incrementar su contribución a la adaptación al cambio climático, el documento “Using insurance in adaptation to climate change”, editado por la Comisión Europea el pasado año 2018, recoge una serie de recomendaciones de cara a mejorar **el uso del seguro para incrementar la resiliencia frente al cambio climático**. Entre las principales recomendaciones destacan:

- Establecer acuerdos de colaboración entre las aseguradoras y un organismo externo para promover el desarrollo de estrategias de reducción de riesgos climáticos a distintas escalas territoriales.
- Incluir recargos en las primas destinados a construir infraestructura de protección y otras medidas de adaptación de gran escala, o bien subvencionar la implantación de medidas de adaptación individuales. La gestión de estos recargos podría estar gestionada por organizaciones no gubernamentales de las que formaran parte aseguradoras, gobiernos y otras partes interesadas
- Introducir el conocimiento e información de las aseguradoras en la mejora de la gestión del riesgo y elaboración de nuevos códigos de edificación, regulaciones, requisitos constructivos, etc.
- Por último, otra de las recomendaciones que señala el informe es la de condicionar el pago de indemnizaciones para la reconstrucción de viviendas tras un desastre, a la introducción de medidas que reduzcan el riesgo, de cara a la disminución de los daños ocasionados por eventos meteorológicos extremos en un futuro.

De cara al futuro, las aseguradoras pueden promover la adaptación al cambio climático a través del diseño de pólizas específicas dirigidas a personas o empresas, con comportamientos ambientales sostenibles, que se vean beneficiadas de reducciones en la prima de sus seguros, fomentando comportamientos sostenibles que mejorarán la adaptación y resiliencia.

Respecto la contribución de la actividad aseguradora en el análisis y la gestión del riesgo, a nivel internacional **reaseguradoras como Swiss Re** han comenzado a realizar **estudios sobre la mitigación de los riesgos de los huracanes para las comunidades costeras**, tratando de establecer una relación directa entre los daños económicos ocasionados por los huracanes y el estado de conservación de los ecosistemas, evidenciando que **en aquellas zonas donde se invierte en conservación de manglares, arrecifes, humedales, etc., los daños provocados por las inundaciones y embates de mar asociados a los huracanes son inferiores**.

Por otra parte, existen diversas iniciativas internacionales para que la actividad aseguradora incorpore los principios del desarrollo sostenible. Por ejemplo, la iniciativa dirigida al mundo de las finanzas promovida por las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI) puso en marcha en 2012 el programa “**Principios de Aseguramiento Sostenible**” (en adelante PSI), del que forman parte más de 120 organizaciones de todo el mundo, entre ellas, las principales compañías aseguradoras y reaseguradoras, universidades, ONG, etc. Se trata de la mayor iniciativa de colaboración entre las Naciones Unidas y la industria aseguradora y ha conseguido que las compañías que forman parte de ella adopten principios de sostenibilidad incluidos en los Índices de Sostenibilidad Dow Jones

¹¹⁴ López Z., Juan M.; De Paz Cobo, Sonia (2007). El Sector Asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. Instituto de Ciencias del Seguro. Fundación Mapfre.

¹¹⁵ Centro de Estudios e Investigación para la reducción de Riesgos Agrarios y Medioambientales <http://www.ceigram.upm.es/>

y FTSE4Good. El propósito del PSI es comprender, prevenir y mejorar la reducción de los riesgos ambientales, sociales y gubernamentales y administrar mejor las oportunidades para brindar una protección frente al riesgo fiable y de calidad. Recientemente la iniciativa PSI publicó una guía denominada “Underwriting environmental, social and governance risks in non-life insurance business”¹¹⁶ que pretende ayudar a las empresas aseguradoras a mejorar la gestión de sus riesgos y a incorporar los principios de desarrollo sostenible en su funcionamiento.¹¹⁷ Esta iniciativa se nutre del trabajo y conocimiento del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (adoptado en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en 2015), para mejorar la gestión del riesgo en las compañías aseguradoras.

Aseguradoras como Mapfre, Allianz, Axa, Generali, Munich Re o Zurich están adheridas al Programa PSI y han puesto en marcha importantes medidas de sostenibilidad en su funcionamiento. Compañías como Mapfre participan en diversas iniciativas de protección de ecosistemas con otras organizaciones y fomentan la cultura medio ambiental entre sus empleados a través de formación en la materia. Además, Mapfre tiene entre sus objetivos conseguir que sus edificios sean neutros en carbono y mide la huella de carbono de sus edificios, favorece la movilidad sostenible de sus empleados y diseña pólizas específicas para vehículos eléctricos, teniendo en cuenta las bajas emisiones en la tarificación de la prima. Las inversiones en medidas de mitigación del cambio climático son otra vía para reducir los riesgos asociados al cambio climático, ya que una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global supondrá una reducción de los impactos del cambio climático en el futuro, evitando así sus peores consecuencias posibles.

Finalmente, otra de las contribuciones potenciales de las aseguradoras viene de la mano de **la inversión en sectores bajos en carbono**, teniendo en cuenta que la cartera de inversión del sector está valorada en unos 30 billones de dólares americanos. Según algunos autores, puede parecer ilógico que el sector invierta en actividades que contribuyen al cambio climático y que, a largo plazo, aumentan los riesgos de los que se ocupa, pudiendo ocasionarles un impacto económico en su cuenta de resultados y poniendo en peligro la viabilidad de su actividad. Por ello, se está produciendo un paulatino cambio de la inversión hacia activos bajos en carbono que, previsiblemente, tendrá un impacto positivo tanto en el sector en general como en la sociedad, a través de la contribución de estas acciones en la mitigación del cambio climático y, por lo tanto, en la reducción de los riesgos climáticos y sus efectos, como se ha mencionado anteriormente.¹¹⁸

6.2. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora al fortalecimiento de la viabilidad de los sectores económicos frente a los impactos del cambio climático

El sector asegurador tiene un importante papel en el fortalecimiento de la economía de los países, ofreciendo protección frente a diversos riesgos a las actividades económicas que se desarrollan en los distintos sectores. A continuación se analizan, a modo de ejemplo, algunas de estas actividades y su relación con la actividad aseguradora en un contexto de cambio climático.

En España, el sector agrario es uno de los más importantes y, junto con el sistema agroalimentario, suponen el 9,6% del PIB nacional. El **sector agrario y la industria agroalimentaria** emplean a más de 1.263.000 personas, lo que supone el 6,4% de los ocupados del país. Además, el sector ejerce un papel de suma importancia en el mantenimiento de la población en las zonas rurales y mantenimiento de los ecosistemas. Como ya se ha analizado, presenta un elevado grado de exposición al riesgo al desarrollar su actividad principalmente al aire libre y su dependencia de una serie de factores ambientales de difícil control. Son muchas las herramientas que los productores pueden utilizar para gestionar sus riesgos y minimizar los impactos previstos del cambio climático sobre la producción como, por ejemplo: uso de razas autóctonas, variedades resistentes a la sequía, cambios en los ciclos de los cultivos, re-

¹¹⁶ “Underwriting environmental, social and governance risks in non-life insurance business”. <https://www.unepfi.org/psi/wp-content/uploads/2019/05/Underwriting-environmental-social-and-governance-risks-in-non-life-insurance.pdf>

¹¹⁷ PSI (Principles for Sustainable Insurance). <https://www.unepfi.org/psi/>

¹¹⁸ Alvarez, S., Nájera, A. y Espejo, F. (2016) El Impacto del Cambio Climático en el Sector Financiero y de Seguros. Economía y Cambio Climático: Reto y Oportunidad. ICE.

ducción de la carga ganadera, uso de mallas anti-granizo, etc. No obstante, en España el Seguro Agrario Combinado se considera el instrumento más adecuado de gestión de los riesgos derivados de los fenómenos meteorológicos adversos y otros riesgos naturales, contribuyendo al mantenimiento de la renta agraria y a la viabilidad del sector agrario y agroalimentario en un contexto de cambio climático.¹¹⁹

El impacto económico derivado de los siniestros en el sector es de tal magnitud, que, de no ser por la contratación de pólizas de seguros agrarios, muchas explotaciones serían inviables económicamente y no podrían continuar la actividad, generando un importante impacto en la economía española, en el desabastecimiento de productos alimentarios, en el abandono de tierras de cultivo productivas, en la despoblación de zonas rurales, etc.

Por todo ello, el sistema del seguro agrario combinado permite **la cohesión del mundo rural**, su permanencia y su evolución, ayudándolo a mejorar su competitividad a través de la introducción de nuevas variedades, especies, etc., y poniendo a disposición de los profesionales todo el conocimiento científico desarrollado.

En cuanto al **transporte**, en España, el 60% de las exportaciones y el 85% de las importaciones se realizan por mar, lo que supone un importante volumen de mercancía. Por lo tanto, tomando como ejemplo el transporte marítimo, este sector se verá afectado por el cambio climático, tanto por el incremento del número de días en los que las condiciones de navegabilidad no sean las apropiadas debido a los fenómenos meteorológicos adversos, como por las alteraciones que sufrirán los puertos en sus condiciones de operatividad.

Según la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española¹²⁰, “el aumento del nivel del mar producirá una reducción general en el número de horas disponibles para realizar las operaciones en todos los puertos de España. Asimismo, la proyección de los cambios en el oleaje observados hasta el momento, hacen previsible que en 2040 se haya producido una reducción de la operatividad en los puertos del Cantábrico, sureste de las Islas Canarias y norte de Mallorca y un aumento de esta en los puertos del Mediterráneo, si no se toman medidas de adaptación. En cuanto a la fiabilidad de las estructuras, el aumento del nivel del mar reducirá la fiabilidad de la mayor parte de las obras marítimas de los puertos de España, siendo este efecto contrarrestado en algunos casos (Mediterráneo principalmente) por los cambios del oleaje.”

Las complicaciones en los puertos, que deberán adaptarse a la subida del nivel del mar a través de la construcción de protecciones que permitan la entrada segura de barcos y la realización de operaciones de carga y descarga, podrían suponer un descenso en el número de exportaciones e importaciones realizadas a través del transporte marítimo, disminuyendo el número de transacciones internacionales, y pudiendo generar problemas en el suministro de determinadas mercancías.

El empeoramiento de las condiciones de navegabilidad y el aumento de oleaje, que disminuye la operatividad de los puertos, son factores que inciden en la accidentalidad de los buques que transportan mercancías, pudiendo dar lugar a accidentes que deriven en vertidos de combustibles, productos químicos, minerales, contenedores, etc. Estos accidentes no sólo provocan una pérdida de mercancía, sino que pueden ir acompañados de vertidos que generen un importante impacto ambiental que requiera de acciones de limpieza y restauración del ecosistema, con un coste asociado muy elevado e implicaciones en el ramo de la responsabilidad civil y ambiental.

El transporte marítimo es uno de los principales sectores que a lo largo de la historia ha impulsado el desarrollo del seguro, para dar un servicio adaptado a las particularidades del sector. El seguro de transporte marítimo permite que en caso de siniestro (avería) y pérdida de mercancía se reparta solidariamente la pérdida económica entre todos los cargadores y armadores. El empeoramiento de las condiciones de navegabilidad convierte al seguro en una herramienta imprescindible en la gestión del riesgo que afecta al sector del transporte marítimo, tanto en lo que respecta a la cobertura de la carga que se transporta, como en las distintas responsabilidades del armador del barco.

¹¹⁹ ENESA (2019). El Seguro Agrario como instrumento de gestión de riesgos “40 años del Sistema Español de Seguros Agrarios. 40 años-1978-2018”. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Pág. 7-8.

¹²⁰ Estudio Ambiental Estratégico para la Evaluación Ambiental de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la costa española. Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Por otra parte, la subida de temperatura y las olas de calor podrían provocar problemas en el **funcionamiento de equipos y maquinaria industrial** originando siniestros en forma de avería de maquinaria que podrían paralizar algunas actividades y producir pérdidas económicas. En este caso, el seguro de pérdida de beneficios se torna indispensable para aquellas actividades económicas que requieran para su actividad del correcto funcionamiento de máquinas o equipos, y que puedan verse afectados por un aumento de temperaturas.

La subida de temperaturas también provocará un aumento en las bajas laborales por estrés térmico y golpes de calor. En este caso, las empresas podrán gestionar sus riesgos introduciendo medidas de prevención de **riesgos laborales** adaptadas a la situación y contratando productos aseguradores adecuados que le permitan trasladar parte de su riesgo, como por ejemplo una póliza de responsabilidad civil patronal que indemnice a sus empleados en caso de accidente de trabajo.

El sector asegurador, dada su larga existencia, desarrollo y evolución, cuenta con una amplia cartera de productos aseguradores adaptados a cada sector y necesidad que permite aportar estabilidad financiera y capacidad de desarrollo a los distintos sectores económicos. El cambio climático generará nuevas necesidades para las que se deberán crear productos específicos que permitan el fortalecimiento de las actividades económicas tal y como ocurre hoy en día.

6.3. Análisis de las contribuciones potenciales de la actividad aseguradora a la limitación de los impactos sociales del cambio climático

Según el informe del IPCC sobre un aumento de la temperatura de 1,5 °C ¹²¹, el cambio climático ocasionará **impactos sociales** entre los que destacan:

- **Desplazamientos poblacionales** desde zonas litorales afectadas por la **subida del nivel** del mar de manera permanente, **inundaciones** periódicas, la erosión, etc.
- Desplazamientos de población desde zonas en las que **actividades económicas** como la agricultura dejen de ser rentables y se terminen abandonando las explotaciones y núcleos rurales.
- Aumento del **desempleo y pobreza** derivado del impacto del cambio climático en sectores económicos como la agricultura, pesca, etc.
- Problemas de **salud** de la población por aumento de la temperatura, enfermedades vectoriales, etc.
- **Conflictos** por recursos básicos como el agua,
- Etc.

Las aseguradoras pueden reducir estos impactos fundamentalmente a través de la absorción de riesgos, apoyando medidas para disminuirlos y creando conciencia de prevención y reducción del riesgo en la población, para aumentar la contratación de productos aseguradores, lo cual no siempre es fácil, sobre todo en países en desarrollo.

En el caso español, por ejemplo, la **despoblación de zonas rurales por abandono del campo** es un fenómeno que está creciendo y que afecta de manera muy negativa a la agricultura, el abastecimiento de alimentos, el mantenimiento de ecosistemas, la biodiversidad, etc. **El seguro es una herramienta fundamental para el mantenimiento de la actividad agrícola y fijación de población rural al garantizar la renta de las familias, siempre y cuando las primas se mantengan a niveles accesibles para una mayoría de la población.** Con los impactos que el sector agrario sufrirá por el cambio climático, el seguro agrario tendrá un papel muy relevante y puede ser impulsor de medidas de adaptación en el sector, que garanticen su resiliencia y permanencia, posibilitando que los núcleos rurales y las personas que los habitan permanezcan en el tiempo.

Por otra parte, como se ha descrito anteriormente, en España parte de los riesgos climáticos extremos están cubiertos por el **Consortio de Compensación de Seguros**, que **sigue un sistema solidario** en el que la prima no refleja el grado de riesgo al que está sometido el bien, sino que se establece en función del valor del bien

¹²¹ Global Warming of 1.5 °C. (2018). IPCC

y aparece como recargo obligatorio en determinado tipo de pólizas aseguradoras. De este modo se garantiza la cobertura frente a riesgos extraordinarios de todos los tomadores de pólizas de auto, hogar, comercio, etc. Por lo tanto, cuando ocurre, por ejemplo, una inundación catastrófica, el sector asegurador proporciona a todos sus asegurados la cobertura de los daños ocasionados, por lo que **los afectados que cuenten con seguro, podrán recuperarse económicamente** mucho más rápido que los afectados que no cuenten con protección aseguradora.

La **tarifa para riesgos extraordinarios en España es plana**, es decir, solo depende del tipo de bien protegido y de su valor asegurado, independientemente de su exposición al riesgo, estrategia que consigue universalizar el seguro y dotar al instrumento de gran solvencia económica, flexibilidad y capacidad de adaptación. El **objetivo principal es conseguir que el mayor número de bienes cuenten con seguro** para permitir diluir el riesgo en la masa y asegurar la estabilidad financiera del sistema para poder hacer frente a las indemnizaciones y permitir la rápida recuperación económica de los afectados. Esta universalización del seguro, a un precio asequible, reduce las diferencias sociales que podrían influir en una mayor vulnerabilidad de los colectivos desfavorecidos frente a los impactos del cambio climático.

Sin embargo, la realidad a nivel mundial es diferente. Como se ha comentado en este estudio, actualmente **todavía es muy importante la brecha de protección**, fundamentalmente en **países en desarrollo**¹²². Este hecho **dificulta la recuperación** de la sociedad tras un desastre climático, por lo que es muy importante **trabajar para aumentar la capacidad de recuperación frente a desastres, entre otras opciones, mediante el incremento de la penetración del seguro, y proporcionar seguridad al mayor porcentaje de población posible**. Para ello, el sector deberá trabajar con gobiernos, población y organismos de ayuda internacional, con el objeto de diseñar mecanismos de aseguramiento adaptados a las características del lugar, mejorar la conciencia del riesgo en la sociedad y fomentar la contratación de seguros. Los países en desarrollo donde los ciudadanos tienen bajos recursos económicos necesitan mecanismos de cobertura en los que esté presente el estado o la ayuda internacional y el diseño de pólizas que faciliten su contratación y gestión, sobre todo los seguros agrícolas destinados a pequeños agricultores de zonas rurales pobres¹²³.

Por otra parte, **las aseguradoras invierten gran cantidad de recursos en el conocimiento de los riesgos climáticos. Es importante que continúen trabajando con centros de investigación y que promuevan la implantación de medidas de adaptación a través de gobiernos, organismos de ayuda internacional, etc.** De este modo se podría reducir el número de afectados por riesgos climáticos.

¹²² Swiss Re. Sigma 2/2019

¹²³ Proyecto Kilimo Salama de la Fundación Syngenta para la Agricultura Sostenible. Desarrollan soluciones aseguradoras para gestionar el riesgo agrícola en zonas rurales de África y Asia.

CAPÍTULO 7. VIABILIDAD Y ADAPTACIÓN DEL SECTOR ASEGURADOR FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los riesgos extraordinarios. Viabilidad económica

El seguro de riesgos catastróficos en España es muy particular, podría decirse que único en el mundo, ya que gracias a su organización y estructura garantiza su viabilidad frente al incremento de siniestralidad derivada del cambio climático, al menos de cara a un horizonte de medio plazo. Todo dependerá de la evolución del cambio climático y del modo en el que influya en los riesgos, así como en las medidas de adaptación que se pongan en marcha.

El sistema asegurador español cuenta con la figura del Consorcio de Compensación de Seguros, piedra angular del sistema, que ofrece cobertura frente a **riesgos extraordinarios** mediante la estrategia de **universalización de la cobertura**; es decir, hacer que **todo el mundo asegurado disponga de una cobertura frente a riesgos extraordinarios a un precio asequible** para todos los asegurados, independientemente del nivel de riesgo al que esté sometido, estrategia que **consigue una gran masa de asegurados y permite diluir el impacto de los siniestros**.

Actualmente el Consorcio cuenta con unas **reservas de más de 8.800 millones de euros** para hacer frente a la **siniestralidad derivada de los eventos de naturaleza extraordinaria**, y las **indemnizaciones anuales** (salvo picos), **suelen rondar los 300 millones de euros**. Según estudios realizados por el Consorcio, la institución **no necesitaría realizar ajustes en sus recargos, o limitación de coberturas, incluso con un aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extraordinarios**, siendo su mayor preocupación actual la ocurrencia de un terremoto de gran magnitud, sin relación con el cambio climático.

Posibles medidas de adaptación en la cobertura de riesgos extraordinarios

Los riesgos extraordinarios hidrometeorológicos que mayor peso tienen en España son la inundación y tempestad ciclónica atípica, como se ha ido reflejando a lo largo de este informe. **La reducción de la exposición** en zonas inundables de viviendas, industrias, etc., el cumplimiento de la normativa actual, la mejora de la ordenación del territorio y urbana, así como una correcta gestión de los ecosistemas, a través de la recuperación de los bosques de galería, la recuperación de sistemas dunares, la reforestación de montes, etc., son medidas que disminuirían los daños ocasionados por las inundaciones y, en consecuencia, las indemnizaciones derivadas de los eventos de naturaleza extraordinaria.

En este sentido, se están poniendo en marcha, a lo largo de todo el mundo, proyectos de restauración de ecosistemas naturales con el fin de mejorar la resiliencia de actuales zonas afectadas por riesgos de inundación. Estos proyectos, centrados en lo que se denomina **Adaptación basada en Ecosistemas**, buscan disminuir los daños ocasionados por las inundaciones a través de la protección natural de los ecosistemas naturales, que en muchas ocasiones están enormemente degradados o han desaparecido, aumentando la exposición de la población e incrementando los daños materiales y sobre las personas derivados de las inundaciones.

En muchos de estos proyectos **las aseguradoras y reaseguradoras están colaborando con los gobiernos**, puesto que tienen el conocimiento sobre las zonas más afectadas por estos eventos catastróficos, las tendencias en la ocurrencia e intensidad, y los costes económicos que podrían evitarse a través de una buena gestión del territorio y de los ecosistemas. En términos generales, este tipo de medidas son más económicas que las infraestructuras de protección no basadas en la naturaleza, las denominadas infraestructuras grises.

Por otra parte, en otros países las aseguradoras promueven la introducción de mejoras tras un siniestro, **incentivando la utilización de la indemnización para introducir medidas que disminuyan los daños en eventos similares futuros (Building back better)**. En España, por el momento, la ley establece que el Consorcio debe pagar los daños producidos, y deja a un lado la posible introducción de mejoras para evitar riesgos futuros.

En este sentido, una experiencia interesante a nivel internacional es el caso francés. El Fondo para la Prevención de Riesgos Naturales Mayores (FPRNM por sus siglas en francés, también conocido como Fondo Barnier) fue creado por la ley n°95-101 de 2 de febrero de 1995 para reforzar la protección del medio ambiente y se destinó a financiar la expropiación de bienes expuestos a determinados riesgos naturales que amenazan gravemente la vida de las personas. Se financia principalmente con una parte de las primas de la cobertura del riesgo de desastres naturales, incluidas en los contratos de seguros.

El decreto n° 2005-29 del 12 de enero de 2005 amplió las condiciones de utilización del Fondo Barnier. En febrero de 2019 el gobierno francés publicó una nota técnica¹²⁴ en la que detallaba las modalidades de gestión de los créditos del fondo y las condiciones de elegibilidad. Los posibles beneficiarios del fondo son de varios tipos: el Estado, las autoridades locales, los particulares, las empresas, etc. Entre las medidas contempladas se encuentra la adquisición amistosa o la expropiación de bienes expuestos a un riesgo natural importante; gastos de evacuación temporal y realojo; estudios, trabajos y equipos de prevención o protección frente a riesgos naturales; estudios y trabajos de reducción de la vulnerabilidad impuestos por un plan de prevención de riesgos naturales; elaboración y actualización de mapas de zonas inundables y mapas de riesgo de inundación, entre otras.

Asimismo, Francia creó en 2012 el Observatorio Nacional de Riesgos Naturales (ONRN)¹²⁵ que involucraba:

- al Estado, representado por su ministerio encargado de la Plataforma Nacional para la Prevención de las Catástrofes (RRC): el Ministerio para la Transición Ecológica y Solidaria y, dentro de él, la Dirección General para la Prevención de los Riesgos (MTES/DGPR),
- a la Caja Central de Reaseguros (CCR), reaseguradora del sistema de aseguramiento de las catástrofes naturales (CatNat), beneficiaria de la garantía del Estado,
- a la Misión de las compañías aseguradoras para el conocimiento y la prevención de los Riesgos Naturales (MRN), agrupación técnica de la Federación Francesa de Aseguradoras.

El Observatorio Nacional de los Riesgos Naturales (ONRN) es un ejemplo de asociación público-privada que reúne al Estado, a las aseguradoras y a la reaseguradora, y que incluye a los colectivos territoriales y otros socios

¹²⁴ http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2019/04/cir_44491.pdf

¹²⁵ Información extraída de Revista del CCS, n°7, otoño 2017 - Sarah GERIN, Roland NUSSBAUM, Elsa ROTHSCCHILD: "La contribución de las aseguradoras francesas a la creación y la gestión de un Observatorio Nacional de los Riesgos Naturales (ONRN)", <http://www.conorsegurosdigital.com/es/numero-07/portada/la-contribucion-de-las-aseguradoras-francesas-a-la-creacion-y-la-gestion-de-un-observatorio-nacional-de-los-riesgos-naturales-onrn>

en proyectos voluntarios para **compartir datos, experiencia y estudios**. El observatorio da respuesta a las siguientes necesidades:

- mejorar y capitalizar el conocimiento sobre los peligros y los retos,
- alimentar un dispositivo de evaluación y de prospectiva,
- contribuir a la gestión de la prevención de los riesgos,
- aportar un análisis económico a la prevención y a la gestión de crisis,
- contribuir a la mejora de la cultura del riesgo.

El ONRN se fija como objetivos principales:

- poner en común las informaciones y los estudios procedentes de datos producidos por los distintos actores,
- disponer de informaciones nacionales, fiables, homogéneas y recopiladas con continuidad a lo largo del tiempo,
- compartir datos agregados o tratados específicamente, como complemento de datos públicos ya disponibles,
- aportar un enfoque global, a nivel municipal, de los diferentes riesgos presentes en el territorio, expresados localmente,
- difundir a escala nacional estudios y conclusiones sobre riesgos, medidas adoptadas y resultados obtenidos,
- promover los observatorios territoriales de los riesgos naturales y de otros socios regionales y temáticos (cambio climático, efectos sobre el litoral, etc.)

Finalmente, hay que destacar que el sistema español es flexible y, ante escenarios de cambio climático que pudieran ocasionar aumentos en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos, podría realizar **un ajuste de los recargos**. Esta estrategia de adaptación tiene asociado un riesgo social. Una subida en el precio del seguro derivado de una posible estrategia de adaptación al cambio climático podría derivar, de forma teórica, en un descenso en la contratación de seguros no obligatorios, fundamentalmente en aquellos casos donde la percepción del riesgo es menor. Esto provocaría una disminución de la contratación de pólizas por parte de personas con una baja percepción del riesgo, se reduciría la masa y aumentaría la concentración de asegurados en zonas de elevado riesgo (selección adversa¹²⁶), poniendo en peligro la estabilidad del sistema y aumentando la exposición al riesgo de personas con mayores dificultades económicas para adquirir el producto asegurador.

Por ello, ante una hipotética necesidad de subida de recargos, el objetivo debe ser conseguir el máximo número de contrataciones. En este sentido, una de las fortalezas del sistema español de cobertura de riesgos extraordinarios es que, al operar con todo el mercado y con casi todas las pólizas, una posible subida en los recargos en principio no sería apenas perceptible por el asegurado, con lo que ese factor desincentivador para la contratación tendría menor impacto que en otros sistemas.

Seguro agrario combinado. Viabilidad económica

Respecto al sistema de seguro agrario, el Consorcio de Compensación de Seguros actúa como reaseguradora, con unas reservas de más de 700 millones de euros (a 31 de diciembre de 2018),

Por su parte, **Agroseguro recauda en primas anuales unos 650 millones de euros, y la siniestralidad suele estar por debajo de los 400 millones de euros. Sin embargo, los ejercicios de 2017 y 2018 fueron especialmente negativos para el sector con una siniestralidad que superó los 740 millones de euros cada año** que hizo necesario recurrir al reaseguro del Consorcio para hacer frente a todas las indemnizaciones. El hecho de concatenar por primera vez dos años en los que se ha tenido que recurrir al mecanismo previsto en el sistema de reaseguro del Consorcio podría interpretarse como un indicador de la posible vulnerabilidad del sistema frente a los impactos del cambio climático, y supone una nota de atención sobre la necesidad de seguir adaptando el Seguro Agrario Combinado a las circunstancias cambiantes, con especial atención al cambio climático

¹²⁶ López Z., Juan M.; De Paz Cobo, Sonia (2007). El Sector Asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. Instituto de Ciencias del Seguro. Fundación Mapfre. Pág. 64

por sus impactos potenciales. El seguro agrario combinado no es obligatorio y su prima refleja el nivel de riesgo al que está sometido el bien asegurado. **La contratación de este seguro se facilita a través de subvenciones estatales y autonómicas.** El objeto de estas subvenciones es **facilitar la adquisición del producto** asegurador y **augmentar la masa asegurada**, para que el mayor número posible de **agricultores y ganaderos estén protegidos** frente a los riesgos climáticos y **su renta no se vea comprometida.** Desde el punto de vista social, el seguro agrario combinado es una **importante herramienta de protección del sector agrario** y de las personas que viven del campo, favoreciendo la estabilidad de la economía de las zonas rurales y la fijación de población.

Adaptación del Seguro Agrario Combinado

El **seguro agrario combinado** posibilita realizar modificaciones anuales sobre las líneas aseguradas en función de las necesidades y la realidad del sector; permite aumentar o disminuir las primas en función de la siniestralidad, etc. Se trata de un **mecanismo flexible**, con **capacidad de adaptación continua**, que permite mejorar la solvencia económica del sector. Sin embargo, se trata de una rama del seguro **muy vulnerable a las modificaciones que el cambio climático pueda ocasionar en las variables climáticas de las que depende y que les afectan.**

El éxito del sistema español del seguro agrario combinado reside en el conocimiento profundo y muy técnico de los riesgos climáticos que le afectan y el diseño de un sistema de cobertura adaptado a las necesidades y peculiaridades del sector que ha evolucionado a lo largo del tiempo y en el que participan activamente todos los agentes implicados en el sector. Es un sistema vivo, que evoluciona y se perfecciona año tras año.

Otros países han implantado **soluciones distintas para gestionar los riesgos naturales en agricultura:** ayudas ex post, que son programas públicos de ayudas tras catástrofes, y fondos mutuales de los agricultores o ganaderos. Cada sistema es distinto y, como se ha dicho, el éxito de un modelo en un país no implica que pueda ser extrapolable a todos los países.

Por ejemplo, los **seguros indexados**¹²⁷ no se basan en pérdidas agrarias reales, sino en las pérdidas calculadas en función de un índice, el cual a su vez puede calcularse basándose en estadísticas de rendimientos, indicadores agrometeorológicos o imágenes de satélite. Un reciente estudio del JRC¹²⁸ sobre cobertura de riesgos en el sector agrícola en Europa, establece que este tipo de seguro parece apropiado para zonas del mundo en las que el sector asegurador está infradesarrollado, pero en Europa, donde este sector posee una capacidad organizativa suficiente para evaluar pérdidas individuales, los índices indirectos sólo son recomendables para determinados casos, como los pastizales, en los que resulta extremadamente complicado realizar una evaluación sobre el terreno. Son seguros asequibles, pero su cobertura es insuficiente.

El mismo estudio sugiere una serie de actuaciones con las que impulsar los sistemas nacionales de seguros, por ejemplo, **facilitar o subvencionar la composición de bases de datos a escala de explotación agrícola, ofrecer reaseguros públicos, subvencionar parcialmente los sistemas nacionales o establecer un marco normativo común.** No obstante, desaconseja la creación de un sistema común de seguros homogéneo, dada la gran diversidad de riesgos y condiciones socioeconómicas que se dan en la UE.

Adicionalmente, para mejorar la asegurabilidad de los riesgos climáticos en el sector del seguro agrario combinado sería interesante estudiar la posibilidad de **introducir en las explotaciones condiciones técnicas mínimas de adaptación al cambio climático**, que además de mejorar la adaptación de las explotaciones y su rendimiento, aporten un beneficio en forma de reducción de primas en la contratación del seguro agrario. En el futuro de-

¹²⁷ Fuente: <http://www.ceigram.upm.es/blog/estudio-sobre-la-implementacion-de-un-seguro-indexado-agricola-para-el-cultivo-de-arroz-en-ecuador/> CEIGRAM, artículo: "Estudio sobre la implementación de un seguro indexado agrícola para el cultivo de arroz en Ecuador." Ana María Tarquis y Alberto Garrido, como tutores y Omar Valverde como doctorando; así como con el apoyo de instituciones gubernamentales en Ecuador que han proporcionado la información requerida (MAGAP, Agroseguros-Ecuador).

¹²⁸ Limitaciones de los seguros indexados en la unión europea (30 de septiembre de 2019) JRC European Commission. News release.

berán articularse mecanismos de adaptación al cambio climático con cierto orden de criterios sobre necesidades de gestión del agua, suelo, etc.

Como **elemento positivo**, es importante señalar **la continua labor de investigación desarrollada tanto por Agroseguro como por el sector del seguro agrario en general a través del CEIGRAM y otros centros de investigación**. Esta labor, junto con el hecho de que el sector del seguro agrario combinado se renueva continuamente, hace que el sector se encuentre en **constante evolución y adaptación**, entre otros, al cambio climático. Prueba de ello son los convenios de colaboración establecidos con países de todo el mundo que toman como referente el sector del seguro agrario español, y vienen a nuestro país a conocer más a fondo los mecanismos que rigen el sector de la mano de Agroseguro y ENESA.

Viabilidad y adaptación de la cobertura de riesgos ordinarios

En el resto del sector, las aseguradoras que cubren riesgos no extraordinarios se verán afectadas por el aumento de la siniestralidad de algunos de sus ramos, principalmente: auto, hogar, salud, vida, accidente y transporte.

Según la información a la que se ha accedido en la elaboración de este informe, en términos generales las aseguradoras que se ocupan de los riesgos ordinarios y algunos extraordinarios no estarían diseñando medidas específicas de adaptación para mejorar la gestión de riesgos derivados del incremento de siniestralidad derivada del cambio climático, dado que, aparentemente, se percibe una menor conciencia del impacto en los ramos que cubren. Identifican los riesgos extraordinarios, de los que se ocupa el Consorcio, como los riesgos más importantes sobre los que afectará el cambio climático, pero hasta el momento no han percibido que el impacto de los riesgos climáticos sobre la siniestralidad de ramos como auto, salud, vida, accidente, transporte, hogar, etc., vaya a generar impactos importantes en las cuentas de resultados de las aseguradoras. No obstante, según las entidades consultadas, sí que existe una preocupación creciente por el cambio climático y la influencia que pueda tener en el sector, aunque aún no se haya visto reflejada en el diseño de respuestas específicas de adaptación.

Impactos por ramo			
	Primas (millones euros)	% sector	Aumento siniestralidad
Auto	4.249	30	13% accidentes por mal tiempo (DGT) 17% aumento accidentes por calor ¹²⁹ 16% aumento asistencia en carretera (RACE ¹³⁰).
Asistencia sanitaria	6.724	21	55% aumento ingresos hospitalarios con olas de calor
Accidentes	788	10,17	20%
Hogar	3554	12	11% daños eléctricos (se desconoce el % asociado a caída de rayos)
RC Auto	4733	0,88	
Decesos	2103	5,94	Aumento de muertes con ola de calor
Transporte Cascos	166	0,27	Empeoramiento condiciones navegabilidad, operatividad puertos, daños a infraestructuras portuarias por subida nivel del mar, embates de mar, etc.
Mercancías	127	0,06	Mal tiempo

Figura 89: Principales implicaciones del cambio climático en la siniestralidad de los riesgos ordinarios.

Fuente: Datos de primas y porcentajes del sector Informe 2017. Seguros y Fondos de Pensiones. DGSFP; aumento de la siniestralidad varias fuentes (DGT, RACE, Quirón Salud).

Para mejorar la adaptación al cambio climático de los ramos que se verán más afectados, es importante que las

¹²⁹ Quirón Salud. Rescatado de: <https://www.tucanaldesalud.es/es/tusaludaldia/articulos/conducir-calor-aumenta-riesgo-accidentes>.

¹³⁰ La ola de calor aumenta un 59,6% las averías mecánicas. RACEE. Rescatado de: <https://www.race.es/area-de-prensa/la-ola-de-calor-provoca-un-aumento-de-las-averias-mecanicas>.

compañías puedan **identificar los eventos climáticos a los que los siniestros están asociados** (en caso de que estén asociados a algún evento climático) y poder realizar **estadísticas** que muestren tendencias. Actualmente resulta complicado obtener este tipo de información y es necesario recurrir a distintas fuentes, por lo que se dificulta la homogeneidad de los datos, su aplicación y valoración de impactos.

Las estrategias de adaptación podrían pasar por:

- Exclusión de determinados riesgos
- Aumento de las primas en determinados ramos
- Fomento de medidas de adaptación frente a los impactos del cambio climático

Las aseguradoras podrían participar a través de diferentes vías en **iniciativas de adaptación frente a los riesgos climáticos**, por ejemplo a través de la puesta a disposición de información sobre tendencias en los riesgos, el desarrollo de campañas de prevención, el traslado de recomendaciones preventivas a colectivos asegurados, el fomento de medidas de autoprotección por parte de los asegurados, etc.

Por otra parte, hay muchos ejemplos de **innovación en modos de asegurar nuevos riesgos**, como los que recoge el estudio “El Sector Asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades” (págs. 76-90), seguro de ahorro energético (fomenta la reducción de consumo energético por debajo de un umbral), bonos de seguridad (aseguran el compromiso de ahorro energético establecido por el promotor), garantías de ahorro, etc.

Desde un punto de vista amplio, algunas compañías aseguradoras forman parte del programa de Naciones Unidas PSI “Principios para la Sostenibilidad en Seguros”, como ya se ha mencionado, y a través de este programa están comenzando a **introducir en su modelo de negocio los principios de desarrollo sostenible**.

Asimismo, cabe mencionar que existen diversas iniciativas para la **promoción de las finanzas sostenibles**, entre las que se encuentra el desarrollo del Plan de Acción de la Comisión Europea de Finanzas Sostenibles, que buscan que el sistema financiero (incluyendo la actividad aseguradora) conozca y reduzca su exposición y vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático, en términos tanto físicos como financieros, y en el medio y largo plazo.

CAPÍTULO 8. ANÁLISIS DE LAS LAGUNAS DE CONOCIMIENTO DETECTADAS EN EL ÁMBITO DE LOS IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ACTIVIDAD ASEGURADORA

Dada la gran transversalidad del sector asegurador y de sus ramos aseguradores, es necesario contar con mucha y diversa información que permita identificar de qué manera impactarán los riesgos climáticos en los distintos ramos o modos de cobertura del sector y poder determinar su vulnerabilidad y proponer las mejores medidas de adaptación al cambio climático.

En este sentido, se ha podido comprobar la existencia de importante bibliografía elaborada por las principales aseguradoras y reaseguradoras que operan en los mercados internacionales de riesgos catastróficos, estudios e informes estadísticos que manejan información sobre los eventos climáticos que acontecen anualmente en las distintas partes del mundo y cuáles son los principales problemas respecto a su asegurabilidad, los motivos que intervienen en el aumento de daños, etc.

Sin embargo, se han detectado importantes lagunas de conocimiento en la relación entre la actividad aseguradora y el cambio climático. Una de las principales ha sido la relativa a las estimaciones concretas sobre los costes que puede suponer el cambio climático para la actividad aseguradora en el futuro, en base a las proyecciones correspondientes a los diferentes escenarios climáticos, así como cálculos sobre los costes y beneficios de las múltiples alternativas de adaptación, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales y ambientales.

En España, el Consorcio de Compensación de Seguros publica anualmente un informe estadístico con detalles de todos los acontecimientos catastróficos, lugares afectados, indemnizaciones, etc. así como otra bibliografía relevante: memoria anual, informe de la actividad, memoria de responsabilidad social, recopilación legislativa y folletos divulgativos. Todas las publicaciones del Consorcio están a disposición de los interesados en su página web.

El seguro agrario, cuyos siniestros son originados en su mayoría por eventos climáticos, también cuenta con información estadística relevante y de gran utilidad que permite identificar tendencias y asociar riesgos a zonas y tipos de explotaciones. A rasgos generales hay mucha información disponible, sin embargo, dada la amplitud de líneas y las peculiaridades de cada tipo de cultivo y zona geográfica, es necesario contar con estudios de todos los cultivos existentes y los riesgos a los que están sometidos.

Por otra parte, respecto a la cobertura de riesgos de bienes y vida, ha sido muy complicado obtener información que pudiera relacionar riesgos climáticos con siniestralidad en ramos del seguro ordinario y establecer tendencias.

Ha sido necesario realizar una intensa búsqueda de información, y consultar varias fuentes, para obtener al menos de manera aproximada porcentajes de incremento de siniestros que pudieran estar relacionados con eventos climáticos. No se ha podido obtener información muy desagregada para prácticamente ningún ramo.

Para el sector automovilístico ha sido posible consultar el número de accidentes de tráfico relacionados con fenómenos climáticos por tipo, en la base de datos de la DGT, pero sólo se ha podido localizar información de tres años, lo que dificulta la identificación de tendencias. Para el ramo de la salud, existe mucha información de estudios sectoriales sobre el aumento de problemas en la salud por aumento o disminución de la temperatura, aumento potencial de ingresos hospitalarios, etc., pero no ha sido posible encontrar información sobre el impacto que todo ello tendría en el ramo salud, accidentes, decesos o vida.

Lo mismo ocurre con hogar, ramo en el que podrían aumentar las reclamaciones por rotura de cubiertas o ventanas ocasionadas por el impacto de granizo de gran tamaño, problemas eléctricos derivados de cortes de suministro o caída de rayos, problemas de humedades ocasionados por lluvias persistentes o aumento de fuegos por aumento de la temperatura¹³¹, pero no ha sido posible encontrar ninguna fuente en la que se relacionen los datos de estos tipos de siniestros con los de eventos climáticos. Por ejemplo, en hogar es posible consultar la información de siniestros de fallos eléctricos, pero no ha sido posible saber qué lo originó, si un corte de luz de la compañía eléctrica, una subida de tensión, la descarga de un rayo durante una tormenta eléctrica, etc.

En definitiva, los ramos del seguro ordinario son los que presentan más dificultades para identificar impactos, vulnerabilidad y adaptaciones potenciales al cambio climático.

- Algunas de las carencias de información encontradas se relacionan a continuación:
 - **Calor:** cómo afecta el calor a la siniestralidad de los ramos accidente, salud, transporte de mercancías, avería de maquinaria, asistencia en carretera.
 - **Enfermedades /Pandemias:** cómo afectará el aumento de la temperatura en el incremento de enfermedades y en el ramo salud. Cómo afecta al sector una eventual pandemia. Cuáles son las pandemias con más probabilidad de ocurrencia y sus efectos en la población y sector asegurador. Posibles formas de asegurar las pandemias.
 - **Viento:** Cómo afectará la tendencia de disminución de viento en las pólizas aseguradoras asociadas a la explotación de parques eólicos. Impacto económico sobre el ramo del seguro de transporte de cascos (marítimo).
 - **Dinámica oceánica:** Impacto económico de los daños ocasionados por modificaciones en la dinámica oceánica en infraestructuras portuarias, transporte marítimo, etc.

Para proteger su solvencia económica, las aseguradoras recurren al mercado del reaseguro bajo sus distintas modalidades. Los escenarios que se prevén son tan inciertos que hacen necesario estudiar todas las posibilidades para poder diseñar nuevos modos de aseguramiento, nuevos productos aseguradores dirigidos a cubrir nuevos riesgos, demandas y necesidades sociales relacionadas con la reducción de emisiones y consumos energéticos, etc.

El seguro de responsabilidad civil podría verse afectado ante las incipientes demandas de responsabilidad que plataformas de ciudadanos, organizaciones, etc. están interponiendo en todo el mundo contra empresas precursoras del cambio climático. Hecho que también podría ocurrir en España. No se ha encontrado mucha información sobre las posibles repercusiones del aumento de demandas sobre el sector asegurador, pero sin lugar a dudas, de llegar el caso, el impacto podría ser relevante.

¹³¹ López Z., Juan M.; De Paz Cobo, Sonia (2007). *El Sector Asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades*. Instituto de Ciencias del Seguro. Fundación Mapfre. Pág. 64.

CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES

9.1. Principales Aportaciones de las Entrevistas

A través de las entrevistas realizadas a distintos agentes, estos han aportado, desde su posición particular dentro del sector, información sobre su percepción de la situación actual y futura respecto a cómo afectará el cambio climático al sector asegurador, sus inquietudes, necesidades y cómo creen que podría mejorarse la gestión de los riesgos climáticos.

Las principales conclusiones extraídas de las distintas entrevistas son las siguientes:

Los actores clave consideran que el sector asegurador en España **se encuentra en una situación óptima y no tendrá problemas para continuar asumiendo riesgos climáticos de naturaleza extraordinaria o catastróficos, en un horizonte de unos 10 años**. Todo ello pese a estar afectado por riesgos climáticos cuyos siniestros llevan asociadas grandes pérdidas económicas, muchas veces catastróficas. Más allá de ese horizonte no es posible determinar la situación del sector frente a los riesgos climáticos, entre otros motivos, por la incertidumbre existente respecto a la variabilidad de los mismos (Consortio de Compensación de Seguros).

La clave del éxito del sistema asegurador español en la cobertura de riesgos catastróficos radica en la colaboración público-privada, con la participación del Estado a través de la Dirección General de Seguros, que controla el buen funcionamiento del sector; del Consorcio de Compensación de Seguros, elemento fundamental para la cobertura de riesgos extraordinarios, **y de las entidades aseguradoras**, que ofrecen productos a la sociedad para dar cobertura a sus riesgos. El Consorcio, que cubre los riesgos extraordinarios, cuenta con solvencia económica suficiente para hacer frente en los próximos años a un aumento de intensidad de eventos catastróficos climáticos, sin poner en peligro la estabilidad del sistema.

A través de sus estadísticas, los diferentes actores del sistema asegurador español controlan e identifican todos los riesgos extraordinarios que acontecen en España y realizan un seguimiento sobre su tendencia. Identifican como **principal riesgo climático el de inundación, seguido de las tempestades ciclónicas atípicas, con vientos superiores a los 120 km/h y embates de mar**.

Las principales zonas de España afectadas por estos riesgos son el litoral mediterráneo y el cantábrico. El Consorcio identifica que **hay un aumento constatado en los daños, que es paralelo al aumento de la exposición** (en cuanto a penetración del seguro y valor de los bienes asegurados).

El sector trabaja con centros de investigación con los que establecen convenios de colaboración para obtener información muy concreta y precisa sobre determinados aspectos de variables climáticas muy específicas; es decir, **el mundo asegurador requiere de conocimiento muy especializado y concreto para ser aplicado en la gestión del riesgo.**

Respecto al sector del seguro agrario, uno de los que se verá más afectado por el cambio climático, los actores clave consideran que se trata de un **sector muy adaptado a los riesgos climáticos**, ya que los riesgos de la propia variabilidad climática son los que siempre han afectado al sector y por lo tanto existe un gran conocimiento sobre la relación de estos riesgos con los bienes asegurados. El sector se actualiza anualmente a través de la confección del Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados, del que participan todos los agentes, que trasladan a través de las reuniones de grupos de trabajo sus inquietudes, propuestas de modificación de líneas, inclusión de nuevas líneas, y todas aquellas demandas de los profesionales del sector que les son sugeridas. Estas negociaciones se realizan de manera continua y están coordinadas por ENESA y, en casos, participadas por la DGSFP.

Dado que el sector asegurador, como se ha comentado anteriormente, requiere de información muy precisa y específica para poder incorporarla en la mejora de la gestión del riesgo, las entidades del seguro agrario crearon el CEIGRAM, a través de un convenio de colaboración entre ENESA, AGROSEGURO y la Universidad Politécnica de Madrid, que desarrolla estudios de investigación para nutrir de conocimiento al sector y mejorar la gestión del riesgo agrario y ambiental.

El seguro agrario combinado español es referente internacional sobre gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, gracias a su organización con presencia del Estado, su flexibilidad (las pólizas se diseñan anualmente), su capacidad de incorporar a todos los agentes involucrados en el seguro agrario, y la adición continua de conocimiento científico e innovación en los métodos de cultivos, nuevas variedades más resistentes, etc.

La clave del éxito está en la información técnica sobre los siniestros ocurridos en España en los últimos 40 años, información de detalle que permite diseñar pólizas de seguros muy adaptadas al riesgo que sufre cada uno de los territorios y variedades de cultivos y/o ganado.

Los principales riesgos climáticos que afectan al seguro agrario en España son la sequía y el pedrisco, que en 2017 y 2018 respectivamente fueron los protagonistas de dos **sucesos climáticos con consecuencias catastróficas en el sector agropecuario**, siendo la primera vez que se encadenaron dos años seguidos con una siniestralidad tan elevada. En ambos fue necesario recurrir al reaseguro del Consorcio de Compensación de Seguros, para poder hacer frente al exceso de siniestralidad ocurrida. Pero nuevamente, gracias a su particular organización, **el sector asegurador no vio comprometida su solvencia y estabilidad económica**. Además, no hay que olvidar que cuenta con la capacidad de aumentar las primas de sus seguros, tras el encadenamiento de varios años catastróficos, disminuyendo la vulnerabilidad ante nuevos episodios y garantizando la solvencia.

Si bien los riesgos climáticos que mayor nivel de daño ocasionan son los riesgos extraordinarios, cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros, no es menos cierto que **el sector asegurador privado asume la cobertura de otra serie de riesgos extraordinarios, además de la cobertura de los riesgos ordinarios que también pueden verse afectados por el cambio climático**. Teniendo en cuenta las entrevistas realizadas se ha podido apreciar que, según algunos actores, el sector asegurador privado estaría percibiendo en menor medida el cambio climático como un fenómeno que puede llegar a afectar a la cuenta de resultados de las compañías en España, ya que prevalece la idea de que los riesgos climáticos que mayor nivel de daño ocasionan son los riesgos extraordinarios cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros. Por otro lado, la percepción general es que el seguro agrario combinado, uno de los que podrá verse más afectado por el cambio climático, tiene una organización muy específica y amplia experiencia en la adaptación al clima.

Aparentemente no existiría una percepción importante del impacto que ocasionan los riesgos climáticos (los no cubiertos por el Consorcio) **en los ramos del seguro de daños y vida**. No se estaría percibiendo el cambio climático como una amenaza ya que no hay una especial incidencia en la casuística y, por el momento, no se están detectando tendencias al respecto. Tampoco se estarían elaborando estudios que permitieran

conocer con mayor precisión en qué medida los riesgos asociados al cambio climático afectarán a su sector, o si será necesario diseñar mecanismos de control del riesgo o nuevos productos aseguradores.

Es imprescindible que el sector asegurador establezca convenios de colaboración con centros de investigación para ampliar su conocimiento sobre el impacto del cambio climático en su ámbito de actuación. El problema detectado en este sentido radica en el **desconocimiento mutuo de ambos** ámbitos. El sector asegurador, en términos generales, desconoce los centros de investigación existentes y las líneas de investigación que desarrollan, y el mundo científico desconoce las necesidades de conocimiento que requiere el sector asegurador, generando una situación complicada.

En general existe la percepción de que **no existe comunicación fluida entre ambos sectores** (centros de investigación y aseguradoras privadas), **ni transferencia de conocimiento (salvo los casos del Seguro de Riesgos Extraordinarios y el Seguro Agrario Combinado)**. Todos los agentes estuvieron de acuerdo en la **dificultad de entendimiento** provocada por la jerga científica, extraña para todo aquel que no se dedique al mundo investigador, que dificulta el que ambos interlocutores puedan entenderse.

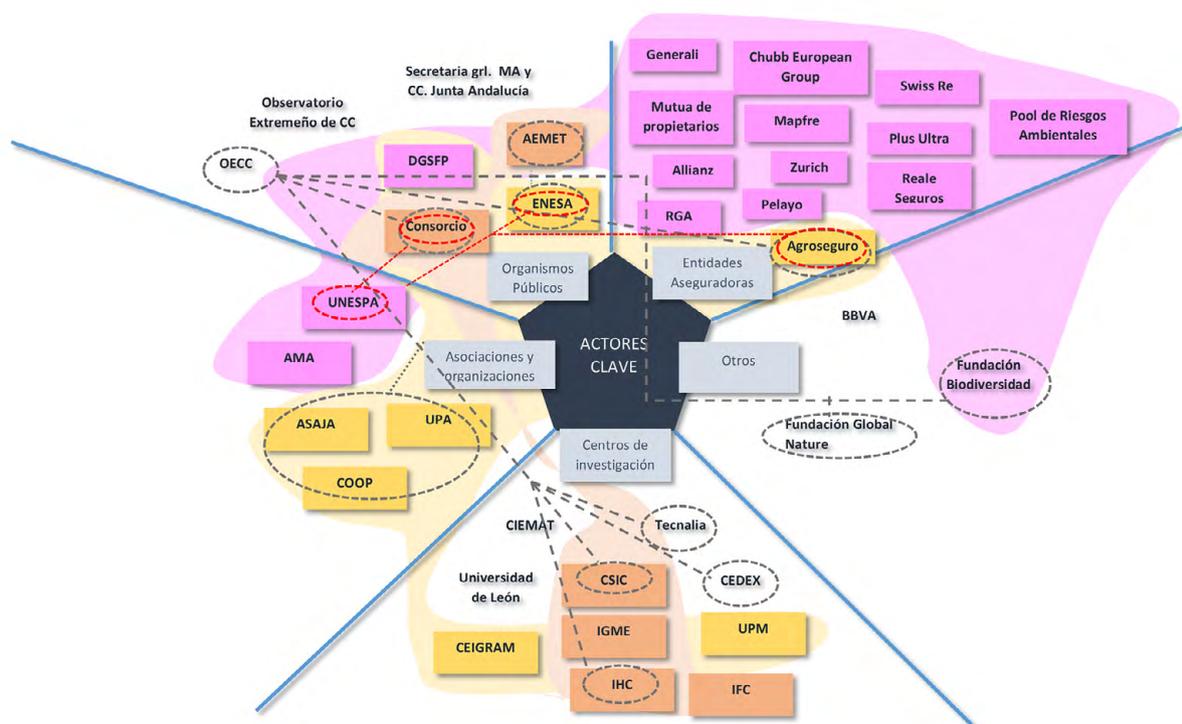


Figura 90: Relaciones entre los actores clave entrevistados. En el mismo color aparecen aquellos actores que tienen relación entre sí, al menos de manera esporádica. Por ejemplo, en naranja aparecen centros de investigación que realizan estudios para el Consorcio de Compensación de Seguros. En amarillo, aquellas entidades, organismos, asociaciones y centros de investigación que tienen relación entre sí por formar parte del seguro agrario combinado. En rosa, las aseguradoras y los principales organismos con los que se relacionan; destaca la ausencia de relación entre las aseguradoras privadas y centros de investigación. Unidos por líneas grises aparecen las entidades con las que se relaciona la OECC, que prácticamente se encuentran en todos los ámbitos de actividad. UNESPA, además de con todas las aseguradoras y la DGS, mantiene una relación fluida y excelente con el CCS así como con el seguro agrario combinado ya que representa los intereses de los miembros del Pool Agroseguro (relación identificada mediante líneas rojas).

Fuente: Elaboración propia.

Las aseguradoras requieren de información muy específica y precisa sobre aspectos muy concretos para que los estudios científicos desarrollados puedan servir en la gestión de sus riesgos. Por el contrario, las generalidades sobre cómo evolucionarán las tendencias de vientos, inundación o granizo les resultan de menor utilidad si no tienen un enfoque práctico.

En definitiva, **para que haya buena sintonía, los interlocutores deben de ser capaces de hablar al mismo nivel** y llegar a un buen entendimiento y, sobre todo, formular las preguntas correctas para que la ciencia sea capaz de ofrecer respuestas a los retos del sector asegurador.

Para facilitar esta conexión y flujo de conocimiento, **los centros de investigación apuntan que sería necesaria la existencia de una figura que sirviera de nexo conector entre ambos sectores**: que identificara el conocimiento generado y filtrase su posible relevancia para el sector asegurador, que canalizase este conocimiento hacia los agentes para los que pudiera ser de interés y, posteriormente, si el sector asegurador lo considerase relevante, esta figura podría hacer las funciones de nexo conector para facilitar el establecimiento de acuerdos de colaboración. Se trataría de una especie de secretaria técnica u observatorio, capaz de captar y canalizar el conocimiento de interés hacia el ramo del sector al que le sea de utilidad. Identifican a la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) como el organismo que podría ejercer estas funciones.

Por su parte, la OECC ha expuesto su **interés por mejorar la transferencia de información** entre agentes del mundo científico y asegurador. Para ello, organiza jornadas de difusión e intercambio de conocimientos, en las que se invita a participar a todos los agentes que puedan estar interesados o para los que la información pueda ser relevante. La OECC trata de dinamizar los encuentros entre el sector académico y las empresas privadas de sectores concretos, que muchas veces desembocan en colaboraciones y realización de trabajos o estudios de investigación.

Una de las labores que realiza la OECC para favorecer que el conocimiento llegue a los interesados es publicarlo en la web de **ADAPTECCA**¹³², **donde se publican todos los estudios relacionados con la adaptación al cambio climático**, para que cualquier persona interesada los consulte. Además, cuando la oficina recibe un estudio que considera que puede ser interesante para algún sector en concreto, lo difunde entre sus contactos. Pese a ello, no todos los entrevistados conocían la plataforma ADAPTECCA ni la información que en ella podían encontrar.

No obstante, todos señalaron que **la mejor manera de establecer contactos y sinergias es a través de la realización de jornadas presenciales**.

La OECC dinamiza la elaboración de **estudios sectoriales** sobre impactos, vulnerabilidades y adaptación al cambio climático con el objetivo de ayudar a los sectores prioritarios a que mejoren su adaptación al cambio climático y mejoren su resiliencia, como por ejemplo el presente estudio dedicado al sector asegurador.

Por lo tanto, y de manera sintética, se extraen las siguientes ideas:

- El **seguro agrario combinado es uno de los sectores que más se verá afectado por el cambio climático** (sequía y pedrisco), pero al mismo tiempo es uno de los **ramos** más adaptados, gracias a su organización y funcionamiento, flexibilidad de cambio y adaptación a las necesidades, incorporación continua de conocimiento científico especializado en el sector, participación activa de todos los agentes implicados en el diseño del Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados, etc.
- La colaboración público-privada **es una de las piedras angulares del sistema asegurador español a la hora de cubrir riesgos climáticos**, permitiendo la viabilidad económica y cobertura de los riesgos extremos. **El Consorcio de Compensación de Seguros cumple un papel fundamental en todo el sistema. Su solvencia no se verá afectada por el aumento de intensidad de los eventos climáticos extremos** en un horizonte de 10 años. Tiene la capacidad de subir los recargos en caso necesario, aunque de momento, en vista de la siniestralidad y del nivel de crecimiento de la penetración del seguro en España, hasta el momento (2018) no ha sido necesario.
- **El sistema asegurador español se toma como referente de éxito a nivel internacional.**
- Existe **falta de comunicación entre el sector científico y las aseguradoras privadas. La colaboración entre ambos colectivos permitiría a las entidades aseguradoras obtener una percepción más precisa** de como el cambio climático puede afectar a los ramos del seguro de vida y no vida que les ocupan.

¹³² <https://www.adaptecca.es/>

- Hay un **problema de desconocimiento sobre lo que el mundo de la investigación puede aportar a la gestión del riesgo en las aseguradoras privadas, y dificultades con el uso de un lenguaje excesivamente técnico por parte del mundo investigador**, que aleja a la empresa privada. Todo lo anterior contribuye en la dificultad de trasladar el conocimiento científico para su uso por parte de las empresas aseguradoras.
- **Necesidad de existencia de un organismo que facilite la conexión y comunicación** entre sector privado e investigador.
- El sector del seguro agrario y el Consorcio de Compensación de Seguros están habituados a trabajar con organismos científicos e incorporan el conocimiento a su gestión del riesgo.
- Las reaseguradoras invierten en el conocimiento de los riesgos catastróficos que aseguran a nivel internacional y en el conocimiento de medidas que disminuyan el riesgo.

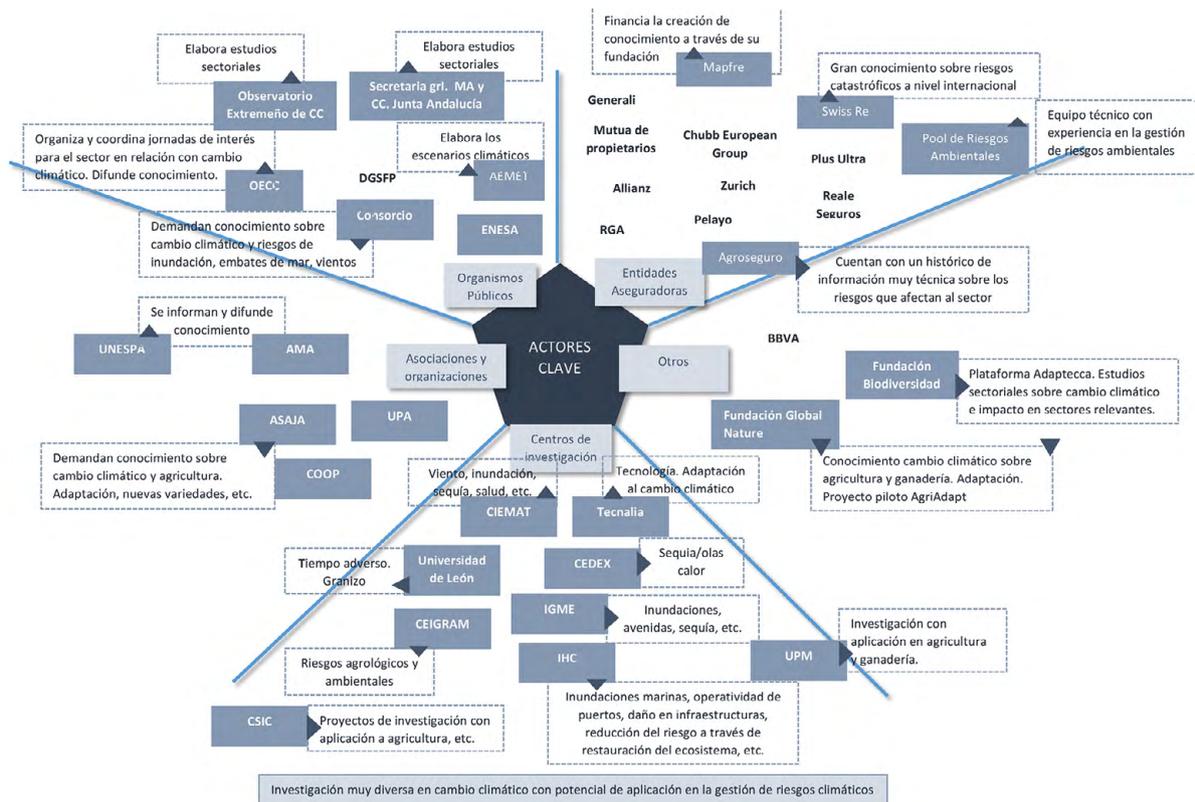


Figura 91: Identificación de las principales líneas de investigación con aplicación a la actividad aseguradora, demandas de conocimiento de algunos actores, etc.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información aportada en las entrevistas.

9.2. Principales conclusiones

En relación a los **riesgos climáticos relevantes para el sector asegurador a nivel global**, se podría concluir que el sector está observando un **aumento en la frecuencia e intensidad de estos fenómenos** y que los **daños ocasionados también están aumentando**, debido fundamentalmente al **aumento de exposición** generado por la gran transformación urbanística y el desarrollo económico.

A nivel mundial, los huracanes son los riesgos climáticos que mayor nivel de daños totales ocasionan y, a pesar del aumento de daños asegurados, **todavía es muy elevada la cantidad de daños no asegurados**, hecho que pone en peligro la capacidad financiera de los afectados por este tipo de eventos. En este sentido hay que tener en cuenta que las zonas del mundo con mayor brecha de protección son aquellos con menor capacidad financiera, donde los ciudadanos ven dificultado el acceso a productos aseguradores y los gobiernos requieren de la ayuda internacional para poner en marcha medidas de adaptación que aminoren los efectos de los eventos meteorológicos extremos.

A lo largo de los últimos años, **se ha evidenciado un aumento en la ocurrencia e intensidad de eventos ligados a riesgos climáticos principales, los denominados riesgos secundarios** (incendios, inundaciones procedentes de marejadas ciclónicas, etc.). **En ocasiones los riesgos secundarios han ocasionado daños superiores a los generados por riesgos principales**, por lo que deben diseñarse mecanismos que mejoren los modelos predictivos entorno a los riesgos secundarios y así mejorar su cobertura y la resiliencia socioeconómica. Estos desajustes en los modelos predictivos (cubiertos en el mercado reasegurador internacional), podrían tener impactos negativos en el sector asegurador, que podría ver limitada su transferencia de riesgos al mercado internacional, debido a un impacto económico mucho mayor de lo esperado procedente de los riesgos secundarios.

A pesar del **aumento creciente de daños asegurados** y teniendo en cuenta el nivel total de daños que ocasionan las catástrofes climáticas, **el sector asegurador considera que cuenta en este momento con solvencia suficiente** para cubrir los riesgos climáticos y hacer frente al total de daños asegurados. Incluso si aumentara la cobertura y todos los daños generados estuvieran cubiertos, el sector estima que no tendría problemas para hacer frente a las indemnizaciones. Para ello, en algunas zonas del mundo se están poniendo en marcha acciones que fomenten la contratación de productos aseguradores que protejan a la población frente a riesgos catastróficos. Otra manera de mejorar la **resiliencia socioeconómica** es el apoyo de las aseguradoras en el desarrollo de medidas de adaptación, como la participación en proyectos de construcción de infraestructuras de protección que disminuyan el nivel de daños que puedan ocasionar determinado tipo de eventos meteorológicos extremos. Ejemplo de ello son las acciones para restaurar ecosistemas, arrecifes, manglares, etc., que protejan la zona costera en caso de tempestad, huracán, etc.

A nivel nacional, **los riesgos climáticos que en mayor medida afectan al sector son el riesgo de inundación (70% de los siniestros) y la tempestad ciclónica atípica** (vientos fuertes y tornados). **Sus principales riesgos están cubiertos por la cobertura de riesgos extraordinarios del Consorcio de Compensación de Seguros. La tarifa para riesgos extraordinarios es plana**, es decir, solo depende del tipo de bien protegido y de su valor asegurado, independientemente de su exposición al riesgo, estrategia que consigue universalizar el seguro y dotar al instrumento de gran solvencia económica, flexibilidad y capacidad de adaptación. El Consorcio cuenta con una **acumulación de recursos muy importante en forma de reservas**, que le permite afrontar la siniestralidad de los riesgos extraordinarios con total solvencia, sin poner en peligro el sistema.

Teniendo en cuenta que **en España el principal riesgo climático es el de inundación**, y que los estudios elaborados hasta la fecha no muestran una clara tendencia generalizada de aumento en la frecuencia de estos fenómenos, aunque sí de intensidad (se prevé un aumento de episodios de lluvias torrenciales e inundaciones en algunas zonas), el Consorcio estima que **el sistema actual de cobertura de riesgos extraordinarios no necesita realizar cambios por el momento. Se trata de un mecanismo de cobertura muy eficaz y solvente** y podría absorber un aumento de eventos extraordinarios sin la necesidad automática de aumentar los recargos. De todas formas, al tratarse de un sistema flexible, podría aumentarlos o disminuirlos en función de la siniestralidad para mantener la estabilidad económica del sistema.

El Consorcio cuenta con un **conocimiento profundo sobre los riesgos extraordinarios en España**, recopila información de las aseguradoras y tiene una importante base de datos de siniestralidad, con toda la **información sobre los eventos ocurridos, localización, daños generados, etc.** Además, se encuentra en contacto permanente con centros de investigación de los que se nutre de conocimiento que aplica a la gestión de riesgos y con los que establece acuerdos de colaboración para elaborar estudios de investigación específicos. **Los datos con los que cuenta el Consorcio determinan** que no se puede concluir que hasta el momento haya un aumento en el número de fenómenos hidrometeorológicos extremos en España, y **que el aumento observado de siniestralidad se debe al aumento del número de pólizas de seguro y la mayor exposición al riesgo.**

El sector del **seguro agrario combinado es uno de los que en mayor grado se podría ver afectado por el cambio climático, debido a la gran dependencia del sector de los factores climáticos**, pero también es uno de los que **mayor capacidad de adaptación** presenta gracias a su estructura y funcionamiento, ya que está integrado por actores públicos y privados que representan los intereses de todas las partes involucradas. El sistema se renueva anualmente a través de la elaboración del Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados, en el

que participen todos los actores relevantes, consiguiendo la adaptación continua del seguro a las necesidades y realidad del sector agropecuario.

En general, los impactos del cambio climático en **el sector agropecuario** dependerán de la zona de la península ibérica de que se trate y de los cultivos implantados en la zona pero, sin lugar a dudas, **los principales riesgos climáticos** que le afectan son la **sequía y pedrisco**, que han protagonizado dos años catastróficos consecutivos en los que el sector asegurador tuvo que recurrir al reaseguro del Consorcio para poder hacer frente al pago de las indemnizaciones.

Los estudios existentes indican que las **sequías serán más severas y recurrentes** y afectarán a toda la península ibérica, con especial incidencia en la mitad sur y los archipiélagos. Respecto al **pedrisco existe incertidumbre** sobre cuál será su comportamiento a lo largo del siglo, pero la tendencia actual indica que el fenómeno está apareciendo cada vez con **mayor intensidad y está ocasionando mayor nivel de daños**, como consecuencia en parte de la localización de cultivos de alto valor económico en zonas con alto riesgo de pedrisco.

Consciente de su vulnerabilidad, y con el fin de fomentar el desarrollo e innovación, la difusión y la formación en el ámbito del análisis y en la gestión de los riesgos agrarios y ambientales, el sector creó el **CEIGRAM, que desarrolla conocimiento específico y aplicable a la agricultura y ganadería**, y que también puede favorecer la adaptación del sector, reduciendo los daños y mejorando su gestión del riesgo. A través del desarrollo de estudios de investigación se está obteniendo información sobre las zonas más aptas para cada tipo de cultivo, dando lugar a migraciones que permiten disminuir los daños. Desde el punto de vista de la ganadería, los estudios están dirigidos a obtener información sobre cuáles son las razas de ganado más adaptadas y resilientes a las nuevas condiciones climáticas, etc. Estos estudios, realizados en colaboración con universidades y centros de investigación, permitirán al sector mejorar su adaptación y resiliencia al cambio climático y disminuir la siniestralidad del seguro agrario combinado.

El seguro agrario es un sector muy particular que cambia continuamente, **requiere de información muy precisa y conocimiento muy específico**, con una particularidad adicional: para poder planificar y mejorar la gestión de riesgos climáticos en ese ramo sólo sirve la certeza de los eventos a corto plazo.

La flexibilidad del sistema y el desarrollo continuo de investigación serán claves en la adaptación del seguro agrario combinado, permitirá, entre otras medidas, incluir nuevas líneas de seguro para cubrir variedades que hoy en día no se cultivan; eliminar producciones agrarias con elevada siniestralidad, insostenibles para el sistema, o reducir las garantías en las mismas; o aumentar las primas para determinadas líneas y en determinadas zonas con elevados riesgos climáticos, y así incentivar a los agricultores a sustituir sus producciones por otras más adaptadas a los nuevos escenarios.

Para **mejorar la asegurabilidad** de los riesgos climáticos en el sector del **seguro agrario combinado**, sería interesante estudiar la posibilidad de **introducir en las explotaciones condiciones técnicas mínimas de adaptación al cambio climático** que además de mejorar la adaptación de las explotaciones y su rendimiento, aporten un beneficio en forma de reducción de primas en la contratación del seguro agrario. En el futuro deberán articularse mecanismos de adaptación al cambio climático con cierto orden de **criterios sobre necesidades de gestión del agua, suelo, etc.**, ya que, si se hace un uso racional de los recursos y se adapta la producción a las condiciones climáticas, la actividad agropecuaria y el sistema de seguros seguirán funcionando.

En cuanto a los riesgos ordinarios no cubiertos por el Consorcio de Compensación de Seguros, a día de hoy las compañías no cuentan con **información desagregada sobre las circunstancias ambientales o climáticas en torno a los siniestros del ramo vida, salud o accidentes**, por lo que no es posible realizar estudios de tendencias sobre el impacto de determinados riesgos climáticos en los ramos citados. Sin embargo, tras consultar diversidad de estudios sectoriales, **pueden identificarse los ramos salud y auto como aquellos que con mayor incidencia sufrirán los impactos del cambio climático, fundamentalmente a través del posible aumento de la temperatura, lluvia, viento y granizo.**

En cuanto a la **producción científica** existe mucha bibliografía relacionada con riesgos climáticos extremos, los que mayor impacto económico generan, pero **no se observa igual desarrollo de investigación relacionada con los riesgos emergentes, ni sobre cómo afectarán determinados riesgos a la siniestralidad de los distintos ramos**. Es necesario que el sector realice una reflexión para identificar aquellas áreas de conocimiento o aquellas herramientas que necesitarán para identificar tendencias que afecten a la siniestralidad de su cartera de seguros, y trasladar estas inquietudes a los centros de investigación que mejor puedan asesorarles, dependiendo de la temática que se trate.

Los riesgos climáticos a los que se enfrenta la sociedad variarán dependiendo de la zona del mundo de que se trate, y el impacto que estos riesgos podrán generar en cada zona del planeta dependerá, no tanto del evento atmosférico adverso, sino de **la vulnerabilidad y el nivel de exposición** de la población que pueda verse afectada.

Todos estos cambios que se están produciendo derivados del calentamiento global deben ser aprovechados para **generar nuevas oportunidades** en el sector, **mejorar su adaptación** a las nuevas circunstancias, **hacerlo más resiliente e innovador**, etc.

Como medidas a implantar para mejorar la gestión del riesgo y la posición del sector asegurador frente al cambio climático, se pueden plantear las siguientes:

- **aumentar la producción científica** relacionada con los **riesgos emergentes**, de modo que esta información pueda ser utilizada para **conocer mejor los riesgos a los que se enfrenta el sector como consecuencia del cambio climático y las diferentes alternativas de adaptación**, así como para el **diseño de nuevos productos aseguradores** que cubran nuevas demandas;
- conseguir mejorar la **transferencia de los conocimientos científicos** al sector;
- aumentar la **penetración del seguro** e impulsar el aseguramiento como estrategia para mitigar el impacto económico que ocasionan los riesgos climáticos en las aseguradoras y en la sociedad;
- **mejorar los sistemas de gestión de riesgo y predicción de eventos**, fundamentalmente para riesgos emergentes y secundarios;
- explorar diferentes modelos de colaboración público-privada que permitan **reducir los riesgos climáticos y establecer nuevos marcos de colaboración**;
- **impulsar colaboraciones en iniciativas de adaptación** frente a los riesgos climáticos, en base a la valoración de sus costes y beneficios en términos socioeconómicos y ambientales. Entre estas iniciativas pueden contemplarse: la puesta a disposición, por parte de las aseguradoras, de información sobre tendencias en los riesgos, la reconstrucción resiliente (*build-back-better*), la posible creación de fondos específicos para la reducción de riesgos catastróficos, etc;
- crear **productos aseguradores “green” o “climatefriendly”** y adaptados al cambio climático que fomenten las bajas emisiones, la adaptación y los comportamientos sostenibles a cambio de reducciones en las primas;
- explorar diferentes posibilidades para incluir la adaptación al cambio climático en el **diseño de las políticas y estrategias** relativas a la actividad aseguradora;
- invertir en medidas de mitigación y adaptación de la propia **actividad de las empresas y entidades** del sector (por ejemplo, a través de iniciativas de finanzas sostenibles o de la reducción de la huella de CO₂);
- mejorar la **comunicación en materia de riesgos climáticos** con el objeto de concienciar a la población sobre sus efectos y reducir la exposición (el desarrollo de campañas de prevención, el traslado de recomendaciones preventivas a colectivos asegurados, el fomento de la adopción de medidas de autoprotección por parte de los asegurados, etc);
- **fortalecer las capacidades** sobre adaptación al cambio climático en los actores clave de la actividad aseguradora;
- aumentar la **consultoría en temas relacionados con la gestión de riesgos climáticos**.

El sector asegurador ejerce un papel fundamental aportando estabilidad social, económica y financiera a través de la absorción de riesgos de terceros. Por ello, tiene un enorme potencial para ejercer su influencia y liderar la introducción de medidas de sostenibilidad en su modelo de negocio en el actual contexto de cambio climático.

ANEXOS

Anexo I. Glosario

Terminología y conceptos clave para una correcta comprensión.

La complejidad del presente estudio, en relación a la pertenencia a dos sectores muy distintos entre sí, que utilizan terminología muy diferente, hace necesario incluir la definición de algunos términos que serán de gran ayuda para la correcta comprensión de cualquier lector.

Glosario Cambio Climático

Cambio climático: Variación del estado del clima, identificable (por ejemplo, mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropógenos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en su artículo 1, define el cambio climático como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. La CMNUCC diferencia, pues, entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad climática atribuible a causas naturales.

Peligro: Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales. En el presente informe, el término peligro se refiere generalmente a sucesos o tendencias físicos relacionados con el clima o los impactos físicos de este.

Exposición: La presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

Vulnerabilidad: Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

Impactos: Efectos en los sistemas naturales y humanos. En el presente informe, el término impactos se emplea principalmente para describir los efectos sobre los sistemas naturales y humanos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático. Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos. Los impactos también se denominan consecuencias y resultados. Los impactos del cambio climático sobre los sistemas geofísicos, incluidas las inundaciones, las sequías y la elevación del nivel del mar, son un subconjunto de los impactos denominados impactos físicos.

Riesgo: Potencial de consecuencias en que algo de valor está en peligro con un desenlace incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de sucesos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales sucesos o tendencias. Los riesgos resultan de la interacción de la vulnerabilidad, la exposición y el peligro. En el presente informe, el término riesgo se utiliza principalmente en referencia a los riesgos de impactos del cambio climático.

Adaptación: Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

Transformación: Cambio en los atributos fundamentales de los sistemas naturales y humanos. En este informe, la transformación podría reflejar paradigmas, objetivos o valores reforzados, alterados o armonizados dirigidos a promover la adaptación en pro del desarrollo sostenible, en particular la reducción de la pobreza.

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

Glosario Sector Asegurador

En relación al sector asegurador, los principales términos que se incluyen son los siguientes:

Accidente: Acontecimiento inesperado, repentino e involuntario, que causa un daño a las personas y/o a las cosas.

Asegurado: Titular del interés objeto del seguro.

Asegurador: Compañía de Seguros que se compromete a dar cobertura a unos riesgos y a pagar siniestros a cambio de una prima anual.

Capital asegurado: Suma que figura en el contrato de seguros como importe asegurado. Indica el máximo de indemnización.

Coaseguro: Cuando dos o más entidades aseguradoras comparten el mismo riesgo de un bien.

Cobertura: Cada uno de los diferentes riesgos asumidos por el asegurador, dentro de un mismo contrato.

Consortio de Compensación de Seguros: Instrumento al servicio del sector asegurador español, con una amplia trayectoria histórica. Es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. Desempeña múltiples funciones en el ámbito del seguro, y entre ellas destacan las relacionadas con la cobertura de los riesgos extraordinarios (inundaciones, vientos fuertes, terremotos, terrorismo, etc.), el seguro obligatorio de automóviles, el seguro agrario combinado o la liquidación de entidades aseguradoras.

Contenido: Conjunto de bienes muebles, propiedad del Asegurado, que se hallen ubicados dentro de la vivienda asegurada. Por ejemplo, los muebles, electrodomésticos, ropas, ajuar doméstico, comestibles, objetos de uso personal, enseres domésticos, joyas, objetos especiales...

Continente: Conjunto de construcciones principales o accesorias, tales como cimientos y muros; forjados, vigas y pilares; paredes, techos y suelos; puertas y ventanas; armarios empotrados, chimeneas y cerramientos acristalados; garajes, trateros, leñeras que se encuentren en la misma finca; etc. Las instalaciones fijas de agua, gas, electricidad, calefacción, sanitarias, persianas y toldos, falsos techos, moquetas, etc.

Contrato de seguro: Es aquel por el que el asegurador se obliga, mediante el cobro de una prima y para el caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura, a indemnizar, dentro de los límites pactados, el daño producido al asegurado, o a satisfacer un capital, una renta u otras prestaciones convenidas.

Cuenta técnica: Comprende los ingresos y gastos del ejercicio que, correspondiendo a cada actividad, guardan relación directamente con el negocio propiamente asegurador. Existe una cuenta técnica para cada ramo del negocio asegurador. El resultado de cada una de dichas cuentas vendrá determinado por la diferencia entre los ingresos y los gastos comprendidos en las mismas.

Daños materiales: Pérdida, destrucción o deterioro de bienes o cosas materiales.

Estimación de daños: Es la valoración de los daños una vez producido un siniestro.

Franquicia: Parte del coste del siniestro que corre a cargo del asegurado.

Frecuencia siniestral: Es la relación existente entre el número de siniestros y las pólizas de la entidad aseguradora.

Importe siniestral: Es el conjunto de las prestaciones pagadas y la variación de la provisión para prestaciones.

Indemnización: Cantidad que ha de pagar la Compañía Aseguradora cuando se produzca un siniestro.

Infraseguro: Situación que se produce cuando el valor asegurado en la póliza de un determinado bien es inferior a su valor real. En caso de siniestro la Compañía Aseguradora puede aplicar la Regla Proporcional para calcular la indemnización a pagar al Asegurado.

Interés asegurable: Valoración económica del objeto a Asegurar.

Lucro cesante: Ganancia que deja de percibirse a consecuencia de la pérdida o daño sufrido en un siniestro.

Póliza: Contrato entre la Compañía Aseguradora y el tomador del seguro (y/o asegurado). Es el documento que contiene las Condiciones que regulan el seguro (Condiciones generales, particulares y, en su caso, especiales. Así como los suplementos que se emitan).

Prestación: Obligación que adquiere el asegurador para con el asegurado en caso de ocurrencia de un siniestro.

Prima: Cantidad que ha de pagar el tomador a la Compañía Aseguradora para que ésta le cubra un determinado riesgo. Es el precio del seguro.

Reaseguro: Cesión de riesgos de una Compañía Aseguradora (Cedente) a otra (Reaseguradora).

Recargo del seguro: Aumento de la prima que una aseguradora cobra al asegurado (su cliente) a fin de poder asumir riesgos mayores que los planeados.

Riesgo: Probabilidad de ocurrencia de un siniestro amparado en la póliza.

Riesgo excluido: Aquel riesgo que no es aceptado por el asegurador.

Riesgos Extraordinarios: Riesgos que no se suelen producir y que tienen un carácter ocasional e inesperado tales como terremoto, inundaciones, etc. Son riesgos consorciables.

Seguro: Contrato por el cual una Compañía de Seguros se compromete a cubrir siniestros a cambio de una prima.

Seguro combinado: Seguro que garantiza la cobertura de distintos riesgos respecto al mismo bien asegurado como, por ejemplo, los Seguros Combinados (Multirriesgos) de Hogar.

Seguros obligatorios: Seguros impuestos por la Ley, tales como el Seguro de Responsabilidad Civil Obligatoria del Automóvil.

Siniestralidad: Número de siniestros que registra determinada póliza, cobertura o conjunto de ellas durante un año.

Siniestro: Producción de un daño previsto en el contrato y que da lugar al pago de la indemnización por parte de la Compañía Aseguradora.

Siniestro total: Pérdida total del bien asegurado.

Sobreprima: Cantidad extra de dinero que el asegurado ha de pagar a la aseguradora por haberse producido un incremento del riesgo que ésta cubría

Sobreseguro: Situación inversa al Infraseguro. El valor real del bien es inferior al valor asegurado.

Suma asegurada: Capital asegurado.

Tomador: Es la persona que pacta y suscribe el contrato de seguro con el asegurador, asumiendo las obligaciones que del contrato se derivan. Es quien firma la póliza y paga la prima.

Anexo II. Participantes

ACTOR	ORGANISMO
Aída Velasco.	OECC
Albert Gómez Campanyà	Mutua de Propietarios
Albino Gordo Camarena	Zurich Seguros
Alfonso Nájera Ibáñez	CCS - Consorcio de Compensación de Seguros
Anna Pons Reynés	Fundación Biodiversidad
Antonio Cejas Rey	A.M.A. - Agrupación Mutual Aseguradora
Antonio Guardiola Martínez	UNESPA - Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras
Antonio Tomás	IH Cantabria
Belén Soriano Clavero	CCS - Consorcio de Compensación de Seguros
Elena García Bustamante	CIEMAT - Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
Elisa Escobar Rodrigo	Allianz Compañía de Seguros y Reaseguros S.A.
Francisco Solano Espejo Gil	CCS - Consorcio de Compensación de Seguros
Inés Isabel la Moneda	ENESA - Entidad Estatal de Seguros Agrarios
Irene Salgado Ruiz	Mapfre Global Risks S.A.
Javier Alejandro las Heras	UPA - Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos
Jesús García Lara	ENESA - Entidad Estatal de Seguros Agrarios
Jorge Paz Jiménez	Tecnalia Research & Innovation
José Antonio Hurtado Puerta	CCS - Consorcio de Compensación de Seguros
José Luis Sánchez Gómez	Universidad de León
José Manuel Gutiérrez Llorente	CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas
José Vicente García Cordero	Chubb European Group
Josefina Rodríguez Mondragón	Mapfre Global Risks S.A.
Juan Casals Ovalle	BBVA
Juan Alberto Fuenfría Zamorano	Plus Ultra Seguros
Juan Carlos Cuevas García	Agroseguro
Luis Miguel Barranco Sanz	CEDEX - Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
Luis Miguel Serrano Cornago	ASAJA - Asociación Agraria Jóvenes Agricultores
María Ascensión García Velasco	ENESA - Entidad Estatal de Seguros Agrarios
María Asunción Pastor Saavedra	AEMET - Agencia Estatal de Meteorología
María José Gomes Machado	CSIC - Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Marta Frechilla Zuñiga	ASAJA - Asociación Agraria Jóvenes Agricultores
Marta Piniés de la Cuesta	CCS - Consorcio de Compensación de Seguros
Miguel Pérez Cimas	MAPAMA - Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Miguel Ángel de la Calle Agudo	Pool Español de Riesgos Medioambientales
Miguel Ángel Mora García	Nacional de Reaseguros, SA.
Mónica Aparicio Martín	MAPAMA - Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
Paula Camus Braña	IH Cantabria
Pedro Soria García-Ramos	Mapfre Global Risks S.A.
Silvia Isabel Crespo Vergara	ENESA - Entidad Estatal de Seguros Agrarios
Susana Navarro Guasch	Generali Seguros
Pilar Tenza Soto	Pelayo, Mutua de Seguros y Reaseguros Apf
Juan Martínez Miravete	RGA Seguros Generales Rural, S.a. De Seguros Y Reaseguros, S.a
Lluís Obiols	GRUPO GENERALI
Erica Redondo Luengo	Observatorio Extremeño Cambio Climático
Juan Francisco Muñoz	Secretaría General de Medio Ambiente y Cambio Climático. Junta Andalucía
Elena Jiménez De Andrade Astorqui	Consejo General de los Colegios de Mediadores de Seguros
Francisco González Lodeiro	IGME CEIGRAM (Centro Investigación Gestión Riesgos Agrarios Y Medio Ambiente) European Commission, Joint Research Centre (JRC),
Lola Vallejo	IDDR Cooperativas Agroalimentarias
Vanesa Sánchez	Fundación Global Nature
Enrique Rebolledo	Experto en adaptación del sector financiero al cambio climático
Isabel Bardaji	UPM
Marisa Silva	Swiss Re

Anexo III. Bibliografía

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2013). Informe de Calidad del Aire de la Agencia Europea del Medio Ambiente
- AgriAdapt, LIFE15 CCA/DE/000072. Agosto 2017
- Alcántara Grados, Francisco M. (2012). “La cobertura de riesgos catastróficos desde la óptica de la solvencia de las entidades aseguradoras: La función del reaseguro tradicional y sus alternativas”. Complutense de Madrid.
- Amblar P., Casado M.J., Pastor A., Ramos P., Rodríguez E. (2017) Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR5. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y Agencia Estatal de Meteorología. NIPO: 014-17-010-8. (85-89)
- Beck, M.W., S. Narayan, D. Trespalacios, K. Pflieger, I. J. Losada, P. Menéndez, A. Espejo, S. Torres, P. Díaz-Simal, F. Fernandez, S. Abad, P. Mucke, L. Kirch. 2018. The global value of mangroves for risk
- “Bilbao recuerda hoy las riadas de 1983, la mayor catástrofe natural” (2013), publicado por El Mundo
- Cambio Climático, Mortalidad y Morbilidad. Junta de Andalucía. OSMAN, Observatorio de Salud y Medio Ambiente
- Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017: un año de daños sin precedentes. Resumen por regiones. Swiss Re Institute. Sigma 1/2018 (pág. 7-18).
- Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2018: los riesgos «secundarios» pasan a primer plano. Swiss Re sigma N°2/2019
- Centro Conjunto de Advertencia de Tifones (1970). Western North Pacific Tropical Storms 1970. Reporte Anual de Tifones de 1970.
- Comisión Europea. Comunicación de la Comisión, de 10 de enero de 2007 (2007). «Limitar el calentamiento mundial a 2 °C - Medidas necesarias hasta 2020 y después» [COM (2007) 2 final - no publicada en el Diario Oficial]
- Consortio de Compensación de Seguros. (2015). Estadística de Riesgos Extraordinarios. Serie 1971-2014
- Damanaki, M. (30 de mayo de 2016). “La respuesta de la naturaleza al riesgo climático
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2015). Estudio Ambiental Estratégico para la Evaluación Ambiental de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española.
- ENESA (2019). El Seguro Agrario como instrumento de gestión de riesgos “40 años del Sistema Español de Seguros Agrarios. 40 años-1978-2018”. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Pág. 7-8.
- Estadística Riesgos Extraordinarios. Serie 1990-2018. Consorcio de Compensación de Seguros
- Estrella, M. (17 de mayo de 2019). “Green infrastructure nature’s best defence against disasters”.
- Estudio básico de adaptación al cambio climático. Sector asegurador. (2012). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Fernandez Torres, José., Miguel de las Doblas, Miguel. (2012). “Sobreexplotación de acuíferos, subsidencia del terreno y repercusiones de los terremotos”. Instituto de Geociencia de Madrid, CSIC. Artículo publicado en la revista Natur Geoscience.
- Fundación Mapfre. Observatorio de siniestros. (2014). Análisis del efecto del CAMBIO CLIMÁTICO sobre las pérdidas por huracanes en México.
- Gerald C. Nelson, Mark W. Rosegrant, Jawoo Koo, Richard Robertson, Timothy Sulser, Tingju Zhu, Claudia Ringler, Siwa Msangi, Amanda Palazzo, Miroslav Batka, Marilia Magalhaes, Rowena Valmonte-Santos, Mandy Ewing, y David Lee. (2009). Cambio Climático. El impacto en la agricultura y los costos de adaptación. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias IFPRI. Washington, D.C.
- Global Warming of 1.5 °C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. (2018) IPCC
- Guía de escenarios regionalizados sobre cambio climático en España a partir de los resultados del IPCC AR5 (2017). AEMET
- Guía para la reducción de la vulnerabilidad de los edificios frente a las inundaciones. (2017). Consorcio de Compensación de Seguros.
- Herrera García, S. Proyecciones regionales de cambio climático para vientos extremos en España para el siglo XXI: Caracterización de valores de retorno y frecuencia de configuraciones atmosféricas de peligro. (2018) Gru-

- po de Meteorología de Santander. Departamento de Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación, MACC-UC
- Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. Chapter 3. Global Warming of 1.5 °C”, IPCC 2018.
- Impactos del cambio climático en la salud. (2013). Ministerio de Sanidad Asuntos Sociales e Igualdad
- Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España. OECC
- Informe de Calidad del Aire de la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA)
- informe de 2014 del Centro de Investigación Conjunto de la Comisión Europea (JRC, por sus siglas en inglés) “Impactos climáticos en Europa”, que es el informe de síntesis final del proyecto PESETA II (Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis)
- Informe Índice de Riesgo Climático Global 2018. Germanwatch
- Informe UPA: La sequía y sus efectos sobre la agricultura y la ganadería. (2017)
- Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2014). Climate Change 2014. Mitigation of Climate Change.
- Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2014). Climate Change 2014. Impactos, adaptación y vulnerabilidad
- Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2012). Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Introducción al Reaseguro. (2010). Instituto de Ciencias del Seguro, Fundación Mapfre. (pág. 86).
- Jefatura de Estado. (2015). Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. BOE-A-2015-8146
- Kaminker, Christopher; Stewart, Fiona (2012). The Role of Institutional Investors in Financing Clean Energy. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions.
- Karen Clark & Co. (2008). Near Term Hurricane Models – How Have They Performed? software denominado ERN
- La cobertura aseguradora de las catástrofes naturales. Diversidad de sistemas (2008). Consorcio de Compensación de Seguros.
- Limitaciones de los seguros indexados en la unión europea (30 de septiembre de 2019) JRC European Commission
- López Z., Juan M.; De Paz Cobo, Sonia (2007). El Sector Asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. Instituto de Ciencias del Seguro. Fundación Mapfre.
- Los Incendios Forestales en España. Decenio 2006-2015. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación
- Manual del Mediador Superior de Seguros. Módulo I. Teoría general del seguro. Tema I. La institución aseguradora. CECAS (Centro de Estudios del Consejo General de los Colegios de Mediadores de Seguros).
- Medina, R. y Méndez, F. “Inundación costera originada por la dinámica marina”. (2006). IT N°74. Pág. 68-70.
- Mills Evan (2009). A Global review of Insurance Industry Responses to Climate Change. The Geneva Papers.
- Ministerio de Economía y Hacienda. (2011). Real Decreto 1386/2011, de 14 de octubre, por el que se modifica el Reglamento del seguro de riesgos extraordinarios, aprobado por el Real Decreto 300/2004, de 20 de febrero. Boletín Oficial del Estado. BOE núm. 259 de 27 de octubre de 2011
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (2015). Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo. BOE núm. 243, de 10 de octubre de 2015
- Olcina Cantos, Jorge. (2010) “Cambio Climático y Riesgos Climáticos en España”. Instituto Interuniversitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp 5-21
- Olcina Cantos, Jorge, Gil Olcina, Antonio. (1998) Diccionario de climatología
- OSMAN, Observatorio de Salud y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. (2012). Cambio Climático, Mortalidad y Morbilidad.
- Pinto, T. “Agricultores y familias de varios países denuncian a la UE por no actuar contra el cambio climático”. El Diario (2018).
- Plan Litoral 2018: obras de reparación por temporales. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- ¿Podrían venir hoy? Los reparadores del seguro de hogar. Estamos Seguros. UNESPA. (pág. 13).
- Proyecto Kilimo Salama de la Fundación Syngenta para la Agricultura Sostenible
- Rincón Topía, Laura Estefanía. (2013). Cambio Climático. Rol de la industria aseguradora. Faseolcoda.

- Rodriguez, M y Rey, C. Riesgos Catastróficos: tipos de cobertura en el mundo y soluciones alternativas en el sector asegurador. (2005/2006). Universitat de Barcelona Pag-51-70
- Sergio Álvarez, S., Nájera, A., Espejo F. El impacto del cambio climático en el sector financiero y de seguros. Economía y cambio climático. Reto y Oportunidad. Septiembre-octubre 2016. N° 892 (pág. 69-70)
- Sigma-Swiss Re. (2012). Catástrofes de la Naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2011: pérdidas históricas a consecuencia de terremotos e inundaciones sin precedentes.
- Solvencia II. De un vistazo” (2015). UNESPA
- Stavros Dimas, Comisario de Medio Ambiente de la UE. (2009). El papel de la naturaleza en el cambio climático. Comisión Europea
- Tarquis, A. y Garrido, A y Valverde O. Estudio sobre la implementación de un seguro indexado agrícola para el cultivo de arroz en Ecuador. MAGAP, Agroseguros-Ecuador
- The European Commission’s Green Paper on the insurance of natural and man-made disasters. 2013
- The Geneva Association (2012). Extreme Events and Insurance: 2011 annus horribilis. The Geneva Reports.
- The Geneva Association (2009). The Geneva Reports: The Insurance Industry and Climate Change-Contribution to the global debate. The Geneva Association.
- The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector: A Climate Change Adaptation Report by the Prudential Regulation Authority. Bank of England, Prudential Regulation Authority, Londres, septiembre, 85 pp
- Tim Daw, W. Neil Adger y Katrina Brown. (2009). El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación. FAO
- 35 años. 1980-2014. El sistema español de seguros agrarios en cifras. Agroseguro.
- Using insurance in adaptation to climate change”. Comisión Europea. 2018

Webgrafía

- <https://www.abi.org.uk>
- <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>
- <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>
- <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- <https://ecapra.org/es>
- <http://www.fao.org/climate-change/resources/publications/es/>
- <http://www.mapfre.es/ccm/content/documentos/fundacion/cs-seguro/libros/el-sector-asegurador-ante-el-cambio-climatico-riesgo-y-oportunidades-114.pdf>
- <https://www.cdp.net/en/climate>
- <http://datos.bancomundial.org/>
- <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy>
- https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/analysis_en
- <https://www.miteco.gob.es/es>
- <https://ceigram.upm.es/>
- <https://www.adaptecca.es/>
- <https://www.conorseguros.es/web/inicio>
- <https://agroseguro.es/>
- <https://www.unespa.es/>
- http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat

Artículos

- Plan nacional de energía y clima. <https://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030>
- Sergio Álvarez Camiña. Director general del Consorcio de Compensación de Seguros. Entrevista para el blog de Liberty Seguros (2014). Rescatado de: https://blog.libertyseguros.es/expertos/opinion/sergio_alvarez_camina_director_general_del_consorcio_de_compensacion_de_seguros/. <http://www.conorsegurosdigital.com/es/numero-08/portada/la-nueva-tarifa-de-riesgos-extraordinarios-del-ccs-a-partir-del-1-de-julio-de-2018>.

- Estructura del sistema español de seguros agrarios. Extraído de la web de Agroseguro: <https://agroseguro.es/agroseguro/quienes-somos/principios-y-estructura-del-sistema-espanol-de-seguros-agrarios/estructura-del-sistema-espanol-de-seguros-agrarios>. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU\(2016\)573415_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU(2016)573415_EN.pdf)
- Artículo publicado en la sección noticias de la web del CEIGRAM. Recuperado de: <http://www.ceigram.upm.es/blog/ceigram-desarrolla-un-estudio-sobre-herramientas-de-gestion-de-riesgos-en-el-marco-de-la-ue/>
- Datos sobre la inundación rescatados del artículo: “Bilbao recuerda hoy las riadas de 1983, la mayor catástrofe natural” (2013), publicado por El Mundo: <https://www.elmundo.es/elmundo/2013/08/25/paisvasco/1377428983.html>
- Datos rescatados del artículo: 7 de agosto de 1996: la fecha en que la riada de Biescas produjo una gran tragedia al norte de Aragón. (2018), publicado por El País: https://elpais.com/diario/1996/08/09/espana/839541608_850215.html
- Medina, R. y Méndez, F. “Inundación costera originada por la dinámica marina”. (2006). IT N°74. Pag 68-70.
- Plan Litoral 2018: obras de reparación por temporales. Rescatado de <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/plan-litoral-obras-reparacion-temporales/pl2018.aspx>
- Información de detalle en los Planes Litorales publicados en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/>
- El mal tiempo está presente en el 13% de accidentes de tráfico. Publicado por el comparador de seguros Seguro Joven. Rescatado de: <https://www.segurojoven.com/prensa/el-mal-tiempo-esta-presente-en-el-13-de-accidentes-de-trafico.php>
- Rescatado del artículo publicado por El País: “Las tormentas dejan 3.026 rayos en Galicia y un reguero de daños por las granizadas”. https://elpais.com/ccaa/2019/07/05/galicia/1562331347_706501.html.
- Rescatado del artículo publicado por El Comercio: El granizo dispara los accidentes de tráfico y causa retenciones en las principales carreteras. <https://www.elcomercio.es/asturias/granizo-cause-multiples-accidentes-trafico-nieve-granizo-tiempo-asturias-20190404002114-ntvo.html>.
- Rescatado del artículo publicado en el Diario de Sevilla: “En abril aguas mil y un 8% más de accidentes de tráfico”. https://www.diariodesevilla.es/vivirenvillava/abril-lluvia-accidentes-trafico-tiempo-sevilla_0_1342066112.html
- Portal estadístico de la DGT. (para factores atmosféricos sólo están disponibles los años 2011, 2012 y 2013). https://sedeapl.dgt.gob.es/WEB_IEST_CONSULTA/informePersonalizadoResultado.faces
- Rescatado del artículo publicado por La Vanguardia: “Las averías mecánicas que ha provocado la ola de calor”. <https://www.lavanguardia.com/motor/taller/20190701/463212790051/averias-mecanicas-provocado-ola-calor-barometro-race.html>.
- Publicado por Quiron Salud. Nota de prensa: El 17% de los accidentes de tráfico pueden deberse a las excesivas temperaturas. <https://www.quironsalud.es/es/comunicacion/notas-prensa/17-accidentes-trafico-pueden-deberse-excesivas-temper-3ca5c>.
- “Cuando la adherencia es mínima” (2017) DGT. Rescatado de: <http://revista.dgt.es/es/reportajes/2017/12DICIEMBRE/1112-Conducir-con-nieve.shtml#.XWzk3CgzblU>
- “La siniestralidad por daños eléctricos, la que más crece en los seguros de hogar en 2014”. Punto Seguro. Extraído de: <https://www.puntoseguro.com/la-siniestralidad-por-danos-electricos-la-que-mas-crece-en-los-seguros-de-hogar-en-2014/>
- 2017, el segundo peor año de incendios forestales en España en una década” EFE. Publicado en 20 minutos y rescatado de <https://www.20minutos.es/noticia/3191570/0/2017-segundo-peor-ano-incendio-forestales-decada>
- Tipos de sequía. Rescatado de: <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales/sequias/tipos-de-sequia/>
- Agroseguro abona 4,25 millones de euros de indemnizaciones por los daños por viento en plátano de Canarias. Rescatado de: <https://agroseguro.es/blog/post/titulo/agroseguro-abona-425-millones-de-euros-de-indemnizaciones-por-los-danos-por-viento-en-platano-de>
- Enlace al visor de las proyecciones climáticas de la AEMET para el siglo XXI. http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/atlas_climatico/visor_atlas_climatico
<http://agroclimap.aemet.es/>
http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos?opc6=0
- Enlace al visor de escenarios de cambio climático. <http://escenarios.adaptecca.es/>
- “El Cambio Invisible. Mejillones en la cuerda floja”, escrito por Antonio Martínez Ron y que recoge algunos resultados de estudios de investigación sobre cambio climático y mejillón. <https://cambioinvisible.vozpopuli.com/>

cambio-climatico-mar/. También se ha consultado el estudio: “Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario: Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España” OECC. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Los impactos sobre la salud, del Observatorio de Salud y Cambio Climático del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/altas_temperaturas_es.htm
Centro de Estudios e Investigación para la reducción de Riesgos Agrarios y Medioambientales <http://www.ceigram.upm.es/>

Damanaki, M. (30 de mayo de 2016). “La respuesta de la naturaleza al riesgo climático”. Recuperado de <https://es.weforum.org/agenda/2016/05/la-respuesta-de-la-naturaleza-al-riesgo-climatico/>

Estrella, M. (17 de mayo de 2019). “Green infrastructure nature’s best defence against disasters”. UNEP. Recuperado de <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/green-infrastructure-natures-best-defence-against-disasters>

Herramienta de información geográfica para identificación de zonas con potencial de reducción de riesgos a través de la restauración de ecosistemas <https://app.mapx.org/?project=MX-2LD-FBB-58N-ROK-8RH&language=en>

Herramienta de información geográfica DesInventar Sendai <https://www.desinventar.net/DesInventar/profiletab.jsp?countrycode=esp&continue=y>

Underwriting environmental, social and governance risks in non-life insurance business”. <https://www.unepfi.org/psi/wp-content/uploads/2019/05/Underwriting-environmental-social-and-governance-risks-in-non-life-insurance.pdf>

PSI (Principles for Sustainable Insurance). <https://www.unepfi.org/psi/>

Limitaciones de los seguros indexados en la unión europea (30 de septiembre de 2019) JRC European Commission. News reléase.

Quirón Salud. Rescatado de: <https://www.tucanaldesalud.es/es/tusaludaldia/articulos/conducir-calor-aumenta-riesgo-accidentes>

La ola de calor aumenta un 59,6% las averías mecánicas. RACEE. Rescatado de: <https://www.race.es/area-de-prensa/la-ola-de-calor-provoca-un-aumento-de-las-averias-mecanicas>



PUBLICACIÓN ELABORADA EN EL MARCO DEL PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO