

PATRICIA DEL CARMEN PERALTA BENÍTEZ

**EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL SEGURO PRIVADO EN COLOMBIA**

BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA

2019

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE DERECHO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO

Rector:	Dr. Juan Carlos Henao Pérez
Secretaria General:	Dra. Martha Hinestrosa Rey
Director Departamento de Derecho de los Seguros:	Dra. Hilda Esperanza Zornosa Prieto
Presidente de Tesis:	Dra. Hilda Esperanza Zornosa Prieto
Director de Tesis:	Dra. Alejandra Díaz
Examinadores:	

## Tabla de contenido

	Pág.
Resumen – Abstract	8
Introducción	10
Objetivo general	13
Objetivos específicos	13
1. El cambio climático	14
1.1. Variabilidad climática	14
1.2. Influencia de la actividad humana en el cambio climático	17
1.3. Cambios observados en el sistema climático	18
1.3.1. Temperatura y precipitaciones	17
1.3.2. En la atmósfera	19
1.3.3. Los océanos	19
1.3.4. La criosfera	20
1.3.5. El nivel del mar	21
1.3.6. Fenómeno de tormentas	21
1.4. Efectos del cambio climático a nivel global	21
2. El cambio climático en Colombia: riesgos a considerar	29
2.1. Exposición y vulnerabilidad	32
2.2. Eventos climáticos que pueden verse exacerbados por el cambio climático	34
2.3. El cambio climático en Colombia	37
2.3.1. Conclusiones	42
2.4. Acciones frente al cambio climático en Colombia	43
3. Retos, desafíos y acciones de la industria aseguradora en Colombia frente al cambio climático	45
3.1. Análisis de la penetración del seguro en Colombia	50
3.2. Brecha de protección del seguro	59
3.3. Acciones del sector asegurador colombiano para adaptarse al cambio climático	61
3.3.1. Inclusión financiera en Colombia	62

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia	
3.3.2. Programa de educación financiera del gremio asegurador	64
3.3.3. Aspectos relevantes de la Convención de Seguros 2017	66
3.3.4. Esfuerzos adicionales de la Superintendencia Financiera de Colombia para mitigar riesgos de la Industria asegurador	66
3.3.5. Acuerdo de la industria del seguro y el Gobierno en favor de los consumidores.	66
3.3.6. Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos	68
Conclusiones	75
Referencias Bibliográficas	82

### Lista de Gráficas

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Penetración y Densidad Histórica del Seguro Privado en Colombia	51
Gráfica 2. Densidad y Penetración del Seguro Privado por Departamentos en Colombia	52
Gráfica 3. Índice de Penetración en Latinoamérica 2007 – 2017	53
Gráfica 4. Índice de Densidad en Latinoamérica 2007 – 2017	53
Gráfica 5. Índice de Profundización en Latinoamérica 2007 – 2017	54
Gráfica 6. Índice de Penetración, Densidad y Profundización en América Latina – 2017	54
Gráfica 7. Penetración, Densidad y Profundización del seguro privado en Colombia 2007 – 2017	55
Gráfica 8. Brecha de Protección en Seguros en América Latina 2007 – 2017	56
Gráfica 9. Brecha de Protección del Seguro y Mercado Potencial en Colombia 2007 – 2017 (Millardos de pesos)	57
Gráfica 10. Brecha de Protección del Seguro y Mercado Potencial en Colombia 2007 – 2017 (Millardos de pesos)	59
Gráfica 11. Brecha de Protección del Seguro y Mercado Potencial en Colombia 2007 – 2017 (Millardos de pesos)	60

**Lista de Figura**

		<b>Pág.</b>
Figura 1.	10 huracanes más costosos ordenados por pérdidas aseguradas	28
Figura 2.	Causas, efectos e impacto de las inundaciones	32
Figura 3.	Diagrama de flujo de las acciones generales	70
Figura 4.	Comité de Atención de Eventos Catastróficos	71
Figura 5.	Etapas estrategia gremial	72

**Lista de referencia de tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Personas afectadas por eventos asociados al cambio climático en Colombia	37
Tabla 2. Pérdidas por desastres naturales en Colombia por Categorías	39
Tabla 3. Acciones a desarrollar ante la ocurrencia de un evento catastrófico	73

## **RESUMEN**

En Colombia, los cambios en el sistema climático nos llevan a períodos de lluvias intensas y largas sequías, que desatan la fuerza de la naturaleza impactando la vida y estabilidad de los ecosistemas. Colombia por su ubicación geográfica, sus características físicas, socioeconómicas, su diversidad y porque la mayor parte de su población se encuentra asentada en suelos inestable e inundables, es altamente vulnerable a estos cambios.

La industria aseguradora colombiana se ha visto afectada por el aumento de la frecuencia y severidad de eventos que pueden ser atribuidos al cambio climático, afrontando el pago de indemnizaciones por eventos catastróficos en los últimos 50 años. Sin embargo, las pérdidas pagadas son bajas con respecto a la magnitud de las tragedias, porque la cultura aseguradora y por ende los índices de penetración y masificación de los seguros son tan pequeños, que no se han visto impactadas sus finanzas y sus resultados. Las pérdidas han sido asumidas por la población afectada, con recursos propios, teniendo que recurrir a endeudamiento, disminución de dineros destinados a la alimentación, educación, entretenimiento o ahorros y de los contribuyentes, de los cuales el gobierno paga los costos de reconstrucción e indemnización sufridas a las personas e industrias afectadas

## **ABSTRACT**

In Colombia, changes in the climate system lead us to periods of heavy rains and long droughts, which unleash the force of nature impacting the life and stability of ecosystems. Colombia, due to its geographical location, its physical, socio-economic characteristics, its diversity and because most of its population is settled in unstable and flooded soils, it is highly vulnerable to these changes.

The Colombian insurance industry has been affected by the increase in the frequency and severity of events that can be attributed to climate change, facing the payment of compensation for catastrophic events in the last 50 years. However, the losses paid are low with respect to the



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

magnitude of the tragedies, because the insurance culture and therefore the insurance penetration and massification rates are so small, that their finances and results have not been impacted.

Losses have been assumed by the affected population, with their own resources, having to resort to indebtedness, decrease in money allocated to food, education, entertainment or savings and taxpayers, of which the government pays the costs of reconstruction and compensation suffered to the people and industries affected.

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático es una realidad mundial y sus efectos son cada día más evidentes en todos los entornos, físico, social, económico y ambiental, con los cuales interactúa la industria aseguradora en el desarrollo de su función económica y social. Aquí radica la importancia del conocimiento del comportamiento del clima para la industria aseguradora, sobre todo, los eventos extremos asociados al cambio climático.

El presente documento es el resultado de una investigación documental orientada a determinar los aspectos relevantes por los cuales la industria aseguradora colombiana no ha sufrido grandes pérdidas siniestralas por eventos de la naturaleza, asociados al cambio climático.

Aunque entre la comunidad científica no existe un consenso general que atribuya el cambio climático a emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)<sup>1</sup> de origen antropógeno, evidencias científicas indican que la actividad humana ha contribuido de manera considerable en el incremento de Gases Efecto Invernadero desde la era industrial, lo que ha generado un aumento en la temperatura del planeta.

Al respecto, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, IPCC<sup>2</sup>, indica que el cambio del clima, de acuerdo con las observaciones efectuadas, se debe a cambios internos del sistema climático o de la interacción entre sus componentes, o a cambios del forzamiento externo

---

<sup>1</sup> Se denomina efecto invernadero al fenómeno por el cual algunos gases que forman parte de la atmósfera retienen parte de la radiación infrarroja emitida por la superficie de la tierra, por haber sido calentado por la radiación solar.

<sup>2</sup> IPCC fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988, para ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas. Las evaluaciones del IPCC proporcionan una base científica a los gobiernos para la formulación de políticas relacionadas con el clima y sirven de apoyo en las negociaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

debidos a causas naturales o a actividades humanas, manifestando que, no es posible determinar claramente en qué medida influye cada una de esas causas<sup>3</sup>.

No obstante, el cambio climático es una preocupación mundial. Colombia, se convierte en uno de los países más expuesto y vulnerables a los efectos del cambio climático por su ubicación geográfica, las características físicas y climáticas de su territorio, por su concentración poblacional en zonas de alto riesgo, por su alta dependencia del clima y del uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Por ello, la necesidad promover la adaptación al cambio climático y la generación de resiliencia, así como la mitigación de la emisión de Gases de Efecto Invernadero serán, y ya lo son, una prioridad para Colombia.

Es así como en el primer capítulo lo que se busca es entender el comportamiento del clima, cómo ha sido su dinámica natural de cambio y cuáles son los factores que han afectado negativamente el balance natural del sistema climático, lo que ha desatado grandes catástrofes que han cobrado muchas vidas y grandes pérdidas económicas, parte de las cuales ha debido afrontar al sector asegurador y reasegurador.

Igualmente, en este capítulo, y con el propósito de tener mejor claridad sobre la problemática mundial, se realiza un breve recorrido histórico sobre los hechos más relevantes relacionados con el cambio climático que han afectado a la industria aseguradora.

En el segundo capítulo, se presenta una revisión de los efectos que el cambio climático ha tenido en el territorio colombiano y cuáles son los mayores riesgos a los que están expuestas la población, la economía y el medio ambiente. Igualmente, se realiza una revisión de las medidas que está tomando el Estado colombiano para prevenir, mitigar y adaptarse al cambio climático.

Finalmente, en el tercer capítulo, bajo la mirada del Seguro Privado, se identifican las incidencias del cambio climático en la industria aseguradora colombiana, se exploran los ramos de mayor afectación, se analiza la penetración de seguro en el contexto Latinoamericano y

---

<sup>3</sup> Documento Técnico II del seguro Informe del IPCC, pág. 52

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

específicamente en Colombia, así como la brecha de protección del seguro y las acciones desarrolladas por la industria aseguradora colombiana para adaptarse al cambio climático.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Realizar, mediante una revisión documental, un análisis sobre la baja incidencia de los efectos del cambio climático en el seguro privado en Colombia

### **Objetivos específicos**

- Dar a conocer aspectos relevantes sobre el fenómeno del cambio climático
- Realizar una descripción general de la exposición, vulnerabilidad y riesgos a los que se encuentra expuesta Colombia en materia de cambio climático.
- Analizar el nivel de penetración del seguro privado en Colombia.

## 1. El Cambio Climático

El sistema climático está conformado por cinco subsistemas, autónomos e independientes que interactúan entre sí, formando un todo, como son la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera, la criosfera y la biosfera, estos son sistemas abiertos que permiten el intercambio de energía y materia entre ellos.

El sistema climático actúa bajo la influencia de factores o agentes que modifican el comportamiento de los elementos del clima, de acuerdo con su interacción, su presencia e intensidad, lo que determina las características del clima de una región. (Polanco Zambrano, D.A., 2017).

Estos factores pueden ser determinantes o forzantes, los primeros, se encuentran estrechamente relacionados con las condiciones físicas y geográficas de una región, que son relativamente constantes en el tiempo y en el espacio y que influyen en el clima en aspectos relacionados con la transferencia de energía y calor, son de carácter natural, como la latitud, las corrientes marianas, la altitud, la vegetación, el relieve y la cercanía al mar (IDEAM, 2017).

Los factores forzantes, son agentes externos al sistema climático, cuya influencia genera variaciones climáticas, como la radiación solar y los gases efecto invernadero.

Si bien es cierto que estos son procesos naturales, se han visto influenciados por la actividad humana, que en su propósito de desarrollo y aprovechamiento de los recursos que ofrece la naturaleza, ha afectado notablemente la temperatura del planeta, generando fuertes cambios en el clima. Es aquí donde es necesario, igualmente, la participación del hombre en la implementación de medidas para mitigar el daño al medio ambiente.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como ‘un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables’. Igualmente, distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales.

### 1.1. Variabilidad Climática.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

El clima varía en escalas de tiempo y espacio. A través de los años, desde épocas remotas, se han presentado fluctuaciones del clima en diversas escalas de tiempo (meses, años, siglos, milenios). Tales fluctuaciones se originan, generalmente, por modificaciones en la forma de interacción entre los distintos componentes del sistema climático y por cambios en los factores radiactivos forzantes (Pabón, 1997).

En diferentes años, los valores de las variables climatológicas (temperatura del aire, precipitación, etc.) fluctúan por encima o por debajo de lo normal (condición generalmente representada por el valor promedio de una variable climatológica en un período de por lo menos 30 años); la secuencia de estas oscilaciones alrededor de los valores normales, se conoce como variabilidad climática y su valoración se logra mediante la determinación de las anomalías (la diferencia resultante entre el valor de la variable climatológica y su valor promedio). Al analizar las secuencias históricas de anomalías de una variable climatológica determinada para un lugar dado es posible observar una serie de ciclos interpuestos que tienen períodos de meses, años y decenios, los que evidencian la variabilidad climática en las escalas intraestacional, interanual e interdecadal, respectivamente. (IDEAM 2018).

Una muestra representativa de variabilidad climática es el fenómeno de El Niño, Oscilaciones del Sur – ENOS, y su fase opuesta La Niña, ocurre en escala interanual, en la franja tropical del Océano Pacífico, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y el sur de Colombia, pero puede afectar otras regiones del mundo.

Este fenómeno consiste en cambios en los patrones de temperatura de vientos y mar que propician las temperaturas superficiales del Océano Pacífico, relativamente más cálidas o frías, en períodos de tiempo más largos que pueden ser meses o años.

El fenómeno de El Niño se genera cuando los vientos se debilitan y aumenta la temperatura de la superficie del mar, presentándose deficiencia en las precipitaciones. Con La Niña, los vientos son más fuertes, las aguas de la superficie del océano Pacífico se enfrían y se presenta un exceso de precipitaciones. (Montealegre, 1996).

De manera que, los fenómenos del Ciclo ENOS son el resultado de la interacción entre el océano y la atmósfera en la región tropical del pacífico, generando fuertes perturbaciones sobre la circulación atmosférica global y sus efectos climáticos tienen dramáticas implicaciones socioeconómicas y ambientales en casi todo el planeta. (Montealegre, 2007).

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Colombia es uno de los países que recibe una influencia directa de los ciclos ENOS, sus efectos en el clima dependen de la época del año que se presenten, de su impacto socioeconómico y de la vulnerabilidad de las regiones. Por lo que se ha podido observar, con el fenómeno de El Niño, se presenta una notoria disminución de precipitaciones en las regiones Andinas y Caribe, con aumentos de la evaporación, generando sequías, incendios forestales, disminución en las fuentes hídricas en todo el país, afectando el abastecimiento de agua para las poblaciones, la generación de energía, la navegación y los sistemas de riego para la agricultura. Con La Niña, el efecto climático se ve presentados en excesos de lluvias en las regiones Andina, Caribe y Pacífico. (Montealegre, 2007 y 2014), en consecuencia, inundaciones, inestabilidad de las laderas por movimientos de masa, afectaciones sobre la vida de las personas, en viviendas, infraestructura y en el sector agropecuario.

Los fuertes cambios en la temperatura y las precipitaciones, que se han presentado en el país, atribuidos al cambio climático, podrían ocasionar que dichos fenómenos tengan mayor impacto en las regiones donde se espera un aumento paulatino de la temperatura y disminuciones en la precipitación. Lo mismo ocurre en los períodos en los que se presente el fenómeno de La Niña, las regiones donde se espera incremento de precipitaciones podrían verse muchos más afectadas que lo normal.

Otro aspecto importante en el cambio climático es el efecto invernadero, fenómeno mediante el cual algunos gases que forman parte de la atmósfera absorben eficazmente la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por haber sido calentada por la radiación solar. De esta manera se evita que la energía solar vuelva de manera inmediata al espacio, manteniendo el equilibrio en la temperatura del planeta y permitiendo las formas de vida. No obstante, el efecto invernadero natural ha sido alterado por variaciones en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, generando un desequilibrio en el balance natural de entrada de radiación solar y salida de la radiación infrarroja que se refleja en la superficie terrestre, en consecuencia, se produce un calentamiento o enfriamiento del sistema climático. Estas variaciones son atribuidas principalmente al desarrollo de la actividad humana (IDEAM, 2007).

Este incremento de los gases de efecto invernadero como resultado de actividades antrópicas tiene sus inicios en la era industrial, originando un forzamiento negativo, como resultado, principalmente, de la quema de combustibles fósiles, el cambio en el uso de la tierra,



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

la deforestación, la ganadería y la agricultura con el uso de fertilizantes, generando aumento de la temperatura.

Las principales emisiones de GEI producto de la actividad humana son el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano, el ozono troposférico y los halocarbonos (compuestos que contienen, cloro, bromo, flúor y carbono), a los que se les atribuye el 80% aproximadamente del forzamiento.

## **1.2. Influencia de la actividad humana en el cambio climático**

Aunque es permanente el debate sobre si el hombre es responsable del cambio climático o no, las comunidades científicas creen que es probable que el hombre sea el principal responsable del calentamiento global.

El IPCC en sus informes, recoge y presenta conclusiones claras y sólidas de evaluaciones globales del cambio climático y de que la tierra se está calentando.

En el informe publicado en septiembre de 2013, "Cambio Climático 2013: La base de la ciencia física", indica que la ciencia ahora muestra con un 95% de certeza que la actividad humana es la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX. (IPCC, 2013).

El informe presenta una larga lista de cambios que los científicos han observado a nivel mundial, en los que detecta la influencia humana, como el calentamiento de la atmósfera y el océano, cambios en el ciclo mundial del agua, cambios en algunos climas extremos, disminución de la nieve y el hielo, el aumento del nivel del mar y el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero. De las observaciones hechas concluye que cada una de las últimas tres décadas ha sido sucesivamente más cálida en la superficie de la Tierra que en cualquier década anterior desde 1850.

El efecto invernadero aumentado a causa de la actividad humana, se refleja principalmente en los siguientes componentes de la atmósfera:

- El dióxido de carbono es más asociado a la actividad humana, emitido principalmente por el consumo de combustibles fósiles y leña, utilizados para generar energía, por la tala y quema de bosques, principalmente para la expansión de tierras para el pastoreo, y por procesos industriales como la fabricación de cemento. (IDEAM 2007).

- El metano proveniente de la descomposición de materia orgánica en los sistemas biológicos, principalmente a consecuencia de:
  - Las actividades agrícolas relacionadas con la fermentación entérica<sup>4</sup>, descomposiciones anaerobias<sup>5</sup> del estiércol, cultivo de arroz bajo riego y quemas de sabanas y residuos agrícolas. La fermentación intestinal de los rumiantes (IDEAM. 2007)
  - Manejo de residuos sólidos<sup>6</sup>.
  - El tratamiento anaerobio de aguas residuales domésticas e industriales.
  - En la producción, procesamiento, transmisión, almacenamiento, venteo, flameado y distribución de gas natural y petróleo y en la explotación de carbón mineral.
- El dióxido nitroso proveniente principalmente de las emisiones generadas por la agricultura, la producción animal y los fertilizantes. En menor proporción, de la utilización de combustibles fósiles y de la descomposición de proteínas de aguas residuales domésticas.
- Los compuestos halogenados<sup>7</sup>, que no existen naturalmente en el medio ambiente.
- Vapor de Agua. Es el GEI más abundante en la atmósfera, es un gas resultante de la evaporación o ebullición del agua líquida o por sublimación del hielo<sup>8</sup>. Es inodoro e incoloro y responsable de la humedad ambiental, con la formación de nubes y niebla. Aunque las actividades humanas no afectan directamente la concentración de vapor de agua en la atmósfera, el forzamiento radiactivo producido por el incremento de GEI afecta indirectamente los ciclos hidrológicos, ya que una atmósfera más caliente incrementa la humedad y la formación de nubes, aumentando el calentamiento global.

### 1.3. Cambios observados en el sistema climático

El quinto informe del IPC presenta una serie de observaciones al sistema climático como resultado de considerar nuevas evidencias de cambios en el sistema climático, basadas en análisis de científicos, fundamentadas en mediciones directas y remotas de satélites y plataformas,

---

<sup>4</sup> Fermentación que se produce en el aparato digestivo de los rumiantes generando gas metano.

<sup>5</sup> Es el proceso en el cual microorganismos descomponen material biodegradable en ausencia de oxígeno, dentro de un recipiente hermético, generando diversos gases, principalmente dióxido de carbono y el metano.

<sup>6</sup> Comprende las actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación o disposición final del residuo, como lo son: la separación en la fuente, la presentación, la recolección, el transporte, el almacenamiento, el tratamiento y la eliminación de los residuos sólidos.

<sup>7</sup> Los halogenados son compuestos sintéticos o naturales, que en su composición participa algún elemento halógeno. Si los halógenos se unen con elementos metálicos, forman sales halogenadas, como, los cloruros, yoduros, fluoruros, y bromuros.

<sup>8</sup> Cambio de fase del hielo al pasar directamente al vapor, sin pasar por el líquido.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

observaciones disponibles, de la reconstrucción del paleoclima<sup>9</sup>, de estudios teóricos de procesos climáticos y simulaciones mediante modelos climáticos.

Considerando que se trata de una fuente de información sólida, con un alto grado de confianza, basada en evidencias científicas, a continuación, se presentan los cambios observados en el clima del quinto informe del IPCC, a saber:

**1.3.1. Temperatura y precipitaciones.** De las observaciones realizadas, se evidencia un incremento en las temperaturas del aire cerca del suelo y de la superficie marina, con una tendencia lineal, en los últimos 50 años, de 0.13°C por década; reducción de las noches y días fríos, con incremento de las noches y días cálidos; en diversas regiones las oleadas de calor han aumentado de duración y frecuencia durante la segunda mitad del siglo XX. Igualmente, son mayores las áreas secas en todo el mundo. En otras regiones, las precipitaciones han aumentado desde 1900. También se ha observado un incremento en la actividad de los ciclones tropicales, tanto en su intensidad como en su frecuencia, en el Atlántico norte aproximadamente desde 1970 (Génova, 2009).

**1.3.2. En la atmósfera.** Con base en múltiples análisis independientes de mediciones, utilizando información registrada con instrumentos a partir de 1850, de la temperatura de la superficie terrestre y oceánica, información combinada y promediada globalmente, el IPCC ha concluido que:

- Cada uno de los tres últimos decenios (1983 – 2012) ha sido sucesivamente más cálido en la superficie de la Tierra que cualquier decenio anterior, desde 1850.
- La tendencia lineal de calentamiento durante el período de 1880 – 2012, fue de 0,85 [0,65 a 1,06] °C.
- El aumento total promedio entre el período 1850-1900 y el período 2003-2012 es de 0,78 [0,72 a 0,85] °C.
- El decenio de 1990 ha sido considerado como el período más cálido, y 1998 el año más caluroso, de acuerdo con registros instrumentales (1850–2005).

---

<sup>9</sup> Reconstrucciones del Paleoclima: reconstrucción de las condiciones del clima a lo largo de la historia de la tierra, anterior a la utilización instrumental moderna, para documentar cambios ambientales ocurridos a lo largo de siglos y milenios.

- Los cambios de las precipitaciones promediadas sobre las zonas terrestres a escala mundial desde 1901, tienen un nivel de confianza es bajo, antes de 1951, y medio, a partir de ese año.
- En las zonas continentales de latitudes medias del hemisferio norte, en promedio, es probable que las precipitaciones hayan aumentado desde 1901, con un nivel de confianza medio antes de 1951, y alto después.

### **1.3.3. Los océanos.** En relación con los océanos, el IPCC considera:

- Que el calentamiento del océano representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010.
- Que el calentamiento del océano es mayor cerca de la superficie: los 75 m superiores se han calentado 0,11 (0,09 a 0,13) °C por decenio, durante el período comprendido entre 1971 y 2010.
- Que es prácticamente seguro que la capa superior del océano (0-700 m) se haya calentado entre 1971 y 2010.
- Es probable que los océanos se hayan calentado entre 700 y 2.000 m desde 1957 hasta 2009, y de 3.000 m al fondo marino entre 1992 y 2005.

Como consecuencia de la evaporación y las precipitaciones sobre los océanos han cambiado los ciclos hidrológicos a nivel mundial. Las regiones con alta salinidad en la superficie, donde predomina la evaporación, se hayan vuelto más salinas, y que las regiones con baja salinidad, donde predominan las precipitaciones, se hayan desalinizado desde la década de 1950 (IPCC, 2014)

Los océanos han presentado aumento en su acidificación desde comienzo de la era industrial, por el incremento de CO<sub>2</sub>, debido a que los océanos absorben gran parte del gas carbónico, disminuyendo el pH de las aguas superficiales del océano en un 0,1, lo que representa un aumento del 26% de la acidez (concentración de iones de hidrógeno).

### **1.3.4. La criosfera.** Indica el IPCC, en su informe del 2013, con un nivel de confianza alto, que en las dos últimas décadas los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida han perdido masa, contribuyendo con el aumento del nivel del mar. Los glaciares se siguen menguando en casi todo el mundo y el manto de nieve en el hemisferio norte sigue reduciéndose en extensión.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Entre 1979, año en que empezaron las observaciones por satélite, y 2012, se ha observado una disminución de la extensión media anual del hielo marino del Ártico, probablemente entre el 3,5% y el 4,1% por decenio, con una marcada diferencia por región en la Antártica, con aumento de la extensión en algunas regiones y disminución en otras.

En relación con el manto de nieve del hemisferio norte, se ha observado una disminución de 1,6% por decenio entre marzo y abril y de 11,7% en junio, entre 1967 y 2012.

**1.3.5. El nivel del mar.** De acuerdo con información recolectada mediante mareógrafos y altímetros satelitales, se estima que el nivel medio global del mar se elevó 1,7 mm al año, entre 1901 y 2010, y en 3,2 mm entre 1993 y 2010 (IPCC, 2013).

Se atribuye el incremento del nivel del mar a la pérdida de masa de los glaciares y a la expansión térmica de los océanos, desde principios de la década de 1970, aportando cerca del 75% de la elevación observada.

Las fluctuaciones de la circulación oceánica influyen en las tasas de aumento del nivel de mar en regiones extensas, las cuales pueden ser superiores o inferiores a la elevación del nivel medio global de mar en períodos de varias décadas.

**1.3.6. Fenómeno de Tormentas.** La frecuencia e intensidad de los ciclones tropicales ha aumentado en las últimas décadas en el atlántico norte, debido a temperaturas más altas en la superficie del mar. Hacia el Pacífico Norte occidental se ha observado incremento en la intensidad de los tifones.

#### **1.4. Efectos del cambio climático a nivel global**

El mayor impacto del cambio climático, con ocasión al incremento de gases efecto invernadero, se presenta en los sistemas naturales y los humanos, principalmente:

- Los ecosistemas se ven altamente afectados por el cambio climático, aumentando en riesgo de extinción de plantas y animales, ya que algunas especies no podrán moverse lo suficientemente rápido para adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, principalmente, por el incremento de la temperatura media del planeta.
- Los cambios en las precipitaciones, el derretimiento de nieve y hielo alteran los sistemas hidrológicos, lo que repercute directamente en la cantidad y calidad de los

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

recursos hídricos, motivando a que las especies terrestres, dulceacuícolas (de agua dulce) y las marinas, se hayan visto en la necesidad de modificar sus áreas de distribución geográfica, pautas migratorias, actividades estacionales, interacción con otras especies. Ha contribuido, igualmente, con el aumento del nivel del mar, poniendo en peligro las regiones que se encuentran bajo el nivel del mar.

- Las oleadas de calor generan enfermedades, principalmente cardiorrespiratorias, y desencadenan incendios en regiones muy secas. Con el incremento de las temperaturas en los océanos, se intensifican las tormentas y los huracanes, generando grandes pérdidas de vidas, inundaciones, daños en las propiedades y hasta la desaparición de regiones.
- Las sequías, a causa del aumento de las temperaturas, es cada vez mayor, ocasionando escases de agua dulce, desaparición de lagos, lagunas, etc., afectando, principalmente, el suministro de agua para el consumo humano, la producción de alimentos, las especies animales, lo que redundo en enfermedades, hambre, grandes migraciones y la extinción de algunas especies.
- La desertificación, la deforestación <sup>10</sup> y el aumento de las temperaturas oceánicas contribuyen a la desaparición de las especies. La desertificación contribuye a la reducción o pérdida de la productividad de los suelos y la vegetación, pérdida de la biodiversidad, en consecuencia, escases de alimentos, afectando negativamente el bienestar humano e incrementando la pobreza. El cambio climático podría agudizar la desertificación mediante la alteración de la distribución espacial y temporal de la temperatura, las lluvias, la radiación solar y los vientos, provocando en algunas zonas inundaciones, incremento de la salinidad del suelo, desmejorando la calidad del agua. La deforestación por su parte es consecuencia de la sobreexplotación maderera de los bosques para la producción de papel, muebles, elementos para construcción, combustible, entre otros. Los árboles durante su crecimiento capturan carbono de la atmósfera almacenándolo en sus tejido, hojas y raíces, ayudando a la regulación del clima de la tierra y en la mitigación del cambio, al ser talados, este carbono almacenado

---

<sup>10</sup> Desertificación: Degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. (Convención de las Naciones Unidas para la lucha contra la desertificación. UNCCD, por sus siglas en inglés, 1994)

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

regresa a la atmósfera, contribuyendo con el incremento de la temperatura media de la superficie de la tierra, propiciando la escases de agua y pérdida de la biodiversidad. El aumento de las temperaturas oceánicas es cada vez más acelerado, lo que contribuye con la pérdida de algunos ecosistemas marinos, eleva el nivel del mar y contribuye con la formación de huracanes cada día más devastadores.

- La producción de alimentos: las oleadas de calor, las heladas, las sequias e inundaciones han ocasionados grandes pérdidas en cultivos, lo que repercute en incremento de los costos y escases de alimentos y alto riesgo de hambruna.

Al referirnos específicamente a la salud de las personas, vemos cómo el cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, como son el agua potable, aire limpio, alimentos suficientes y adecuados y una vivienda segura, principalmente en las zonas de mayor vulnerabilidad (OMS; 2018). Generando incremento de desnutrición, muertes, enfermedades y lesiones asociadas con olas de calor, inundaciones, tormentas, incendios, y sequías; incrementos en las enfermedades diarreicas y respiratorias, por altas concentraciones de ozono a nivel del suelo; y la distribución espacial alterada de algunos de los agentes vectores de enfermedades infecciosas. (IDEAM, 2007).

Estas repercusiones afectan a todas las poblaciones, no obstante, tiene un mayor impacto en las poblaciones vulnerables, como los niños pequeños, los ancianos, las mujeres embarazadas, los enfermos, los pobres y las poblaciones aisladas; en consecuencia, sobrecarga en los sistemas de salud, lo que hace menos eficiente la prestación del servicio y el suministro de medicamentos. Adicionalmente, desacelera los logros de las ciencias de la salud en la lucha contra muchas enfermedades que atentan contra la salud pública. La vulnerabilidad también es mayor en zonas con enfermedades endémicas sensibles al clima.

La malaria y el dengue son dos de las patologías más relacionadas con el cambio climático, por cuanto, la temperatura, las precipitaciones y la humedad tiene una gran incidencia en su desarrollo. De acuerdo con la Nota Técnica del IDEAM del 2007, en Colombia las zonas más expuestas a la malaria como consecuencia del cambio climático estarían en: la totalidad de los municipios de los departamentos del Chocó y Guaviare; algunos municipios de Putumayo, Caquetá, Amazonas, Meta, Vichada, Vaupés, Guainía y Arauca; las zonas de la vertiente del Pacífico de los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca, y las correspondientes al

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Urabá antioqueño, sur de La Guajira, Catatumbo; y, las zonas del Bajo Magdalena, Bajo Cauca, Alto San Jorge y Alto Sinú. En cuanto al dengue, las áreas de mayor vulnerabilidad se sitúan en Santander, Norte de Santander, Tolima, Huila, Atlántico y Valle del Cauca.

En conclusión, el cambio climático incrementa la frecuencia y la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos como lluvias torrenciales, tormentas, sequías, oleadas de calor, etc., generando, grandes afectaciones en las economías, dejando grandes pérdidas; directas, como pérdida de vidas, enfermedades, daños en infraestructura, viviendas, automóviles, cultivos; e indirectos, como disminución en los ingresos, desempleo, interrupción de negocios, desestabilización de mercados. El impacto en la economía varía de acuerdo con el grado de vulnerabilidad y la resistencia de la economía de la región afectada, las economías fuertes y flexibles son más resistentes a los desastres naturales relacionados con el cambio climático. (Génova, 2009).

Entre los eventos que año a año generan grandes pérdidas son los huracanes, los expertos en cambio climático de la Organización Mundial Meteorológica (OMM), indican que el cambio climático influye en la frecuencia, la intensidad y el desplazamiento de los huracanes, dado que la temperatura del mar es un determinante en la formación de ciclones, tormentas, huracanes; por cuanto, entre más cálidas sean las aguas, más evaporación se produce, promoviendo la formación e intensidades de dichos fenómenos que conllevan vientos fuertes, lluvias torrenciales, inundación y tornados, dejando destrucción a su paso.

Los huracanes se forman a partir de sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica que se va acumulando en su desplazamiento sobre aguas oceánicas cálidas. Reciben su nombre de acuerdo con la región en la que se producen (National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA), 1993):

- Ciclón: en el Océano Índico y Océano Pacífico Sur.
- Tifón: en el Océano Pacífico occidental
- Huracán: en el Océano Atlántico occidental y Océano Pacífico oriental.

Igualmente, reciben distintos nombres de acuerdo con velocidad con la que se producen (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador):

- Depresión Tropical: vientos con velocidad es inferior o igual a 62 km/h.
- Tormenta tropical: vientos con velocidad entre los 63 y los 117 km/h.
- Huracán: vientos con velocidad de 118 km/h o superior.



## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Uno de los huracanes más devastadores de la historia es Katrina de los Estados Unidos. De acuerdo con el informe emitido el 20 de diciembre de 2005 por el Centro Nacional de Huracanes, fue el más costoso de los últimos tiempos, manteniendo el mismo status hoy en día. Se formó de una depresión tropical, al sureste de Nassau en las Bahamas, en dirección al noreste se convirtió en tormenta tropical, siguió moviéndose hacia la Florida, tocando tierra por primera vez en forma de huracán de categoría 1, según la escala de huracanes de Saffir-Simpson<sup>11</sup>, dejando víctimas, inundaciones y grandes pérdidas económicas y ambientales; en este recorrido se debilitó, disminuyendo su categoría a tormenta tropical. En pocas horas cobró fuerza nuevamente con las aguas cálidas del Golfo de México, alcanzando la categoría 5, con rumbo a Nueva Orleans. Luego, se debilitó a categoría 3, tocando tierra entre Misisipi y Luisiana, destruyendo todo a su paso, principalmente en Nueva Orleans, donde a pesar de las alertas y la orden de evacuación, muchas personas no abandonaron sus casas, bien por falta de medios económicos o porque no querían abandonar sus propiedades; los diques de protección fallaron con la fuerza de los vientos y el agua, el desbordamiento del río Mississippi inundó gran parte de New Orleans y sus alrededores, y los daños se extendieron a Florida, Georgia y Alabama.

Katrina generó pérdidas directas e indirectas incalculables, a corto y largo plazo, para las personas y la economía en general, pérdidas distribuidas entre el seguro privado, el autoseguro, el seguro público a través del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones y por las personas, en el caso de no contar con seguro. Las pérdidas se concentraron en pérdidas de vida, deterioro de la salud, pérdida de empleos debido a la destrucción o daños de negocios, comunicaciones, carreteras, daños en plataformas petroleras, refinerías, interrupción de operaciones en el Puerto del Sur de Louisiana y en el Puerto de Nueva Orleans, unos de los principales puertos de Estados Unidos. En materia de medio ambiente, arrasó extensos lechos marinos, arrecifes de ostras, humedales, afectó bosques, refugios de vida silvestre y especies en peligro de extinción, esparció escombros y sedimentos a su paso. Situación que causó gran preocupación al gobierno nacional, la industria aseguradora y los expertos en desastres, por los costos, a corto y largo plazo, de recuperación; y las implicaciones presupuestarias a largo plazo para el cubrimiento de los gastos federales de recuperación, los cuales fueron cubiertos por los impuestos del pueblo estadounidense.

---

<sup>11</sup> Escala de huracanes de Saffir-Simpson, clasifica los ciclones tropicales según la intensidad del viento, desarrollada en 1969 por el ingeniero civil Herbert Saffir y el director del Centro Nacional de Huracanes (NHC) de Estados Unidos, Robert "Bob" Simpson.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Difícilmente se podrá determinar con exactitud las pérdidas de vidas, lesionados, pérdidas económicas y ambientales dejadas por el huracán Katrina. Existen números registros que presentan una aproximación de las pérdidas. De acuerdo con el reporte del National Hurricane Center<sup>12</sup> (NHC), las víctimas mortales directas e indirectas, relacionadas con el huracán Katrina, y conocidas al 11 de septiembre de 2011 (fecha de actualización del reporte), es de 1.833. Igualmente, los daños directos e indirectos en los hogares, industria, medio ambiente, infraestructura, etc., son incalculables, algunas fuentes citan pérdidas económicas por encima de 100 billones de dólares (National Oceanic and Atmospheric Administrativos, NOAA, 2006); otras fuentes indican que, de acuerdo con los cálculos realizados por el banco Morgan Stanley, las pérdidas ascendieron a 146.000 millones de dólares (El País. 2015). En cuanto a las pérdidas aseguradas, el Instituto de Información de Seguros (III, Insurance Information Instituto, por sus siglas en inglés), en su publicación de marzo de 2010: “Huracán Katrina: Hoja de Datos”, indica que “*el huracán Katrina generó las pérdidas más grandes en la historia de los seguros*” (III, 2010), presentando las siguientes cifras, al 8 de junio de 2006:

- Más de 1.7 millones de reclamaciones.
- \$41.100 millones de dólares en pérdidas, sin incluir los \$16.100 millones en daños de inundaciones asegurados por el Programa Nacional de Seguros de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés National Flood Insurance Program<sup>13</sup>), ni los, aproximadamente, \$3.000 millones de pérdida por daños en las instalaciones petroleras del Golfo de México.

El gobierno de Estados Unidos reaccionó rápidamente, movilizandolos recursos, para las operaciones de limpieza, reconstrucción, restauración del medio ambiente. La Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA, por sus siglas en inglés)<sup>14</sup>, informó que el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones logró cerrar más del 95% de las reclamaciones. GAO-07-169. 2006.

---

<sup>12</sup> Tropical Cyclone Report Hurricane Katrina 23 – 30 August 2005, emitido por Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos, el 20 de diciembre de 2005, actualizado el 10 de agosto de 2006 y el 14 de septiembre de 2011.

<sup>13</sup> El Programa Nacional de Seguros para Inundaciones (NFIP), creado por el gobierno de los Estados Unidos en 1968, administrado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias, es una iniciativa federal diseñada para ayudar a las personas en áreas propensas a las inundaciones a obtener seguros para sus propiedades a bajo costo.

<sup>14</sup> La Agencia Federal para la Gestión de Emergencia (FEMA), creada por el gobierno de Estados Unidos para dar respuesta oportuna a emergencia por desastres naturales.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Los desembolsos del Programa Nacional de Seguros de Inundación para cubrir las reclamaciones del huracán Katrina, Rita y el resto de las tormentas, de la temporada de huracanes del 2005, afectaron considerablemente el presupuesto del programa que tuvo que pedir un préstamo al tesoro nacional de Estados Unidos, por 19.3 mil millones de dólares en marzo de 2006. GAO-07-169. 2006.

El sector asegurador también se vio afectado por la magnitud de los daños y pérdidas ocasionadas por el huracán Katrina. El solo manejo de las reclamaciones fue un tema complejo dada la dificultad para llegar a realizar la evaluación de los daños; dificultad para identificar las coberturas a afectar, diferenciando entre inundación, tormentas, saqueo, etc., llegando incluso a la corte para su definición. Para recuperar sus fondos, tuvieron que revisar sus modelos de riesgos naturales e individuales y sus evaluaciones de las regiones; redujeron su cobertura a riesgos naturales en las zonas de alto exposición a eventos de la naturaleza; mejoraron sus cúmulos de exposiciones generales. Hoy día se cuenta con herramientas más precisas para evaluar clientes; riesgos por regiones; identificar, evaluar y valorar riesgo individual, controlar cúmulos y muchos otros aspectos que permiten realizar una adecuada selección de riesgos, mejores relaciones con los clientes, adaptar el alcance de las coberturas de acuerdo con las necesidades de los clientes, y respuestas oportunas a las reclamaciones.

En términos generales, la magnitud de las afectaciones y las pérdidas ocasionadas por el huracán Katrina, dejaron muchas lecciones aprendidas a los individuos, el estado y los diferentes sectores económicos, incluida la industria aseguradora; se fortalecieron y crearon entidades y se ajustaron las políticas públicas y privadas de prevención, asistencia y atención de emergencias, se reevaluaron las clasificaciones de riesgos por zonas, se modificaron los códigos de construcción y los estándares de seguridad con el objeto de mitigar las pérdidas. No obstante, es claro que se trabaja sobre la base de experiencia catastróficas como el huracán Katrina y sobre proyecciones climáticas, que han creado mayor conciencia de riesgo y han ayudado a limitar las pérdidas, sin embargo, nunca se sabe cuál va a ser la magnitud de un evento de la naturaleza. Munich Re, presenta el siguiente consolidado de pérdidas de los 10 huracanes más costosos en el mundo entre 1980 y 2014.

**Figura 1.****10 huracanes más costosos ordenados por pérdidas aseguradas**

Date	Event	Affected area	Overall losses in US\$ m original values	Insured losses in US\$ m original values	Fatalities
25-30.8.2005	Hurricane Katrina, storm surge	USA: LA, MS, AL, FL	125,000	<b>62,200</b>	1,322
23-31.10.2012	Hurricane Sandy, storm surge	Bahamas, Cuba, Dominican Republic, Haiti, Jamaica, Puerto Rico, USA, Canada	68,500	<b>29,500</b>	210
6-14.9.2008	Hurricane Ike	USA, Cuba, Haiti, Dominican Republic, Turks and Caicos Islands, Bahamas	38,000	<b>18,500</b>	170
23-27.8.1992	Hurricane Andrew	USA: FL, LA, Bahamas	26,500	<b>17,000</b>	62
7-21.9.2004	Hurricane Ivan, storm surge	USA, Caribbean, Mexico, Colombia, Venezuela	23,000	<b>13,800</b>	120
19-24.10.2005	Hurricane Wilma	Bahamas, Cuba, Haiti, Jamaica, Mexico, USA	22,000	<b>12,500</b>	44
20-24.9.2005	Hurricane Rita, storm surge	USA: FL, LA, MS, TX	16,000	<b>12,100</b>	10
11-14.8.2004	Hurricane Charley	USA, Cuba, Jamaica, Cayman Islands	18,000	<b>8,000</b>	36
22.8-2.9.2011	Hurricane Irene, storm surge	Caribbean, USA, Canada	11,000	<b>6,000</b>	55
3-9.9.2004	Hurricane Frances	USA, Bahamas, Canada, Turks and Caicos Islands, Cayman Islands	12,000	<b>5,500</b>	50

Fuente: Munich Re, NatCatSERVICE, 2015

En el año 2017 la industria aseguradora en Estados Unidos volvió a sentir el mismo temor, dada la fuerza de los vientos y las intensas lluvias del huracán Irma que amenazaron con devastar a la Florida. Por fortuna, el impacto fue menor, gracias a que se debilitó a categoría tres antes de tocar la Florida. Aunque Colombia no es propensa a los ataques de huracanes, si puede serlo a otros eventos catastróficos como intensas lluvias, inundaciones, sequías, entre otros.

## **2. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN COLOMBIA**

### **RIESGOS A CONSIDERAR**

Colombia presenta una diversidad geológica, geomorfológica, hidrológica y climática, cuenta con volcanes activos e inactivos, dos litorales diferentes con playas, manglares y acantilados; condiciones climáticas ecuatoriales, cordilleras en crecimiento con fuertes derrumbes y deslizamientos, comportamientos hidrológicos particulares con áreas inundables extensas, geosistemas que varían altitudinalmente y glaciares ecuatoriales, que la hacen susceptibles a fenómenos naturales catastróficos.

Su posición geográfica (extremo noroccidental de Suramérica), le permite recibir mayor cantidad de energía solar y gozar de gran variedad en su clima, que va desde el más cálido en las zonas costeras y las llanuras, hasta glaciales en las zonas montañosas de las cordilleras que surcan la mayor parte del territorio colombiano. Esto, aunque es una ventaja en muchos aspectos, también la hace altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Posee un clima tropical que se caracteriza por una temperatura uniforme la mayor parte del año, con un período lluvioso que va de abril a noviembre y un período seco durante los meses de diciembre a marzo.

De acuerdo con el Atlas de Riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes, publicado en el 2018 por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (UNGRD), los fenómenos hidrometeorológicos representan unas de las principales amenazas de riesgos de desastres naturales en Colombia, cuya frecuencia y severidad puede ser atribuida al cambio climático. Esto son fenómenos de origen atmosféricos, hidrológicos y oceanográficos, que generan inundaciones, sequías y ciclones tropicales.

Colombia cuenta con una abundante riqueza hídrica. Sin embargo, no es homogénea a lo largo de su geografía, lo que repercute en su vulnerabilidad, sus sistemas naturales y en su estructura socioeconómica. El promedio de precipitación anual es de 3.000 mm, superior al promedio mundial que es de 900 mm y al de Suramérica que se estima en 1.600 mm. Estos fenómenos se encuentran influenciados por los ciclos ENOS (El niño, Oscilación del Sur) y su fase opuesta La Niña (UNGRD, 2018), los cuales se han visto intensificados por los efectos del cambio climático.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

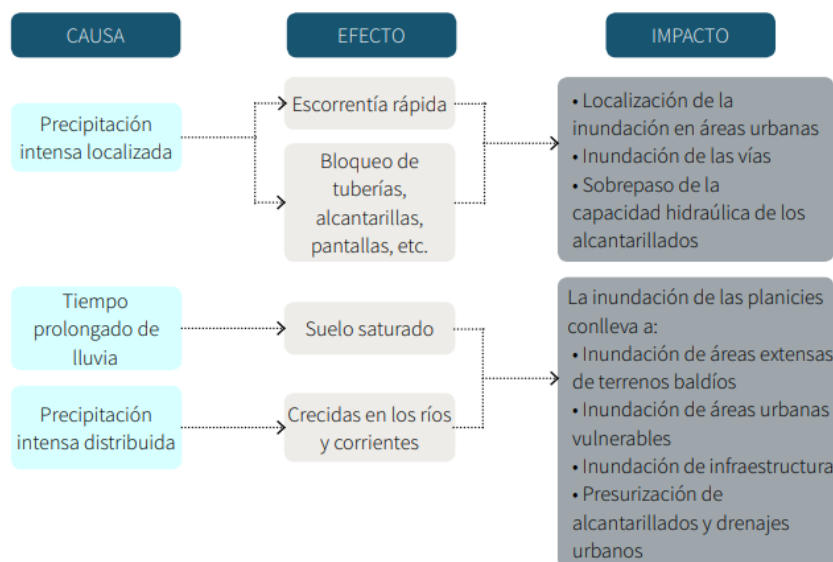
Las inundaciones se generan por lluvias persistentes que incrementan el nivel de las aguas ocasionando desbordamientos que producen un impacto negativo en las poblaciones, el sector agropecuario y la infraestructura (Campos et al., 2009).

Colombia presenta grandes extensiones susceptibles a sufrir inundaciones, algunas de manera lenta, que afectan grandes extensiones de terreno, principalmente en las partes bajas de las cuencas y en los valles de los ríos principales como son el río Magdalena, el Cauca, el Atrato, el Putumayo, otros que afectan en gran medida los departamentos de Arauca y Casanare, y otras más rápidas asociadas a lluvias intensas en la parte alta de las cuencas con fuertes pendientes (UNGRD, 2018).

Esto se ve reflejado todos los años en temporada de lluvias, el incremento de las precipitaciones genera el desbordamiento de ríos, quebradas y lagunas llevándose a su paso las poblaciones rivereñas y afectando a miles de personas, su vida y su salud y ven destruidas sus casas, enseres, cultivos y animales. En gran parte debido a la falta de ordenamiento territorial, a la deforestación sin control y la expansión de la frontera agrícola. Frente a esta problemática se considera necesaria una nueva planeación de los asentamientos ubicados en zonas rivereñas y de alto riesgo, que permita la reubicación definitiva de estas poblaciones, evitar que estas zonas sean ocupadas nuevamente y evitar cualquier asentamiento en zonas de alto riesgo.

También se debe en gran parte a la omisión y negligencia de las autoridades locales para tomar medidas efectivas frente a este tipo de amenazas. A pesar de que se cuenta con herramientas de autoridades competentes, que advierten sobre el riesgo de inundaciones y avalanchas, se permiten estos asentamientos y los proveen de servicios públicos.

El siguiente esquema sintetiza las causas, efectos y el impacto de las inundaciones en Colombia.

**Figura 2.****Causas, efectos e impactos de las Inundaciones**

**Fuente:** Estudio para proponer la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación con los POT, aplicación de zonificación de amenazas en un caso piloto del Distrito de Bogotá. CIACUA – CEDERI, 2006.

En relación con las sequías en Colombia, éstas se deben principalmente a la estacionalidad de las temporadas secas (o de menos lluvias), especialmente en sectores de regiones Caribe, Andina y Orinoquía. Existen claras diferencias a lo largo y ancho del país en términos de dichas temporadas; mientras en algunas zonas de la Costa Caribe es normal que las precipitaciones sean escasas o nulas entre enero y hasta buena parte de abril, en muchos sectores de la Orinoquía y de los departamentos Andinos, en dichas temporadas (regularmente entre enero y marzo) se suelen presentar pocas cantidades de precipitación, lógicamente disminuyendo notoriamente su intensidad y frecuencia, en relación con los meses de lluvia. Asimismo, la variabilidad climática, ligada en buena parte a la ocurrencia del fenómeno El Niño y las tendencias en los patrones climáticos como resultado del cambio climático, influyen en la presencia de sequías en el país. (UNGRD, 2018).

Las sequías pueden llegar a ser devastadora, perturbando los procesos de producción de alimentos, en ocasiones hasta detenerlo totalmente, lo que genera un impacto negativo en las actividades socioeconómicas de las regiones afectadas por la sequía, con repercusiones a nivel nacional.

Como una consecuencia de los períodos de sequía prolongadas e incremento de la temperatura, se presentan incendios de cobertura vegetal, con una alta probabilidad en áreas de mayor susceptibilidad como la región Andina. Los incendios forestales pueden afectar pequeñas áreas o miles de hectáreas y pueden ocasionar diversos efectos al suelo, flora y fauna, a la atmósfera, así como a los bienes y servicios, como el agua disponible en el subsuelo, la captura de carbono, la emisión de oxígeno, la alimentación, la recreación, entre otros. (UNGRD, 2018).

Otro fenómeno de origen hidrometeorológico que afecta parte del territorio colombiano son los Ciclones tropicales (viento y marea de tormenta) que consisten en tormentas de circulación atmosférica con baja presión en el centro, caracterizado por fuertes vientos y una espiral de tormentas que produce lluvias intensas. Las zonas con amenaza directa de este fenómeno son el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y la Península de La Guajira y de manera indirecta, las zonas costeras caribeñas incluidas Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.

Aunque este tipo de fenómeno no es recurrente en Colombia, ya que la mayoría de los ciclones tropicales no tocan tierra colombiana, algunos pasan cerca generando eventos asociados al fenómeno como: inundaciones, movimientos en masa, vientos fuertes, vendavales, marejadas, mar de leva, trombas marinas, tornados, tormentas eléctricas, entre otros. Estos eventos pueden causar aumento del nivel de las aguas por crecientes súbitas, colapsos en estructuras, deslizamientos de tierra, caída de árboles, techos y postes de servicio público, erosión en las laderas, inundaciones en viviendas, pérdidas de embarcaciones menores y afectaciones en botes y a pescadores. (UNGRD, 2018).

## **2.1. Exposición y Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad, como predisposición a la afectación negativa de un evento, está definida en dos características, la sensibilidad, que mide la debilidad del sistema a ser afectado, y la capacidad de adaptación, que hace referencia a la capacidad del sistema de afrontar, resistir y recuperarse de eventos calamitosos, producidos por la naturaleza o la actividad humana, involucrando otro factor, como es el grado de exposición<sup>15</sup>, el cual varía de acuerdo con aspectos

---

<sup>15</sup> 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. IPCC 2014.



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

sociales, económicos, culturales, geográficos, origen étnico, sexo, edad, entre otros. (IPCC, 2014).

Los efectos de fenómenos extremos conexos al clima, como las oleadas de calor, las sequías, incendios forestales, ciclones, inundaciones, destacan la importancia de la vulnerabilidad y exposición a la variabilidad climática.

Recordemos que, por su ubicación geográfica, sus características físicas, socioeconómicas y su biodiversidad, Colombia es un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático. Adicionalmente, la mayor parte de población se encuentra asentada en las zonas de cordillera, donde el suelo es más inestable, y en zonas costeras, con alto riesgo de inundación. Lo que ha llevado al estado colombiano a participar activamente en los eventos desarrollados a nivel mundial para mitigar el impacto de cambio climático, y comprometerse con este propósito, tomando medidas para adaptarse.

En el marco de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático de Colombia, el equipo de vulnerabilidad y adaptación de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático emite el informe “Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por el Cambio Climático en Colombia”, para el que construye el indicador con el mismo nombre, que le permite realizar una evaluación prospectiva de la exposición y la vulnerabilidad del país frente al cambio climático por departamentos.

En el análisis se utilizaron los escenarios propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático en su quinto informe en 2013, llamados Caminos Representativos de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), para las variables precipitación y temperatura media en Colombia. Los escenarios son cuatro y van en escala de 2.6, 4.5, 6.0 y 8.5, aplicados a los períodos 2011–2040, 2014–2070 y 2070–2100.

El propósito del análisis es constituirse como una herramienta importante en el entendimiento de la relación del clima con cada una de las regiones del país, de manera que brinde a las autoridades locales, todos los sectores y a la comunidad en general, un lineamiento de orientación en el desarrollo de programas, proyectos e inversiones y en la implementación de medidas de mitigación y adaptación, en su camino hacia un desarrollo sostenible, contribuyendo, así, en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y en fortalecer la resiliencia a los efectos del cambio climático.

Cada sector deberá interpretar de manera particular los escenarios para la implementación de medidas acordes con su actividad económica. Por ejemplo, en el sector agrícola los escenarios de calor permiten planificar las siembras de acuerdo con las temperaturas esperadas.

## 2.2. Eventos de la naturaleza asociados al cambio climático en Colombia

Colombia ha sido uno de los países latinoamericanos más afectado por los desastres naturales; aunque no es confirmado que sean consecuencia del cambio climático, es posible que éste haya contribuido con la intensidad de los mismos.

En el informe presentado en septiembre de 2008 por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, se expone que cada año ocurren en promedio 597 desastres en Colombia, superando a Perú con 585, a México con 241 y a Argentina con 213. En ocho años, comprendidos entre 2006 y 2014, se registraron aproximadamente 21.594 emergencias por eventos de origen natural.

Aunque ha pasado el tiempo, algunas de las tragedias que más vidas han cobrado aún se encuentran en la memoria de los colombianos. Inundaciones y taludes han terminado por afectar al 26 por ciento de la población colombiana, según el DNP.

Los principales desastres naturales ocurridos en Colombia durante los últimos 30 años, teniendo en cuenta la magnitud de los daños causados en vidas humanas y pérdidas económicas son:

- **Deslizamiento de tierra en Villatina.** El 27 de septiembre de 1987, un deslizamiento de tierra en Villatina, Medellín dejó un saldo de 500 fallecidos, 1.500 heridos, 100 casas destruidas y 1.700 personas damnificadas, balance al cual habría que añadir efectos sociales graves, difíciles de cuantificar. (El tiempo, 2017).

El evento se originó cuando la ladera occidental del cerro Pan de Azúcar cayó sobre el barrio Villatina, de Medellín. El deslizamiento de 20.000 metros cúbicos de tierra se presentó cerca de las tres de la tarde, ocasionando esta tragedia en un sector humilde del centro-oriente de la capital antioqueña.

- **Desbordamiento del río de Oro en Girón.** El 12 de febrero de 2005, ocurrió el desbordamiento del río de Oro, en el Municipio de Girón, departamento de Santander, originado en la intensidad y continuidad de las lluvias; el desbordamiento del agua arrasó

con cerca de 996 viviendas, además de zonas suburbanas de Girón y al Sector del Café Madrid (Convivir, Galán y el industrial de Chimitá), en Bucaramanga.

Aproximadamente, un año después de la tragedia, se determinó que la cifra total de damnificados llegó a 30.000 personas, 50 muertos y pérdidas por \$200 mil millones.

El fenómeno fue generado por lluvias extraordinarias ocurridas entre los días 7 y 12 de febrero de 2005, las cuales ocasionaron un aumento drástico en los niveles de escorrentía y activaron procesos catastróficos de inundaciones deslizamientos y avalanchas.

- **Crecimiento de quebrada en Belalcázar.** El 24 de noviembre de 2008, una nueva tragedia sacudió en el municipio de Páez- Belalcázar (Cauca), cuando una quebrada que atraviesa la población y corre por entre un cañón se creció y se vino en estampida a lo largo de cuatro kilómetros, dejando un balance de 1.500 personas damnificadas y por lo menos 120 casas semidestruidas.
- **Avalancha en el Cauca.** En noviembre de 2008, una fuerte avalancha entre los municipios de Páez y Belalcázar, a causa del desbordamiento de la quebrada que cruza dichas poblaciones, dejando cerca de 1.500 afectados, 120 casas destruidas.
- **Fenómeno de La Niña en 2010 – 2011.** De acuerdo con las estimaciones de la Cepal los daños y pérdidas económicas alcanzaron 6.500 millones de dólares, lo que equivale a un 5,7% de los ingresos del país durante esa época. Las inundaciones, deslizamientos, vendavales y otros eventos climáticos asociados con la temporada invernal del Fenómeno de La Niña 2010-2011 dejaron más de dos millones de personas damnificadas, según las cifras del Registro Único de Damnificados de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo y causaron pérdidas en infraestructura, bienes agrícolas, ganaderos, cultivos y bosques, que son fuentes de ingreso y autoconsumo para pobladores en áreas rurales.
- **Desbordamiento de los ríos Ocoa y Guatiquía cerca de Villavicencio.** En diciembre de 2011, como consecuencia de varias horas de fuertes lluvias, estos ríos se desbordaron, ocasionando daños en viviendas en Villavicencio, dejando casi 1.800 afectado.

- **Escases de agua en la Guajira.** En julio de 2013, debido a una fuerte escases de agua la Guajira fue declarada en estado de calamidad pública, afectando a más de 63.000 personas, según el Programa Mundial de Alimentos de la ONU, escases de alimentos y muerte de ganado.
- **Avalancha en Salgar, Antioquia.** El 18 de mayo de 2015, un alud de tierra que se produjo en la quebrada la Liboriana, cayó sobre Salgar, acabando con la vida de más de 80 personas.
- **Derrumbe vía a Medellín.** El 26 de octubre de 2016, el sector de El Cabuyal se vio afectado por un derrumbe que dejó un saldo de 16 personas muertas.
- **Avalancha del río Paila.** El 7 de noviembre de 2017, la avalancha del río Paila dejó las calles de Corinto, Cauca, bajo lodo y escombros, dejando a su paso cuatro personas fallecidas, 18 desaparecidos y la destrucción de 22 casas.
- **Aguaceros torrenciales en Manizales.** El 19 de abril de 2017, aguaceros torrenciales generaron varios deslizamientos, afectado 30 punto de la ciudad. Gestión de riesgo indicó que 17 personas perdieron la vida y 500 familias resultaron damnificadas.
- **Desbordamiento de los ríos Mocoa, Sangoyaco y Mulatos.** Entre la noche del 31 de marzo y la madrugada del 1 de abril de 2017, los ríos Mocoa, Sangoyaco y Mulatos se desbordaron generando una avalancha de lodo que terminó con 17 barrios del casco urbano de Mocoa, dejando 344 fallecidos, 22.322 personas afectadas de 7.891 familias (UNGRD, 2018).
- **Fuertes lluvias.** A principio de 2017, fuertes lluvias afectaron principalmente a Córdoba, Chocó, Antioquía y el Valle. El desbordamiento del río Cauca afectó alrededor de 800 viviendas en la ciudad de Cali.

En la tabla No. 1 se presenta información generada por la UNGRD, correspondiente a los damnificados por eventos de la naturaleza asociados con el cambio climático en Colombia en los años 2017 y 2018.

**Tabla 1.**  
**Personas afectadas por eventos asociados**  
**al cambio climático en Colombia**

EVENTO	2018		2017	
	FAMILIAS	PERSONAS	FAMILIAS	PERSONAS
AVENIDA TORRENCIAL	706	2.051	18.360	51.151
CRECIENTE SÚBITA	486	1.207	346	944
DESLIZAMIENTO	234	753	7.713	22.649
INUNDACIÓN	41.435	107.948	78.245	198.338
REMOCION EN MASA	752	2.249	888	1.048
VENDAVAL	1.664	2.701	1.366	2.955
	<b>45.277</b>	<b>116.909</b>	<b>106.918</b>	<b>277.085</b>

Fuente: Elaboración propia, tomando como base información estadística de la UNGRD.

### 2.3. El Cambio Climático en Colombia

Es evidente a nivel global que la frecuencia e intensidad de los desastres naturales ha aumentado en los últimos 20 años, especialmente por eventos climáticos. Según Freeman *et al.*, (2003), el incremento en los desastres se debe en gran parte al crecimiento de la población y bienes en áreas urbanas, en áreas expuestas a fenómenos hidrometeorológicos, y al cambio climático, ya que estos factores son determinantes en el aumento del riesgo. En Colombia, factores estrechamente ligados a las condiciones de pobreza, la falta de capacidad para cubrir las necesidades de vivienda, contribuyen al incremento de los asentamientos de las poblaciones en zonas no aptas, susceptibles a inundaciones, avenidas torrenciales<sup>16</sup> y deslizamientos.

El efecto en vidas y económico que causa un evento climático varía dependiendo de las condiciones socioeconómicas del lugar donde ocurra, siendo lógico que, en economías en proceso de desarrollo, como Colombia, los desastres sean de mayor magnitud, en relación con su

<sup>16</sup> Avenidas Torrenciales: Flujo violento de agua de una cuenca, acompañada de sedimentos, troncos de árboles rocas, generadas por fuertes lluvias, deslizamientos sobre una cuenta o por ruptura de represamientos.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

economía, puesto que no se han tomado aún políticas y medidas efectivas de prevención que mitiguen los daños.

De lo anterior, es procedente afirmar que los desastres naturales en los países en desarrollo tienden a incrementar la pobreza y la desigualdad, dado que la población más afectada, normalmente, es la más pobre, sobre todo los habitantes de poblaciones o ciudades pequeñas que no cuentan con recursos propios para la reconstrucción y, por ende, quedan dependiendo totalmente de la ayuda del gobierno, que, como se ha observado, en Colombia los recursos y acciones para la atención de las personas y la recuperación de la infraestructura afectadas, se demora hasta años en llegar, ratificando lo mencionado anteriormente sobre la falta de políticas y estrategias de prevención, mitigación y atención de desastres efectivas.

A continuación, se presenta información sobre el impacto que tienen los desastres naturales sobre el desarrollo económico y social del país, con base en documentos de análisis publicados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el año 2014, realizados conjuntamente con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), entre otros, basados en evidencias empíricas del efecto de los desastres en el crecimiento económico del país y el desarrollo de modelos de equilibrio general.

Estos modelos se utilizaron para evaluar la respuesta de la economía ante tres escenarios posibles: 1. Aumento de la tasa de desastres; 2. Disminución de las maquinarias y viviendas ubicadas en zonas de riesgo; 3. Aumento de la proporción del gasto destinado a la gestión del riesgo de desastres. (DNP y otros. 2014).

Una vez se produce un desastre natural, los efectos inmediatos que se perciben son la pérdida de vidas, lesionados, destrucción total o parcial de la infraestructura, daño del inventario de capital y de recursos naturales. Estas variables son las fundamentales para la determinación del crecimiento económico de corto y mediano plazo de una economía. También las características socioeconómicas de los países influyen en la magnitud de los desastres, así como la ubicación del evento en relación con la zona de riesgo, la deforestación y erosión del suelo, el tipo de urbanización de la zona, la calidad de las construcciones, las acciones preventivas y de mitigación de desastres que se hayan adoptado, entre otros factores que aumentan o disminuyen la gravedad de los daños a la población, a la infraestructura y a los recursos naturales.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Entre 1970 y 2010, el 95,3% de los desastres naturales ocurridos en Colombia corresponden a inundaciones (48,7%), deslizamientos (28,2%), tormentas y vientos (18,4%) y sequías (4,7%).

Las pérdidas ocasionadas por dichos desastres naturales se clasificaron, tal como se observa en la tabla siguiente, teniendo en cuenta tres categorías generales:

- Muertos y desaparecidos (MD)
- Muertos, desaparecidos, heridos, afectados y damnificados (MHAD)
- Viviendas afectadas (VIVAF)

**Tabla 2**

### **Pérdidas por desastres naturales en Colombia por Categorías.**

<b>Tipo de evento</b>	<b>Desastres</b>	<b>MD</b>	<b>MHAD</b>	<b>VIVAF</b>
Inundaciones	48,7	19,8	65,4	79,1
Deslizamientos	28,2	55,7	9,9	7,5
Tormentas y vient	18,4	24	15,1	13,3
Sequias	4,7	0,5	9,4	0,1

**Nota:** Tabla elaborada con datos adaptados de “Industria aseguradora colombiana. Comportamiento histórico de las principales cifras”, por Fasecolda<sup>17</sup>. 2017. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/fasecolda/estadisticas-del-sector/estadisticas-por-ramo/>

Sin duda, las inundaciones y los deslizamientos son los desastres de mayor impacto social y económico a nivel nacional, del total de la población nacional el 15,4% se encuentra localizada en zonas de riesgo por inundación y el 23% en zonas de riesgo por deslizamientos, lo cual marca una ruta hacia dónde se deben dirigir los esfuerzos más relevantes en materia de prevención y mitigación de riesgos.

Para determinar el impacto económico de las catástrofes naturales, usualmente se mide comparando las pérdidas económicas causadas por un desastre con el producto interno bruto anual (PIB) del país afectado.

Los análisis econométricos publicados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con el Departamento Nacional de Planeación (DNP), indican que un incremento permanente de la variable MHAD en un 20%, genera una caída en el PIB per cápita de largo plazo de 1,5%.

<sup>17</sup> Fasecolda: Federación de aseguradores de Colombia. Entidad que agrupa a las compañías de seguros, reaseguradores y de capitalización en Colombia. Representa al sector asegurador frente a las entidades de vigilancia y control y a la sociedad en general. (Fasecolda).

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Igualmente, los análisis muestran que los desastres naturales climáticos en Colombia tienen un efecto negativo sobre el crecimiento de corto, mediano y largo plazo de la economía.

Ahora bien, de los análisis realizados sobre las determinantes de los desastres, se han encontrado resultados que ratifican la imperiosa necesidad de implementar acciones de prevención y mitigación. Por ejemplo, se encontró que, si se redujera la población ubicada en zonas de riesgo en un 20%, la tasa de desastres VIVAF caería en un 3% y la MHAD caería en un 4,5%.

También se analizó que mientras mayor sea el PIB per cápita de los municipios, menor es el número de desastres per cápita y la proporción de MHAD por los desastres naturales climáticos.

En las mismas publicaciones, desde el punto de vista de gestión de riesgos, se determinó que bajo un escenario de aumento en la tasa de desastres del 20%, disminuye el PIB de forma permanente entre el 0,25% al 1.50% y el PIN (Producto Interno Neto) y pérdidas por desastres en cerca de 0,42% al 1.50%; aunque estas caídas no son inmediatas e incluso en los primeros dos o tres años puede aumentar el PIB por los gastos en reconstrucción. También se encontró que la inversión neta se reduciría en un 4% en los primeros períodos y cerca del 1% en el largo plazo. Finalmente, se determinó que el consumo, el cual mide indirectamente el bienestar de la población, se reduciría entre el 0,36% y 1.40%, a el largo plazo, como resultado de la disminución de los ingresos.

Los resultados obtenidos concluyen que, los costos económicos por eventos extremos asociados al cambio climático en Colombia han estado relacionados con caídas del PIB a largo plazo de hasta el 1.5%. (BID, 2014).

Un segundo escenario analizado es el efecto de la disminución en la proporción de la maquinaria y las viviendas ubicadas en zonas de riesgo, partiendo del hecho que uno de los principales determinantes de la magnitud de un desastre natural es la cantidad de capital físico y humano expuesto a los eventos naturales extremos.

De la revisión de los documentos mencionados anteriormente, se concluyó que con una disminución del 45% en la proporción de viviendas y maquinaria ubicadas en zonas de riesgo, disminuye la tasa de desastres en un 6%, aumenta el PIB en un 0,1%, el PIN aumenta en un 0,14% y el consumo aumenta en un 0,12%; gran parte de los crecimientos se deberían a la mayor acumulación de capital, generado por la reducción en el capital destruido por los desastres.



## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Un tercer escenario analizado es el del efecto de un aumento en la proporción del gasto público destinado a la gestión de riesgo de desastres. Se parte del entendimiento que el gasto en gestión de riesgos comprende, entre otros, la construcción de obras de ingeniería para prevenir fenómenos de remoción en masa (remoción, infiltración, contención, protección de superficies, etc.), el control de la erosión (reforestación, regulación de flujo hídrico, infiltración, etc.), la prevención y control de inundaciones (ampliación de causes, diques, canalización, etc.), el control de avenidas torrenciales, entre otras, todas orientadas a disminuir la población y el capital en zonas de alto riesgo.

Para el cálculo se estimó que la inversión en gestión del riesgo subiera del 0,35% al 1%, obteniendo como resultado que la tasa de desastres se reduciría en un 60%, el PIB aumenta en 0,53% y el PIN aumenta en 0,9%. Igualmente, la reducción del 60% en la tasa de desastres aumentaría la inversión neta en el corto plazo en un 6% y en el largo plazo cerca del 2%.

Finalmente, al modelo de gestión de riesgo de desastres analizado, se incorporaron otras variables, obteniendo el denominado modelo de equilibrio general para desastres (MEGDES, desarrollado por el DNP), el cual incluye tres frentes de análisis:

- Demanda e inversión agregada: el cual plantea que la demanda por cada uno de los bienes es producto de las exportaciones, el consumo de los hogares, el gasto público, la inversión y el consumo intermedio. Por otra parte, la inversión agregada se ajusta al ahorro y asume que la tasa de retorno del capital neto y pérdidas de desastres se iguala entre todos los sectores y tipos de capital. El gobierno obtiene sus ingresos de los agentes internos y externos de la economía y genera una serie de gastos en gestión de riesgo y demás gastos que son financiados con dichos impuestos. Esto implica un gasto del gobierno proporcional al PIB.
- Tasa de destrucción del capital y desastres naturales: se clasifica la economía de acuerdo con cuatro tipos de bienes de capital: la maquinaria riesgosa, la maquinaria no riesgosa, la vivienda riesgosa y la vivienda no riesgosa. La diferencia entre el capital riesgoso y no riesgoso es su grado de vulnerabilidad a los desastres naturales.
- Demanda de capital riesgoso y no riesgoso: las empresas productoras de servicios de vivienda y de los otros sectores de la economía demandan capital riesgoso y no riesgoso.

La hipótesis central del modelo es que los desastres naturales destruyen el acervo de capital, tanto en el caso de la maquinaria, como en el de las viviendas. Sin embargo, las pérdidas generadas por los desastres naturales son menores para el caso del capital no riesgoso.

Los resultados de la simulación bajo este modelo arrojaron los siguientes resultados:

Para el escenario de un aumento permanente en la tasa desastres del 20%, el PIB cae cerca del 1,2%, el PIN cae cerca del 1,5% en el largo plazo y el consumo se reduce hasta el 1,4%.

### **2.3.1. Conclusiones.**

A nivel macroeconómico las pérdidas por eventos extremos naturales en Colombia afectan negativamente la economía del país directa e indirectamente a corto, mediano y largo plazo, en la medida en que el gobierno y los actores privados no tomen acciones de prevención, de mitigación de desastres y adaptación al cambio climático.

El resultado de los estudios en los diferentes escenarios permite evidenciar que todos los esfuerzos que se realicen para fortalecer las políticas y estrategias orientadas a la reducción del capital físico y humano localizado en las zonas de alto riesgo de desastre impactan de manera positiva en la reducción de la tasa de desastres, en la dinámica de la economía y en el bienestar de la población.

Igualmente, la implementación de políticas y mecanismos de prevención y mitigación de desastres pueden llevar a una disminución considerable en el impacto de un fenómeno natural extremo. El gobierno nacional debe implementar estrategias de manejo de riesgo que mitiguen y prevengan el efecto de los desastres naturales, con el fin de reducir los efectos adversos sobre la economía y el bienestar de la población. Lo anterior, con la certeza de que el aumento de las inversiones que se realicen genera un retorno económico positivo para todos los indicadores macroeconómicos y favorecen particularmente a las poblaciones y personas más vulnerables.

Adicionalmente, los expertos que han desarrollado los estudios señalan la importancia de fortalecer otros aspectos para disminuir el porcentaje de personas, viviendas e industrias ubicadas en zonas de alto riesgo de desastres, vulnerables a las fuertes variaciones climáticas, como el diseño apropiado de los planes de ordenamiento territorial, en los cuales se demarquen perfectamente las zonas de riesgo donde no deben ubicarse. También recomiendan mejorar el sistema de información ambiental, que permitan acceder a información oportuna y confiable a todos los interesados e involucrados; este sentido debe incluir la construcción de mapas detallados para establecer las zonas de riesgo y evitar que allí se ubique la población, promover la reubicación de los asentamientos de la población y actividades económicas en zonas de alto riesgo y ubicar las nuevas inversiones en territorios seguros, teniendo en cuenta las proyecciones del clima.

Puesto que el impacto económico de los eventos naturales generados por el cambio climático, afectan a todos de manera directa e indirecta, es fundamental que el gobierno lidere la coordinación interinstitucional y canalice el aporte técnico y económico de todos los participantes, para lograr en el corto plazo que se lleven a cabo las acciones para afrontar este fenómeno.

#### **2.4. Acciones frente al Cambio Climático en Colombia.**

Teniendo en cuenta que unos de los principales causantes de los cambios extremos presentados en el clima a nivel mundial, es la emisión de gases efecto invernadero, es importante destacar que dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático los países en desarrollo no se encuentran obligados a reducir su emisión de gases efecto invernadero, y se les permite el aumento de su emisión dentro de su desarrollo económico y social. Aunque a Colombia la cubre esta condición, y es responsable solo del 0,46% de la emisión global de gases efecto invernadero (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERIA, 2016), se encuentra comprometida con la comunidad internacional a reducir el 20% de sus emisiones al 2030, e incluso al 30% si recibe ayuda internacional.

Colombia se compromete, entonces, a tomar medidas de mitigación, control y adaptación al cambio climático, apostando a un desarrollo sostenible y responsable. No obstante, además de las políticas y la implementación de planes por parte del gobierno, se requiere el compromiso de las empresas privadas para desarrollar sus actividades de manera eficiente, y de la sociedad civil para adquirir cultura de protección al medio ambiente.

En cumplimiento a los compromisos adquiridos con la comunidad internacional, los últimos gobiernos se han vinculado paulatinamente a las diferentes iniciativas mundiales para afrontar este fenómeno global, adoptando políticas y algunas acciones orientadas a la reducción de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), al desarrollo sostenible del país, a fortalecer su resiliencia y crecer de manera baja en carbono.

Por lo descrito en el presente capítulo, es pertinente concluir que Colombia, a través de sus instituciones gubernamentales, ha incorporado en sus políticas, leyes y planes de desarrollo nacionales, regionales y locales, acciones encaminadas a la reducción de gases efecto invernadero y la reducción del riesgo asociado al cambio climático.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Aunque los esfuerzos se están realizando, aún queda mucho camino por recorrer, especialmente en la implementación real de muchos de los planes y acciones diseñadas, pero se observa un panorama positivo en el mediano y largo plazo, en especial porque Colombia ha adquirido compromisos y responsabilidades en el ámbito internacional, las cuales debe estar monitoreando y reportando de manera periódica; esto funciona indirectamente como medida de control y presión internacional para que se mantengan y ejecuten y, sobre todo, se brinden los recursos económicos y legales para lograr las metas establecidas.

En la medida en que todas las acciones de adaptación sean debidamente implementadas, el resultado lógico es que se produzca una disminución paulatina de los niveles de riesgo en los sectores específicos en que trabaje y, por lo tanto, el mercado de seguros y reaseguros podrá absorber de manera apropiada los riesgos que le son trasladados por los asegurados.

### **3. RETOS, DESAFIOS Y ACCIONES DE LA INDUSTRIA ASEGURADORA COLOMBIANA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Sin lugar a duda, el sector asegurador es uno de los principales actores en el sistema económico de todo país, líder en administración de riesgos y al que se le exige una mayor participación en la identificación temprana de nuevos riesgos que aparecen con la dinámica del cambio climático, el desarrollo de soluciones innovadoras que permitan disminuir la brecha de protección y facilitando información relevante para la implementación de medidas de prevención, mitigación y adaptación.

Tradicionalmente se describe al seguro como un mecanismo social y comercial, que proporciona una compensación financiera con la materialización de los riesgos asegurados.

En cumplimiento de su función social, la contribución más importante de los seguros a la sociedad es proporcionar su capacidad para compartir, agrupar y transferir riesgos, transmitir medidas de prevención y compensar pérdidas (hoppe, 2012). En este sentido, aúna esfuerzos con el estado para brindar tranquilidad a las familias, la comunidad en general, influenciar a las empresas a prosperar de manera organizada y sostenible, y contribuir a reducir la brecha que existe entre las pérdidas aseguradas y no aseguradas, favoreciendo el desarrollo del país.

En términos sencillos, la mecánica del seguro comprende la constitución de un fondo con la participación de todos los asegurados, a través del pago de una contribución (prima), cuyo aporte es diferente para cada participante y de acuerdo con las condiciones del riesgo asegurado. En contraprestación, los participantes del fondo tienen el derecho a una compensación en caso de realizarse el evento asegurado. El asegurador se convierte en el administrador y dueño del fondo. Como administrador, porque tiene que garantizar el pago de todas las reclamaciones que se encuentren dentro de los parámetros previamente establecidos. En el caso que no sea suficiente el fondo para pagar todas las reclamaciones, deberá cubrir la diferencia con recursos propios. Dueño, por cuanto tiene el derecho de utilizar el dinero disponible en el fondo para obtener beneficios financieros a través de inversiones, y en caso de sobrar dinero, luego del pago de las reclamaciones en un período determinado, puede quedarse con él.

La economía se encuentra influenciada por el clima e impactada, en algunos sectores más que otros, por los efectos del cambio climático; la industria aseguradora, que se ha constituido

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

como un elemento de gran importancia para el desarrollo eficiente y sostenible de las economías modernas, no puede ser la excepción; se estima que el 90% de los bienes asegurados se pueden ver afectados por variaciones climáticas (Mills 2005). Tampoco, sería bueno para el negocio asegurador sustraer su actividad de algunos sectores por esta circunstancia, por tanto, la industria aseguradora también se ve afectada por los efectos del cambio climático, de manera que comprende la importancia y la imperiosa necesidad de involucrarse en la problemática del cambio climático. Para el sector asegurador es crítico el conocimiento del comportamiento futuro del clima y en especial los eventos extremos (Dlugolecki y otros, 2001), para poder emprender acciones de mitigación tanto de las causas como del efecto del cambio climático.

Adicionalmente, los riesgos no son independientes y el impacto de eventos extremos relacionados con el cambio climático generarían eventos de tipo catastrófico para las aseguradoras, un solo evento extremo afecta todos los ámbitos de actuación de una compañía de seguros.

Lemaire, J (1993)<sup>18</sup>, define el riesgo catastrófico como aquel que puede generar pérdidas que excedan la absorción de capacidad de los aseguradores o reaseguradores. Añade que son aquellos riesgos imprevisibles e inevitables, originados por hechos de la naturaleza. Desde la perspectiva del seguro, debe cumplir ciertas características como son:

- Concentración de siniestros: a causa de la realización de riesgos covariados, definidos como los que pueden impactar a todos los miembros de un grupo, sean personas, hogares, regiones o países, en un tiempo delimitado. De acuerdo con el tema que nos ocupa, dentro de los riesgos covariados, relacionados con los efectos del cambio climático, se encuentran:
  - Inundaciones
  - Deslizamientos de tierra
  - Huracanes y vientos fuertes
  - Incendios forestales
  - Sequías
  - Heladas
- Excepcional: poco frecuentes y de gran severidad.

---

<sup>18</sup> PT LEMAIRE, J.: "The mathematical modelling of catastrophe claims". International Prize in Actuarial Science: Cat Risks. SCOR Notes. SCOR. Abril, 1993.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- **Incidencia humana:** hace referencia a que factores como medidas de protección, tipo de construcción, infraestructura, costumbres, nivel socioeconómico de la población afectada, momento de la ocurrencia del evento, etc., son determinantes de la severidad de los siniestros.
- **Dificultad para tarifar:** por insuficiencia de información estadística o desactualización de la misma por la distancia entre un evento y otro.
- **Dificultad en el diseño y la aplicación de modelos actuariales a este tipo de riesgos:** debido al gran número de variables aleatorias de exposición de cada uno de los riesgos individuales con la materialización de un evento catastrófico de origen natural, razón por la cual las compañías de seguros deben actualizar sus modelos de acuerdo con los cambios generados en los riesgos asegurados.

Es así como cualquier evento de la naturaleza que recoja las anteriores características puede afectar considerablemente la industria del seguro privado.

El cambio climático afecta varias líneas de negocios de la actividad aseguradora, tanto ramos de vida como de no vida. En el mercado de seguros colombiano las siguientes coberturas se pueden ver afectadas por la materialización de los riesgos asociados al cambio climático, principalmente por lluvias torrenciales, granizo, inundaciones, deslizamientos y avalanchas, generados por exceso de lluvias, vientos fuertes, sequías, entre otros.

- **Seguros de daños a bienes.** Como las coberturas todo riesgo, multirriesgo, pymes, hogar, incendio, etc., pueden verse afectadas de manera directa e indirecta por daños en viviendas, comercio, industria, centros educativos, de salud, infraestructura, automóviles, interrupción de negocios.
- **Seguros de Personas.** En ramos de vida y salud, por pérdida de vidas, lesiones severas, enfermedades infecciosas, alergias, enfermedades respiratorias y cardiovasculares, cáncer de piel, asma, enfermedades mentales, desmembraciones, desnutrición por escases de alimentos, entre otros riesgos, ocasionados por frío intenso, oleadas de calor, incremento de la contaminación, inundaciones que propician el desarrollo de enfermedades infectocontagiosas.
- **Seguro Agrícola.** Siendo la agricultura y la ganadería sectores altamente sensibles al cambio climático, por seria afectación de las cosechas, y las especies animales objeto de cobertura como los bovinos, porcinos, ovinos, aves y abejas.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- **Seguro de automóviles.** Por incremento de accidentalidad, pérdidas parciales y totales, responsabilidad civil, como consecuencia de eventos asociados al clima como inundaciones, tormentas, vientos fuertes, granizo.
- **Seguros de transporte.** Por daños en infraestructura, retrasos en las entregas, daños en las mercancías o daños en los vehículos de transporte, cierre de vías, etc. En relación con el transporte terrestre, la geografía colombiana y su atraso en infraestructura son agravantes al momento de presentarse situaciones de emergencia por eventos de la naturaleza, contribuyendo al incremento de las reclamaciones.
- **Seguros de Responsabilidad Civil.** Incremento en reclamaciones, por ejemplo, a constructores por posible responsabilidad derivada de malas prácticas en diseño y construcción, incremento en demandas contra empresas emisoras de GEI, por ausencia de medidas mitigación y adaptación frente a riesgos derivados de eventos catastróficos naturales.
- **Lucro Cesante o pérdida de Beneficios.** Incremento en las reclamaciones como consecuencia de alteración de curso normal de las actividades económicas objeto de cobertura, ocasionando parálisis, suspensión o reducción de los procesos productivos, por eventos causas asociadas al clima.

Ahora bien, en el desarrollo de sus actividades, las compañías de seguros al asumir riesgos desempeñan la función de evaluador de riesgos, utilizando diferentes herramientas para el análisis del comportamiento de los riesgos, como información científica relacionada, mapas de riesgos, modelaciones, entre otros, para determinar si son aceptables o no; función que las ha llevado a convertirse en expertas en administración de riesgos. Esta tarea la debe ejercer con especial cuidado, ya que al asumir un riesgo está afectando de manera positiva o negativa a los otros participantes del fondo. Adicionalmente, si los riesgos asegurados presentan cambios inesperados, además de afectar el fondo, desestabiliza su ejercicio financiero, incluso con graves consecuencias.

En este sentido, le preocupan las fuertes variaciones atribuidas al cambio climático, y es la razón por la cual la industria aseguradora trabaja arduamente en generar comportamientos adecuados en la administración de riesgo y ajustar su dinámica en cuanto a selección de riesgo, costos de los seguros y constitución de reservas para mantener el equilibrio del negocio.

Esta preocupación del sector asegurador sobre los efectos del cambio climático no es nueva; desde la década del setenta las grandes aseguradoras a nivel mundial, en su acostumbrada tarea de revisar tendencias siniestralas, empezaron a dar mayor relevancia a las variaciones climáticas sobre los riesgos asegurados, principalmente sobre los seguros de property. Sin



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

embargo, el desafío es cada vez mayor. Los hechos han demostrado que la tendencia siniestral asociada a los efectos del cambio climático es ascendente, motivada por la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos asociados al calentamiento global, agravada por factores como el crecimiento económico de las regiones, densidad poblacional, la concentración de las poblaciones en zonas costeras, rivereñas y montañosas con alta vulnerabilidad a huracanes, inundaciones, entre otras amenazas a las que se ven expuestos los riesgos asegurados.

Es, entonces, la industria aseguradora uno de los principales actores en este escenario de riesgos cambiantes, por su afectación directa y porque es el sector mejor informado en materia de riesgos. Lo que la ha llevado a participar activamente en el desarrollo de investigaciones, emitiendo informes de gran utilidad para los gobiernos, los sectores económicos y la sociedad en general. Información que utiliza para identificar riesgos, medir la exposición a los riesgos a los que están o podrían estar expuestos los intereses asegurado, conocimiento de clientes, riesgo moral, políticas de la aseguradora sobre aceptación del riesgo propuesto en relación con sus contratos de reaseguro, conveniencia comercial de la aceptación del riesgo, análisis de legalidad de aceptación del riesgo, viabilidad a largo plazo del seguro y la determinación de la prima que será cobrada al solicitante.

Después de un evento catastrófico de grandes magnitudes el sector pasa por un período de stress postraumático, generado por las dificultades de continuar con el curso normal de su actividad aseguradora y por el endurecimiento de las condiciones en el mercado, en consecuencia, disminución del acceso al seguro privado e incremento de la brecha de protección.

Las pérdidas de la última década han sido significativas y preocupantes para la industria aseguradora. En 2010 las pérdidas superaron los USD152.000 millones (Munich Re-2012), en 2011 superaron los 375 billones de dólares (Swiss Re-2012). Estados Unidos entre 1991 y 2010 se ha visto azotada por fuertes huracanes que han ocasionado grandes pérdidas. En 1992 el huracán Andrew, dejó pérdidas aproximadas de USD17.000 millones en seguros.

Tomando como base la información registrada en la Figura No. 1, publicada por Munich Re en 2015, que recoge las pérdidas aseguradas de los 10 huracanes más costosos en el mundo en el período 1980 – 2014, se concluye que aproximadamente el 47% de las pérdidas reales se encontraban aseguradas. En términos generales, las cifras muestran que, aunque existe una gran brecha de protección, la industria aseguradora soporta una buena parte de las pérdidas generadas por eventos catastróficos de origen natural en países desarrollados.

Ahora bien, sobre la situación en Latinoamérica, a continuación se hace referencia a las cifras presentadas por Swiss Re en su publicación “La brecha de protección de daños en Latinoamérica” en la que se señala que la brecha de protección muestra una tendencia de crecimiento en los últimos 40 años, en Latinoamérica del 75.9% presentada en 1980 al 82% en 2015, principalmente por el desarrollo económico, el rápido crecimiento de la población, permiten que el valor de los bienes expuestos sobrepasa la compra de seguros.

La mayor parte de las pérdidas originadas por las catástrofes naturales recaen en los Estados, las empresas y las familias, ocasionando, además de pérdidas de vidas, daños en viviendas e infraestructura, que muchas empresas desaparezcan después de haber sufrido grandes pérdidas económicas a causa de la materialización de eventos de la naturaleza, esto debido a carencia o fallas en la administración de riesgo para prevenir, mitigar o adaptarse al cambio climático, de manera que se garantice la continuidad de los negocios.

El incremento de la exposición a eventos de la naturaleza en Latinoamérica, según el mencionado informe, se atribuye principalmente al rápido desarrollo económico de la región, a la urbanización y a la concentración de las poblaciones en las ciudades, lo que genera un incremento en el valor de los bienes y concentración de riesgo.

Para abordar la temática en Colombia, el informe presentado por Fasecolda de Resultados de la Industria en el primer semestre de 2017, muestra un comportamiento estable en los indicadores de siniestralidad, gastos y comisiones, con un resultado técnico similar al 2016, de manera que el aumento en la utilidad neta obedece a ingresos financieros.

Se observa que en Colombia la afectación en el sector asegurador no es representativa seguramente por la baja penetración de los seguros en las zonas con mayor riesgo a ser impactadas por eventos catastróficos asociados al cambio climático.

### **3.1. Análisis de la penetración del seguro en Colombia**

Colombia, como muchos de los países de Latinoamérica, tiene un mercado asegurador poco desarrollado en comparación con el promedio mundial y con los países desarrollados.

Esto se determina a partir del cálculo de algunos índices como el de penetración (primas emitidas/PIB, participación de los seguros en la economía del país) y el de densidad o consumo promedio en seguro por cada habitante (primas emitidas/Población). En 2018, el mercado asegurador en Colombia alcanzó un índice de penetración del 2,79%, distribuido en 1,43% para

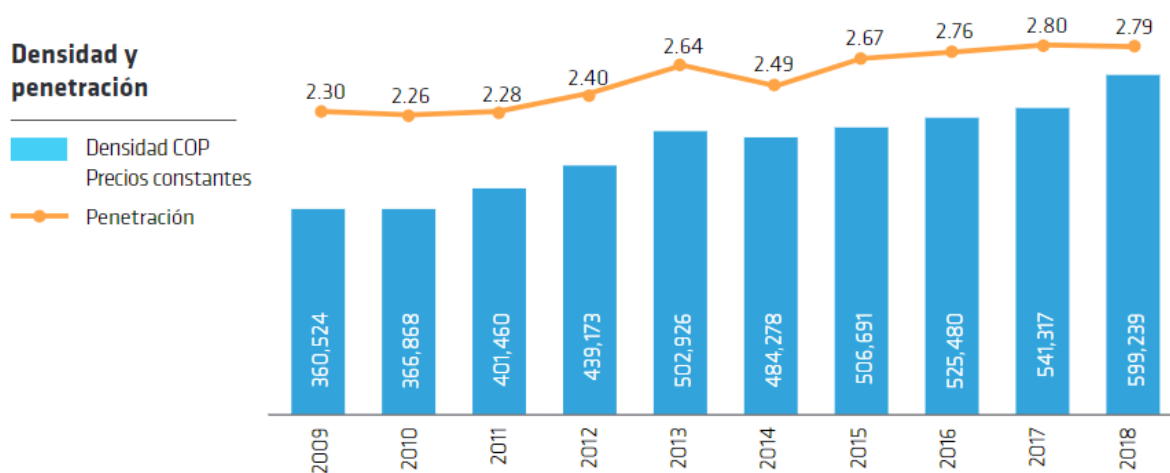
Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

seguros de personas y 1,37% para seguros generales, y un índice de densidad o gasto anual per cápita en seguros de \$599.39 (Banca de Oportunidades, 2019).

La siguiente gráfica, publicada en la Revista Fasecolda No. 173, muestran la tendencia de los indicadores de penetración y densidad del seguro privado en Colombia, en los últimos 10 años.

**Gráfica 1.**

**Penetración y Densidad Histórica del Seguro Privado en Colombia**



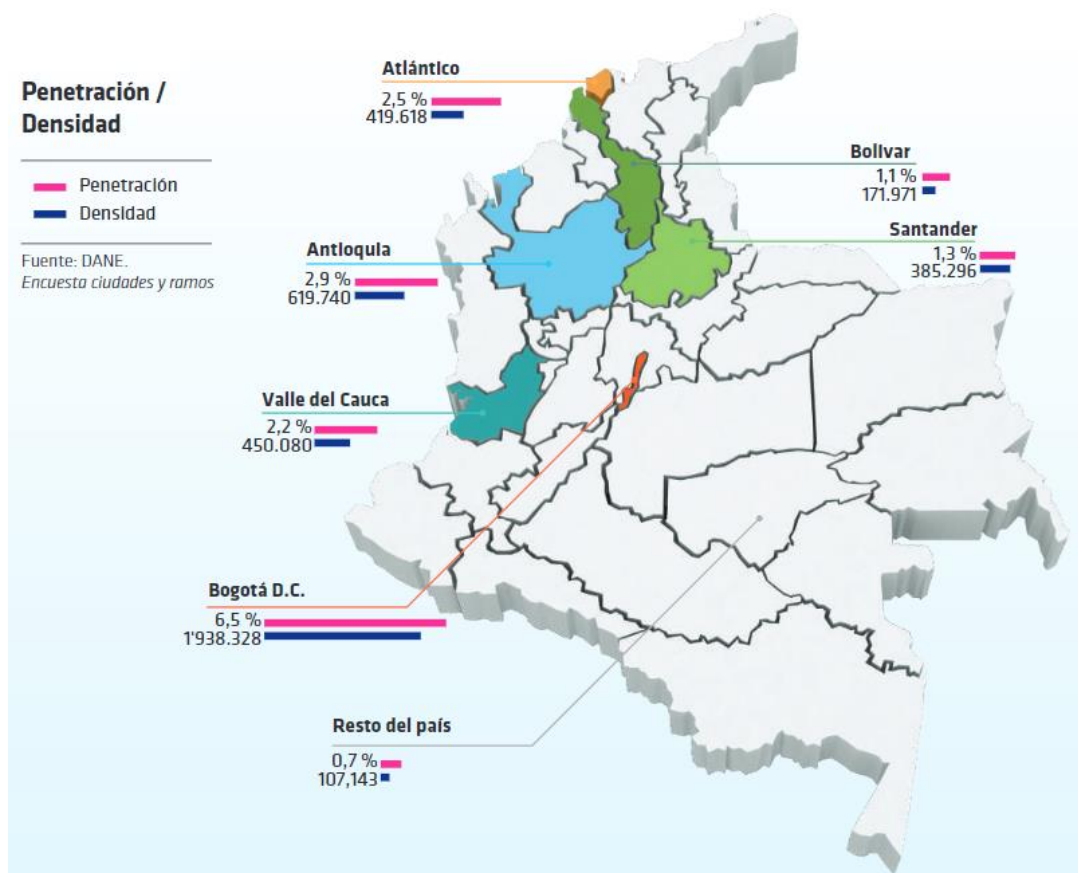
Fuente: Revista Fasecolda No. 173. 2019.

El comportamiento del sector se mantiene constante en los últimos años, con una leve disminución en 2018, en relación con el año inmediatamente anterior, mientras que la densidad presenta una dinámica de crecimiento, en el último año presenta un crecimiento del casi 10%, en relación con el año anterior.

En la siguiente gráfica se presenta la participación por departamento en los indicadores de penetración y densidad en Colombia, tomando como base la densidad poblaciones del reporte preliminar del DANE del último censo. Se observa que la mayor participación en ambos indicadores la tiene Bogotá, indica Fasecolda, debido a que en Bogotá se concentran las principales oficinas de las compañías de seguros, seguida de Antioquia (2.9%), Atlántico (2.5%) y Valle del Cauca (2.2%). (Fasecolda, 2019).

Gráfico 2.

## Densidad y penetración del seguro privado por departamentos en Colombia



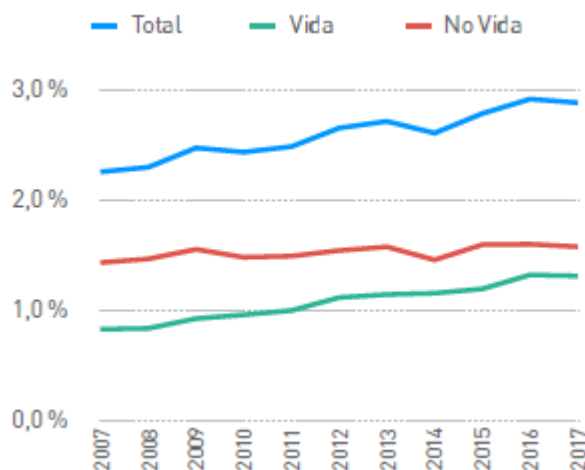
Fuente: Revista Fasecolda No. 173. 2019.

No obstante, los indicadores muestran una muy baja participación del seguro privado en la economía del país. Una importante demostración del por qué la industria aseguradora no se ha visto fuertemente afectada por los eventos naturales asociados con el cambio climático.

En el contexto latinoamericano, vale la pena mostrar las cifras presentadas por el centro de estudios de la Fundación Mapfre, en documento "El mercado asegurador latinoamericano en 2017", correspondientes al período 2007 – 2017:

El índice de penetración del seguro en 2017 en Latinoamérica fue de 2,9% del PIB, de los cuales el 1,3% corresponde a los seguros de no vida y el 1,6% a los seguros de vida. (Mapfre, 2018).

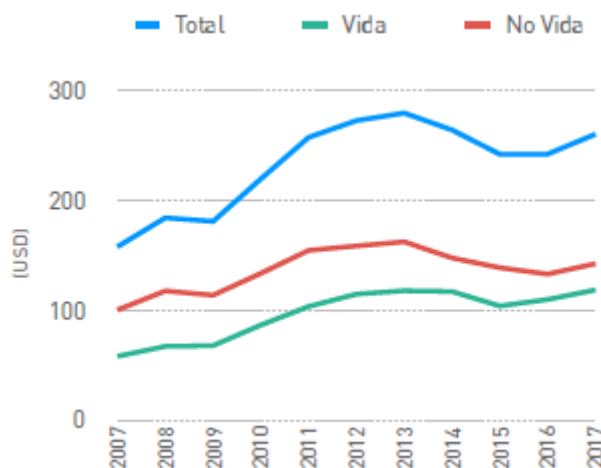
**Gráfica 3.**  
**Índice de Penetración en Latinoamérica 2007 – 2017**



Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017.

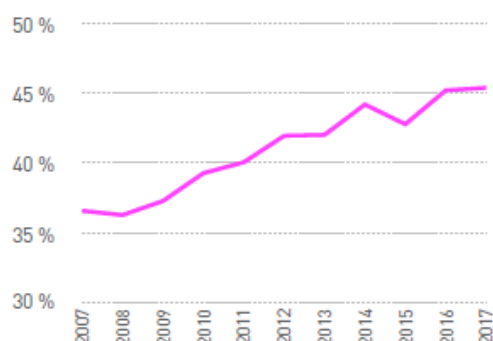
El indicador de Densidad en Latinoamérica en 2017 fue de \$259,5 dólares, presentando un crecimiento del 7,5% en relación con el año 2016. De los cuales la densidad para los seguros de No vida fue de \$141,7 dólares y de \$117,8 dólares seguros de Vida. (Mapfre, 2018)

**Gráfica 4.**  
**Índice de Densidad en Latinoamérica 2007 – 2017**



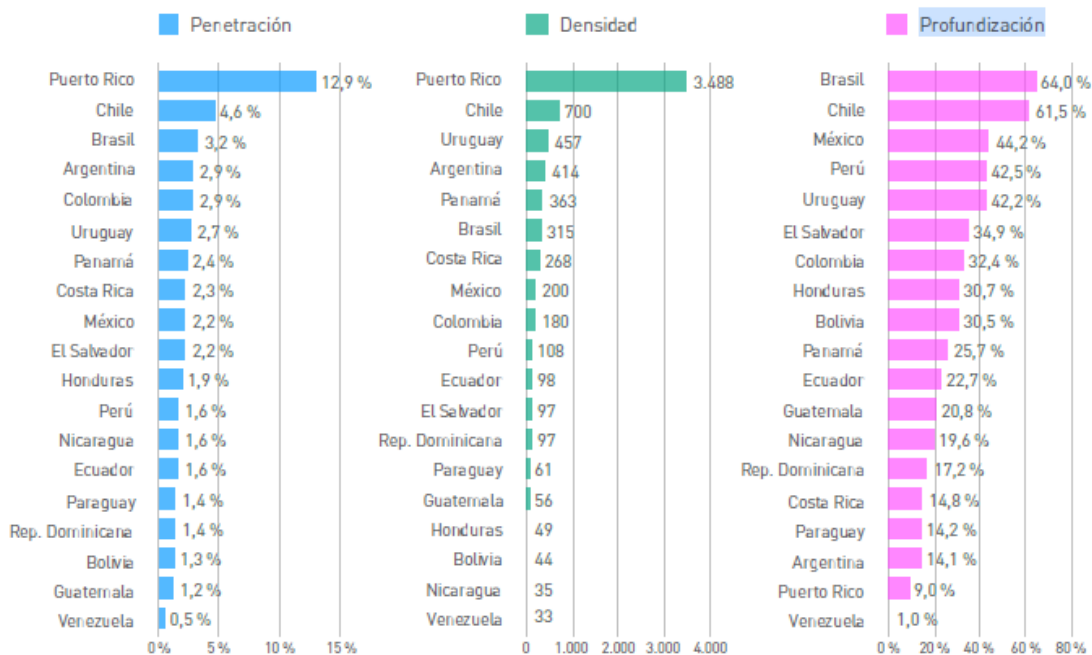
Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017.

En cuanto a la profundización del seguro en 2017, relación entre las primas de los seguros de vida y las primas totales, fue del 45,4%. (Mapfre, 2018).

**Gráfica 5.****Índice de profundización en Latinoamérica 2007 – 2017**

Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017

Para ubicar a Colombia en el contexto latinoamericano, se presentan los tres indicadores, penetración, densidad y profundidad, correspondientes al año 2017, en una clasificación por países.

**Gráfica 6.****Índice de Penetración, Densidad y Profundización en América Latina - 2017**

Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017

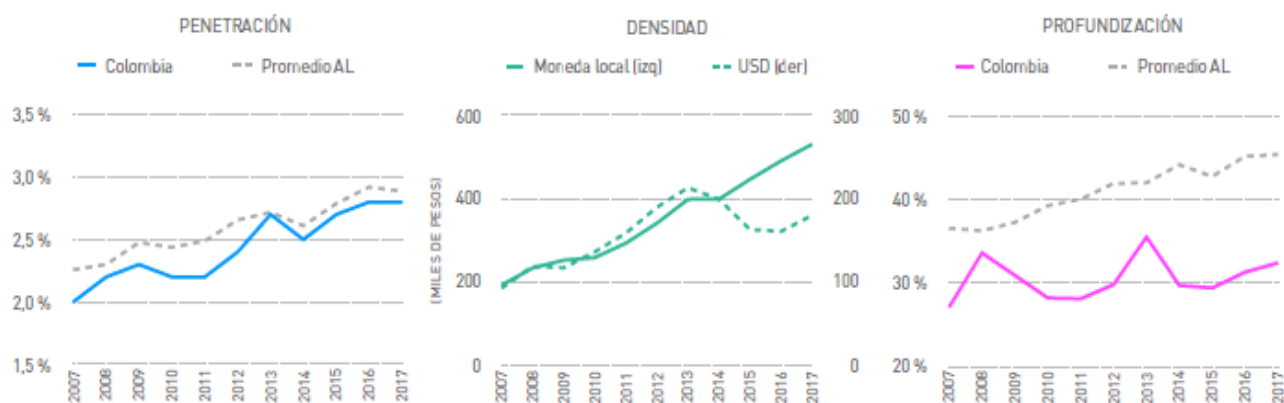
Se observa que Colombia se ubica en un 5 puesto con un 2,9% en penetración, con una tendencia de crecimiento en el período revisado.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

En cuanto a densidad, se encuentra en el puesto 9 en 2017, igualmente, con una tendencia de crecimiento y en un 7° lugar en profundización con el 32,4% del total de primas emitidas.

La siguiente gráfica muestra el comportamiento de los indicadores de penetración, densidad y profundidad de Colombia en el período 2007 – 2017, en relación con el promedio de los mismos indicadores a nivel Latinoamérica, lo que nos da una idea de cómo estamos frente al mercado latinoamericano. En cuanto a penetración y densidad se encuentra muy cerca de la media; en profundización, guarda una distancia representativa a la baja.

**Gráfica 7.**  
**Penetración, Densidad y Profundización del seguro privado en Colombia**  
**2007 – 2017**



Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017

La baja penetración de seguros en Latinoamérica, aunque difiere en cada país, obedece a los bajos niveles de ingreso de la población y a factores socioculturales como la percepción del riesgo, desconocimiento del seguro, costos del seguro, falta de confianza en el sector asegurador y apoyo del estado en eventos catastróficos. Se requiere del concurso de los sectores públicos y privados, de la mano del sector asegurador, para disminuir esta brecha de protección.

En Colombia, además de los factores descritos, no existe una cultura de seguro, es considerado un gasto innecesario y en ocasiones suntuoso, se piensa que no es funcional, esto debido al desconocimiento del verdadero alcance de las coberturas, cómo y cuándo reclamar, entre otros factores.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

En la Primera Encuesta de Demanda de Inclusión realizada por la Banca de Oportunidades y Superintendencia Financiera de Colombia, realizada en el 2016, presenta las barreras para adquirir un seguro, los ingresos insuficientes y la autoexclusión<sup>19</sup> son las principales razones por las cuales los colombianos no adquieren un seguro voluntario.

**Gráfica 8**  
**Barreras para adquirir un seguro voluntario en Colombia**



Fuente: Encuesta de Demanda para analizar la inclusión financiera en Colombia. Banca de Oportunidad – Superfinanciera 2016

En el mismo estudio, el análisis del comportamiento del seguro en los últimos 12 meses anteriores al estudio arrojó como resultado que el 50% de los colombianos tiene algún seguro, voluntario u obligatorio. Se destaca el seguro funerario (voluntario, formales e informales), seguido de los seguros obligatorios, principalmente SOAT y vida deudores. En el caso de los seguros voluntarios como vida, accidentes o los generales la participación en menor al 10%.

<sup>19</sup> Autoexclusión, hacer referencia a las personas que no consideran importe el seguro o piensan que no lo necesitan.



**Gráfica 9.**  
**Comportamiento del seguro**



Fuente: Encuesta de Demanda para analizar la inclusión financiera en Colombia. Banca de Oportunidad – Superfinanciera.

(\*) En los seguros funerarios, se incluyen los distribuidos por aseguradoras y los planes funerarios de otras entidades.

En el reporte del primer Estudio de Demanda de Inclusión Financiera en Seguros en Colombia, realizado por la Banca de las Oportunidades y la Superfinanciera<sup>20</sup> en el 2018, con el propósito de conocer el impacto de la inclusión financiera en seguros en el país, presenta los siguientes resultados:

Para un mejor entendimiento de los resultados, se aclara que el estudio es abordado desde las cuatro dimensiones a las que hacer referencia el programa de inclusión financiera y, específicamente sobre los seguros de vida, accidentes personales, desempleo, educativo, agropecuario, automóviles, incendio y terremoto para hogar y negocios y responsabilidad civil extracontractual.

Desde la dimensión del Acceso, se encuentra que el 76,6% de los hogares tiene seguridad social, el 47,5% cuenta con planes exequiales, el 42,4% dispone de algún tipo de seguro

<sup>20</sup> Superfinanciera: Abreviación de Superintendencia Financiera de Colombia.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

obligatorio o inducido; el 30,3% cuenta con seguro voluntario y los hogares que no cuentan con algún seguro tienen un interés en adquirirlos inferior al 10%. Estos resultados dejan ver que la penetración del seguro depende de la seguridad social y los planes exequiales y que la penetración del seguro voluntario sigue siendo baja y concentrada en un nivel socioeconómico alto.

Ahora bien, dentro de los seguros voluntarios, la penetración de los seguros objeto de estudio fue del 27,7%, con mejor acogida el seguro privado de vida y automóviles.

Desde la dimensión del Uso, las renovaciones efectivas son del 39,1%, porcentaje muy bajo frente al deseado (70%); el 86% de los hogares que tiene un seguro, indica que cuentan con servicios adicionales que no utilizan.

Destaca el reporte que el 31% de los hogares sufre algún tipo de pérdida, pero solo el 7,8% de dichas pérdidas se encuentran asegurados y de estos asegurados el 63,6% recibe el pago de la indemnización.

Igualmente, se evidencia la afectación en los hogares es originada por pérdida de empleo con un porcentaje del 29,2%, muerte de algún miembro de la familia con el 24% y enfermedad o accidente de algún miembro de la familia con el 12,4%.

Desde la dimensión de la Calidad, el 90% de los hogares que cuenta con algún seguro manifiestan estar satisfechos, principalmente porque en el trámite de las reclamaciones hay rapidez, oportunidad y asesoría apropiada; en el pago de la indemnización la satisfacción alcanza el 92,9%. En relación con las quejas la satisfacción es del 3,2%, y de los hogares que se quejaron solo el 24,3% quedó satisfecho.

Desde la dimensión del Bienestar, se encuentra que el uso de un seguro disminuye los tiempos de recuperación de un evento que genere pérdidas económicas.

Es de destacar, que aun cuando, la tendencia a futuro es a utilizar los canales electrónicos, hoy día la preferencia sigue siendo la utilizar los canales físicos, como las sucursales de las compañías de seguros, para recibir información directa de personas calificadas, porque les genera más confianza y tranquilidad. Igualmente, se identifica que siguen siendo grandes barreras la falta de conocimiento sobre el seguro privado y su funcionalidad, la educación financiera y el entendimiento del lenguaje jurídico de los contratos de seguros. La vulnerabilidad de la población a eventos de riesgo sigue siendo muy alta, el uso de los seguros para hacer frente a estos eventos con algún tipo de seguro privado es baja.

### 3.2. Brecha de Protección del Seguros

La Brecha de Protección del Seguro, es la diferencia entre la cobertura de seguros que es económicamente necesaria y beneficiosa para la sociedad, y la cantidad de dicha cobertura efectivamente adquirida, que permite identificar el mercado potencial de seguros. (Mapfre 2018)

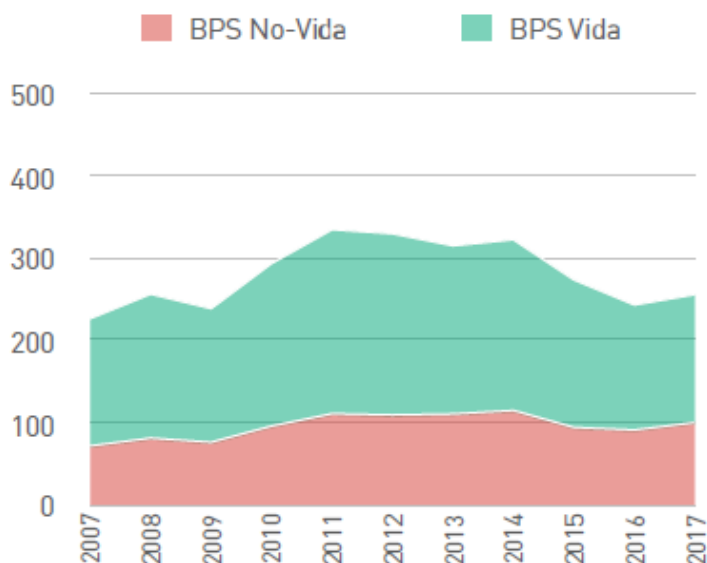
Otra forma de medir la Brecha de Protección del Seguro, es determinando la diferencia entre las pérdidas aseguradas y las pérdidas económicas reales.

Como se ha mencionado la Brecha de Protección en Latinoamérica es mucho mayor que en los países desarrollados.

De acuerdo con las estimaciones realizadas por el servicio de estudios de Mapfre, la Brecha de Protección del Seguro en Latinoamérica en 2017, fue de 256,2 millardos de dólares, presentado un incremento del 5,2% en relación con el año anterior, con un predominio de los seguros de vida, con un 60,7% de la brecha (155,4 millardos de dólares) y un 39,3% en los seguros de No Vida (100,8 Millardos de dólares).

La siguiente gráfica muestra una tendencia decreciente de la brecha de protección en seguros en América Latina, en el período 2007 – 2017.

**Gráfica 10.**  
**Brecha de Protección en Seguros en América Latina**  
**2007 – 2017**



Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017

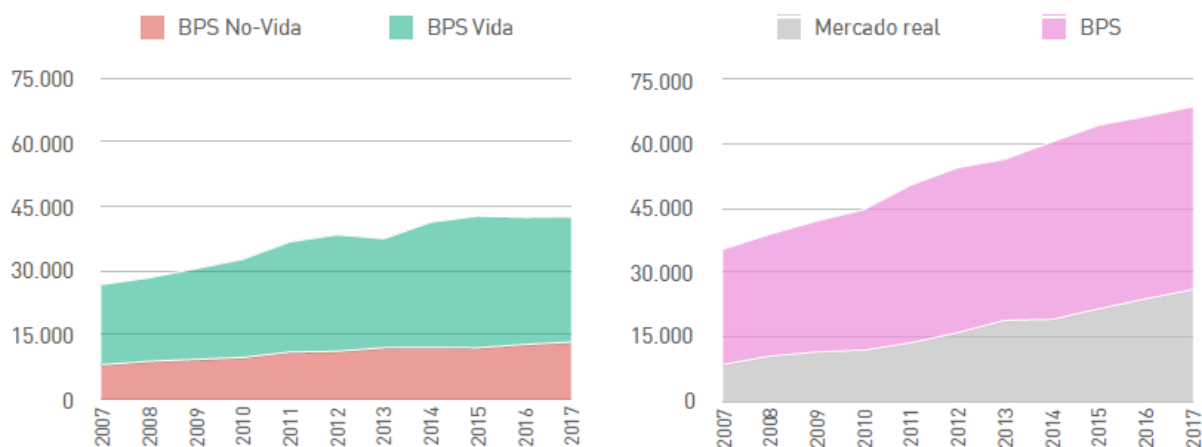
## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

De lo anterior, se concluye que América Latina presenta un potencial de crecimiento bastante grande, convirtiéndola en un destino atractivo para las grandes aseguradoras globales.

En el caso particular de Colombia, de acuerdo con el análisis realizado por el servicio de estudios de la Fundación Mapfre, la Brecha de Protección del Seguro en 2017, se estimó en 42.728 millardos de pesos (14.485 millones de dólares), representa 1,6 veces el mercado asegurador real local. Con una participación de los seguros de Vida del 68,4%.

**Gráfica 11.**

### **Brecha de Protección del Seguro y Mercado Potencial en Colombia 2007 – 2017 (Millardos de pesos)**



Fuente: El mercado Asegurador Latinoamericano en 2017

Como se puede observar, en Colombia la brecha de protección del seguro es bastante alta, representado una gran oportunidad de crecimiento del mercado local y un buen objetivo para los aseguradores globales.

El gobierno nacional ha implementado diferentes mecanismos, con el concurso de todos los sectores económicos, para fomentar la cultura de riesgos y seguros y la educación financiera, con el objeto de cerrar la Brecha de Protección del Seguro.

### **3.3. Acciones del sector asegurador colombiano para la adaptación al cambio climático**

En Colombia, la mayor parte de las pérdidas generadas por la materialización de eventos naturales relacionados con el cambio climático no cuentan con la protección de un seguro privado, lo que representa una oportunidad para el sector asegurador de ampliar su cobertura y afianzar su posición como líder en administración de riesgos.

Lo anterior, mediante el diseño e implementación de nuevos criterios y modelos de riesgos, estrategias de mercadeo, ajustes en sus tarifas, emisión de bonos de catástrofes, adaptación de sus políticas de suscripción y coberturas a nuevos riesgos, que brinden mayor apoyo a todos los sectores de la economía para mejorar sus sistemas de administración de riesgos, lograr una acertada mitigación y adaptación al cambio climático.

En Colombia el sector asegurador se caracteriza por su permanente innovación; la transformación digital constituye uno de los principales retos de la industria aseguradora, llevándola a cambiar su modelo de negocio, acogiendo conceptos como el internet de las cosas, el big data, para adaptar sus modelos de negocio a las nuevas tendencias, de manera que pueda ofrecer a cada cliente productos diseñados de acuerdo con su perfil, de fácil acceso y a un costo justo.

La industria aseguradora monitorea permanentemente las alertas emitidas por organizaciones nacionales e internacionales sobre la posible afectación de un hecho catastrófico de origen natural, se valen de información de sus propias proyecciones, de medios de comunicación, utilizando los recursos que ofrece la tecnología para tener esta información de manera actualizada y oportuna.

Dentro de sus modelos de administración de riesgos, las compañías de seguros tienen en cuenta, para determinar el impacto de un evento catastrófico de origen natural, los elementos que más influyen en la severidad del evento como la intensidad, las características de la zona expuesta, el grado de penetración de seguros y el nivel de vulnerabilidad de las personas y los bienes asegurados de la zona afectada.

Otro aspecto importante es el control de acumulación catastrófica el cual permite que, antes de que suceda un evento, se puedan definir escenarios de control que hacen posible estimar el costo de los siniestros catastróficos que se tengan que indemnizar.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Con ayuda de la tecnología, es posible que las compañías de seguros puedan identificar los riesgos asegurados afectados por un evento catastrófico. A través de sus bases de datos, podrían rápidamente determinar el número de personas, la cantidad y los valores asegurados de bienes afectados, de manera que en poco tiempo podrían poner en marcha sus protocolos de atención a reclamaciones.

Día a día se ven los avances del sector en mejorar su imagen, con la tecnología como un gran aliado, el aprovechamiento de las redes sociales, como herramienta útil para ampliar la divulgación sobre los beneficios de contar con un seguro que brinde tranquilidad al materializarse un evento catastrófico. La utilización de un lenguaje sencillo para mayor entendimiento, el precio justo a las necesidades, facilidades de pago, rapidez en la atención de reclamaciones y pago de siniestros, son aspectos que contribuyen a prestar un mejor servicio, a transmitir transparencia e incrementar la confianza de público.

Otro aspecto muy importante sobre el que está realizando grandes esfuerzos el sector asegurador es sobre la confianza; es claro que es generalizada la desconfianza de los consumidores sobre el verdadero alcance de las coberturas, la denominada letra menuda, de la mano con la concientización y creación de una mejor cultura de seguro.

Dentro de las actuaciones de la industria aseguradora colombiana para el desarrollo del seguro privado y contribuir con el desarrollo económico del país, incrementar la resiliencia principalmente en las poblaciones más vulnerables se encuentran las siguientes:

**3.3.1. Inclusión Financiera en Colombia.** Hace referencia al acceso y uso efectivo de los servicios financieros formales en el desarrollo de las actividades económicas cotidianas de la población, para contribuir con el crecimiento de la economía del país, reducir costos de financiación, mejorar el aseguramiento y manejo de los recursos de las personas y las empresas.

Los servicios financieros deben ser ofrecidos bajo el marco regulatorio que lo asiste y de manera responsable y sostenida, y desde 4 dimensiones: el acceso, el uso, la calidad y el bienestar.

La tendencia mundial del sector de seguros es la de encaminar sus acciones para que los consumidores accedan a los productos de manera fácil y confiable a través de la tecnología en sus diversos canales.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

La industria aseguradora colombiana ha encaminado sus esfuerzos en el desarrollo nuevos productos, facilitar el acceso a los seguros, mejorar la educación financiera y promover nuevos modelos de negocio, especialmente mediante el uso de la tecnología, apoyada en un nuevo marco regulatorio e institucional y en el desarrollo de nuevas formas de protección y servicio post-venta al consumidor.

De manera concreta, en 2016 la SFC expidió la Circular 49, mediante la cual, y en desarrollo de lo indicado en el Decreto 2555 de 2010, posibilitó a las aseguradoras la comercialización de seguros mediante el modelo de corresponsales, tal como lo realiza la banca. La regulación establece la obligación de idoneidad de los corresponsales, las condiciones mínimas de las pólizas y los ramos que pueden ser comercializados: SOAT, exequias, desempleo, vida individual, accidentes personales, agropecuario, incendio y sustracción.

Esto es un avance importante en materia de inclusión financiera y por supuesto de mitigación de riesgos, en la medida en que, al ampliar la cobertura de acceso a seguros de sectores tradicionalmente marginados de los mismos, las aseguradoras están llegando a nichos remotos para administrar riesgos de baja complejidad, con soluciones susceptibles de ser masificadas y estandarizadas. Para las personas y pequeñas empresas, que son las más afectadas en caso de eventos catastróficos, se convierten en su mejor opción de solución y recuperación de las pérdidas sufridas, que, en general, hoy están dependiendo de las ayudas que el gobierno les brinde y sobre lo cual no tienen ningún control. Al contar con un seguro que los proteja y les permita reclamar de forma expedita a las aseguradoras las indemnizaciones a que tengan derecho, es innegable que la probabilidad de recuperarse y superar este tipo de tragedias se aumenta.

Para facilitar el acceso a los seguros, la Superintendencia Financiera de Colombia, emitió también la Circular Externa 055 de 2016, con la que modifica las instrucciones relacionadas con la administración de riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo brindando la posibilidad de implementar otros mecanismos que faciliten el diligenciamiento del formulario de conocimiento de clientes y la entrevista.

De esta manera, el sector asegurador contribuye a incrementar la penetración de mercado, para disminuir la brecha de protección, impulsando la economía del país, propiciar la adaptación y mitigar el impacto de los efectos del cambio climático, y mejorar la resiliencia en los sectores más vulnerables.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

**3.3.2. Programa de Educación Financiera del gremio Asegurador, Viva Seguro.** La incorporación del sector asegurador a los programas de educación financiera, comienza en el año 2008, a través de Fasecolda, luego del análisis de los resultados de encuestas de calidad de vida y estudios de mercado, que evidencian cómo los hogares de menores ingresos son los más expuestos a riesgos de enfermedades, muerte, desempleo y desastres naturales; no cuentan con recursos para cubrir estos eventos, teniendo que recurrir a dineros destinados a alimentación, educación, ahorros o endeudamiento. Adicionalmente, se evidencia una gran falta de entendimiento del concepto de seguros y su funcionamiento. (Fasecolda, 2011).

El programa es financiado con aportes de las empresas que conforman la asociación gremial, con el objeto de brindar a la población información sobre los riesgos a los que estamos expuestos, los seguros como un mecanismo de protección, las coberturas que ofrecen y su funcionamiento, para obtener la protección adecuada a sus necesidades de manera que permita disminuir la vulnerabilidad, incrementar resiliencia y realizar eficientemente los procesos de reclamación.

El programa cobra fuerza con la entrada en vigencia de la Ley 1328 de 2009, con la que el gobierno nacional dicta normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones, obligando a las entidades vigiladas por la Superintendencia financiera a desarrollar programas y campañas de educación financiera a sus clientes sobre los diferentes productos y servicios que prestan, obligaciones y derechos de estos y los costos de los productos y servicios que prestan, mercados y tipo de entidades vigiladas, así como de los diferentes mecanismos establecidos para la protección de sus derechos, según las instrucciones que para el efecto imparta la Superintendencia Financiera de Colombia (literal t, numeral 7 Ley 1328, 2009).

En cumplimiento de la norma, en materia de educación financiera, Fasecolda conforma el Comité de educación financiera de Fasecolda y se aprobó el Programa de Educación Financiera del Sector Asegurador Colombiano, para llegar de manera masiva a clientes, clientes potenciales y a la población en general, para crear mayor conciencia de riesgos y seguros, con información clara y sencilla sobre los productos y servicios ofrecidos, compra de seguros, deberes y derechos que les asiste, como una herramienta efectiva al momento de adquirir un seguro privado y de utilizarlo en caso de un evento súbito e imprevisto que pueda afectar su vida, su salud o el patrimonio personal o familiar.



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

El programa involucra a cada una de las compañías de seguros que conforman el gremio, con la creación de sus propios programas para difundir información de sus productos y servicios y educación financiera.

De esta manera, se pretende llegar a toda la población colombiana, para crear consciencia de protección en riesgos a través del seguro privado, generar confianza en el sector, innovar con productos adecuados para los riesgos a los que se están expuestas las regiones, llevar los productos y servicios a los consumidores, de manera que se vaya cerrando la Brecha de Protección del Seguro.

En desarrollo de estrategia para la implementar los programas de educación financiera, la agremiación implementó el programa Viva Seguro en el año 2008, que ha venido evolucionando de manera positiva desde entonces.

En el desarrollo del programa Viva Seguro, se diseña material educativo y talleres presenciales, publica cartillas presentando las diferentes opciones de seguro privado y explicando su funcionamiento. En 2010 lanza un programa radial, con una cobertura de 6 ciudades para brindar información sobre riesgos y seguros, posteriormente, emite publicaciones en prensa de distribución gratuita, para llegar a las poblaciones de escasos recursos, con información seguros, derechos y deberes de los consumidores financiero y tips sobre lo que se debe tener en cuenta al momento de contratar un seguro.

Continúa con estrategias como la crea la página web del programa Viva Seguro, hace presencia en redes sociales, como Twitter y Facebook, emite 33 cápsulas radiales de un minuto en 20 emisoras de seis ciudades. Realiza evaluaciones de impacto del programa, encuestas, publica videos en YouTube, realiza actividades pedagógicas en instituciones de educación superior y centros comerciales, firma un convenio con el Ministerio de Educación Nacional para implementar actividades pedagógicas de gestión de riesgos.

En los últimos años el programa ha implementado videos en lenguaje de señas y acceso en página web para personas en condición de discapacidad.

A lo largo del desarrollo del programa se aprecia la preocupación del gremio por llegar al mayor número de personas, innovar en la forma de llegar y transmitir información clara, suficiente y sencilla, a toda la población con el fin de crear cultura de riesgo y seguro como una contribución a incrementar la resiliencia, al desarrollo de economía del país y a ir cerrando la Brecha de Protección del Seguro.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

**3.3.3. Aspectos relevantes de la Convención de Seguros 2017.** El Superintendente Financiero en la convención de seguros celebrada en octubre de 2017, presentó un informe sobre el estado actual de las regulaciones para la industria aseguradora y sus perspectivas. Fasecolda publicó un resumen elaborado por María Claudia Cuevas, V.P. Financiera y Administrativa, del cual se presentan a continuación algunos aspectos considerados relevantes en materia de esfuerzos conjuntos de la industria aseguradora colombiana, en relación con la prevención y/o mitigación de riesgos en general, pero que indudablemente son aplicables a aquellos relacionados con siniestros generados por efecto del cambio climático.

**3.3.4. Esfuerzos adicionales de la Superintendencia Financiera (SFC) para mitigar riesgos de la industria aseguradora.** Con base en los resultados de la encuesta internacional realizada por Allianz en 2016 (Allianz Risk Barometer Top Business Risks 2016) y la realizada por la SFC en junio de 2016 con la participación de 40 de 46 compañías del sector, se encontró que los mayores riesgos de la industria están relacionados con:

- ✓ Los cambios regulatorios
- ✓ Las catástrofes naturales
- ✓ El riesgo cibernético
- ✓ Los cambios del mercado
- ✓ La interrupción del negocio

A nivel global las catástrofes naturales ocupan el cuarto lugar de la encuesta, puesto que las pérdidas de las aseguradoras en los últimos años han sido importantes y la percepción es que los efectos progresivos del cambio climático podrían generar pérdidas mayores y más frecuentes. En este aspecto la SFC y las aseguradoras están trabajando en el fortalecimiento del ramo de seguro agrícola.

**3.3.5. Acuerdo de la industria del seguro y el Gobierno en favor de los consumidores.** Otra iniciativa importante que acordaron desarrollar la Superintendencia Financiera, la Banca de las Oportunidades y Fasecolda, con la participación de las compañías aseguradoras, es sobre la necesidad de trabajar en un sistema de información de quejas de los usuarios de seguros, para mejorar las prácticas de protección al asegurado.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

El objetivo es promover mejores prácticas en la relación entre aseguradoras y asegurados, para aumentar la confianza de las personas frente al seguro y el sector, con base en un profundo conocimiento de las causas de las quejas de los asegurados.

Esta iniciativa surge del convencimiento de que mejorar la información disponible sobre las quejas de los usuarios permitirá a la industria identificar oportunidades de mejora en sus procesos, el diseño de productos, la protección de los usuarios y la educación al consumidor.

El proyecto consta de dos fases:

- ✓ Fase 1. Estandarización: las actividades que se adelantarán en esta fase son:
  - Diagnóstico entre las compañías de seguros para conocer la clasificación utilizada por cada una de ellas para registrar las quejas y para caracterizar a quienes las interponen.
  - Desagregar la clasificación de quejas utilizada por la Superintendencia Financiera, y las causas que las originan, atendiendo la particularidad de los ramos de seguros y de la fase contractual en la que se generan (en la comercialización, la renovación, la presentación de una reclamación, solicitud de indemnización, el uso de una asistencia o en la radicación de una queja).
  - Generar un manual único que estandarice las quejas de la industria para facilitar que todos los actores entiendan la nueva clasificación.
  - Identificar los reclamos que serán tramitados mediante el mecanismo de «quejas exprés»”, implementado por la Superintendencia Financiera para optimizar los tiempos de respuesta hacia los consumidores.
  - Inventariar los sistemas, canales y procesos utilizados por las compañías para capturar y tramitar las quejas, con el fin de identificar buenas prácticas para ser socializadas con la industria.
  - Desarrollar indicadores para medir el desempeño del sector asegurador colombiano en materia de quejas de los usuarios.
  
- ✓ Fase 2. Desarrollo de un sistema informático: el objetivo es desarrollar un sistema informático en el que se registre la información agregada de quejas que llegan a las compañías, para estandarizar los motivos y generar estadísticas que permitan mejorar el desempeño de las aseguradoras. Se espera que el sistema permita tipificar los principales

motivos y causantes de la insatisfacción, identificar los canales más utilizados para presentar las quejas, generar comparaciones entre las compañías y el mercado, y realizar reportes de manera automática y homogénea.

El análisis de la información ayudará a la industria a mejorar sus prácticas y productos, desarrollar acciones que favorezcan la protección de los asegurados y focalizar sus esfuerzos de educación financiera.

La desconfianza es una barrera a la inclusión financiera, por lo cual mejorar la confianza y la protección de los consumidores es fundamental para lograr un mayor acceso a los seguros y el sistema de información hace parte del plan para dinamizar los seguros inclusivos y de esta forma ofrecer aseguramiento a quienes nunca han tenido este mecanismo de protección.

### **3.3.6. Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos**

El Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos es una iniciativa de servicio que tiene como propósito coadyuvar a la industria en la atención eficiente de los asegurados ante la ocurrencia de una catástrofe, sin que ello genere conflicto con los planes de continuidad de negocio (PCN) de las compañías de seguros, mediante el establecimiento acordado de unas guías de acción, las cuales se deberán ejecutar de manera coordinada entre las aseguradoras y Fasecolda.

El documento elaborado por Fasecolda y publicado en Julio de 2015, plasma esta iniciativa que se sustenta en un conjunto de líneas de acción (atención de siniestros, información y comunicaciones) a seguir antes, durante y después de una catástrofe, dando origen a una estructura organizacional que se activa ante la ocurrencia del evento.

En el protocolo se definieron los criterios de activación y se creó una instancia superior denominada Comité de Atención de Eventos Catastróficos, encargada de coordinar las acciones de consolidación y difusión de información de interés de los diferentes actores; además, la iniciativa presenta las herramientas con que se cuenta para el manejo de información y atención de siniestros.

Los objetivos definidos por Fasecolda para el protocolo y que fueron convenidos con las compañías afiliadas son los siguientes:

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- Determinar el plan de acción a seguir en la relación de las compañías de seguros con Fasecolda, con el propósito de emitir información de interés a los asegurados, entidades oficiales, medios de comunicación y público en general, buscando minimizar los impactos negativos de una catástrofe.
- Recolectar y consolidar de manera oportuna y actualizada la información de siniestros del sector, a través de Fasecolda.
- Definir herramientas que a largo plazo permitan a las compañías de seguros agilizar la atención de eventos catastróficos, así como optimizar los recursos que pueden resultar limitados ante la ocurrencia de este tipo de eventos.
- Articular las acciones del sector con entidades públicas o privadas que tengan relación con el evento.
- Establecer una instancia en la cual se aborden temas que faciliten la coordinación entre las aseguradoras y el gremio, frente a las circunstancias derivadas de una catástrofe.

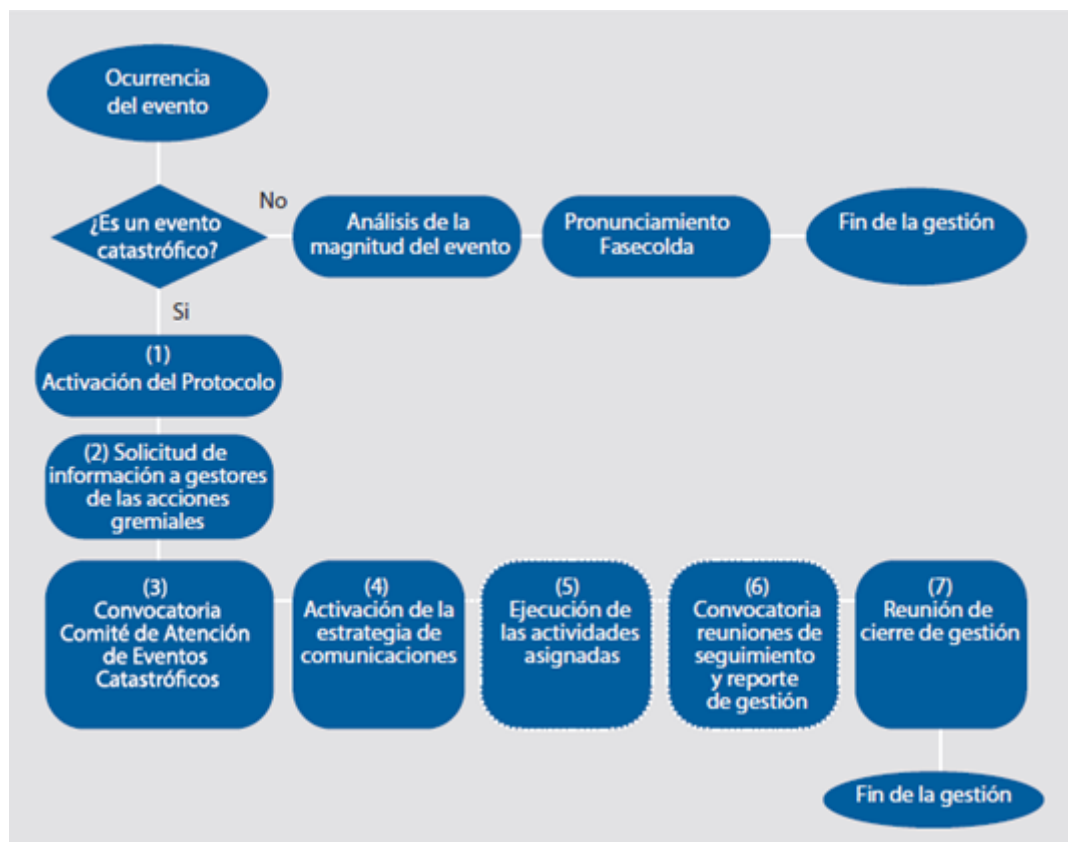
El Protocolo se activa cuando ocurra un evento catastrófico, el cual se define como: un hecho súbito e imprevisto natural y/o antrópico de gran magnitud, que por sus características tiene el potencial de generar daños en un área o región geográfica; desencadenando para el caso particular de la industria de seguros, afectaciones a un gran número de riesgos asegurados al tiempo que su impacto económico y social es generalmente impredecible.

También pueden existir circunstancias que permiten establecer la ocurrencia de una catástrofe para la industria, que pueden dar lugar a la activación de este protocolo, como:

- Declaratoria de emergencia nacional (independiente de si hay o no riesgos asegurados).
- Ocurrencia de un evento súbito que afecte varios riesgos de las compañías.
- Por determinación del Comité de Atención de Eventos Catastróficos.

El Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos tiene definidas las acciones generales que se deberán llevar a cabo ante la ocurrencia de un evento de naturaleza catastrófica, las cuales se resumen en la siguiente gráfica, que muestra el accionar mediante un diagrama de flujo:

**Figura 3.**  
**Diagrama de flujo de las acciones generales**



Fuente: Tomado del Protocolo de acción gremial ante eventos catastróficos. 2015. Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo\\_de\\_actuacin\\_gremial\\_en\\_caso\\_de\\_eventos\\_catastróficos.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo_de_actuacin_gremial_en_caso_de_eventos_catastróficos.pdf).

La ejecución del protocolo está liderada por el Comité de Atención de Eventos Catastróficos, el cual opera como una instancia consultiva para la toma de decisiones y la puesta en marcha de la estrategia gremial de actuación. El Comité está conformado por funcionarios de las compañías de seguros, Inverfas S.A. y Fasecolda, que debe trabajar coordinadamente con los representantes de los siguientes comités de Fasecolda:

- Comité de Indemnizaciones: liderado por los delegados de las áreas de indemnizaciones de las compañías asignadas para el periodo.
- Comité de Comunicaciones: liderado por los delegados de las áreas de comunicaciones, elegidos por las compañías de seguros.

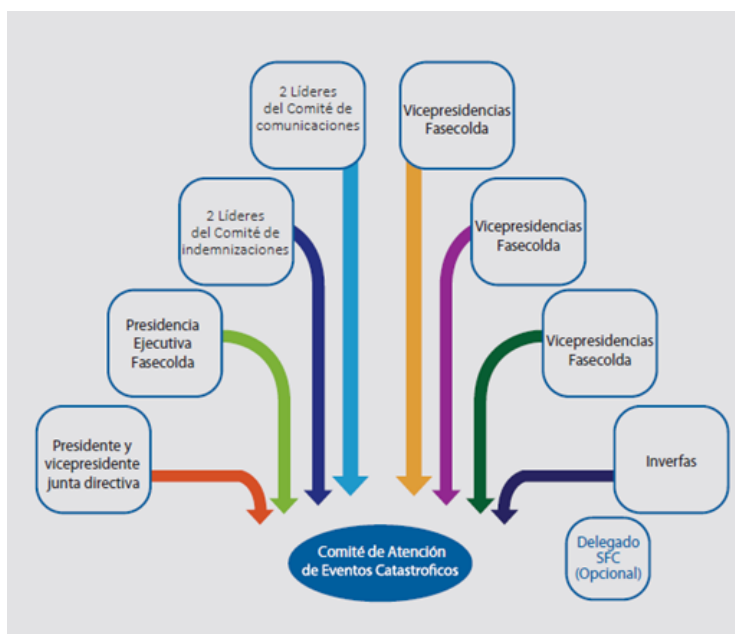
Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- Comité SARO y PCN: liderado por los delegados de las áreas de Continuidad de Negocio y Riesgo Operativo de las compañías designadas para el periodo.

La estructura definida para el Comité de Atención de Eventos Catastróficos se presenta en la siguiente Figura:

**Figura 4.**

**Comité de Atención de Eventos Catastróficos**



Fuente. Tomado del Protocolo de acción gremial ante eventos catastróficos. 2015. Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo\\_de\\_actuacion\\_gremial\\_en\\_caso\\_de\\_eventos\\_catastrficos.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo_de_actuacion_gremial_en_caso_de_eventos_catastrficos.pdf).

Igualmente, en el Protocolo se estableció que los Gestores de la estrategia gremial son los líderes de las áreas de Continuidad de Negocio y de Riesgo Operativo de cada una de las compañías de seguros, quienes deben realizar las siguientes acciones:

- Diligenciar y enviar a Fasecolda el cuadro de reporte inicial, en el formato definido para tal fin.
- Transmitir a Fasecolda la información semanal de siniestros, de acuerdo con los formatos definidos para tal fin.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Para facilitar la ejecución y monitoreo de la estrategia, Fasecolda ha dispuesto de algunas herramientas de apoyo como:

- Servicio de mapas de amenaza (MAPRI): que consolida la información de las carteras de terremoto de las compañías de seguros que comercializan este ramo.
- Directorios y guías: Directorio de ajustadores nacionales e internacionales que operan en Colombia, Guía de formato único de aviso de siniestro y Guía de formato único de ajuste.

Finalmente, el protocolo establece una estrategia gremial de comunicaciones, mediante la cual estableció que el vocero oficial del sector asegurador ante los medios y entidades gubernamentales para el suministro de la información agregada del evento catastrófico será Fasecolda. La estrategia gremial de comunicación comprende tres etapas:

**Figura 5.**  
**Etapas estrategia gremial**

Etapa 1: orientación a los asegurados	Etapa 2: evolución de las acciones	Etapa 3: balance de gestión
<p>Presentación de reclamaciones.</p> <p>Disponibilidad de recursos para la atención de los asegurados.</p>	<p>Reporte semanal de gestión de la industria.</p> <p>Boletines extras: quejas a la SFC, consultas de medios de comunicación, réplicas u otros eventos que ocasionen traslado de puntos de contacto.</p>	<p>Resultado de la gestión de la industria.</p> <p>Conclusiones.</p>

Fuente: Tomado del Protocolo de acción gremial ante eventos catastróficos. 2015. Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo\\_de\\_actuacin\\_gremial\\_en\\_caso\\_de\\_eventos\\_catastrficos.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo_de_actuacin_gremial_en_caso_de_eventos_catastrficos.pdf).



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

En resumen, las acciones a desarrollar ante la ocurrencia de un evento catastrófico se pueden apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 3**  
**Acciones a desarrollar ante la ocurrencia de un evento catastrófico**

N.º DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	RESPONSABLE	RECURSOS REQUERIDOS Y UBICACIÓN
1	Activación del Protocolo	Se activará este protocolo ante una o cualquiera de las circunstancias detalladas en la definición de evento catastrófico.	Presidencia Ejecutiva de Fasecolda	Circular de Presidencia o mecanismos de comunicación alternos
2	Solicitud de información	Se solicitará a los representantes de las áreas de SARO y PCN de las compañías el envío de la información que se detalla en la sección 7. Gestores de la estrategia gremial.	Presidencia Ejecutiva y Vicepresidencia Técnica de Fasecolda	Circular de Presidencia o mecanismos de comunicación alternos
3	Convocatoria Comité de Atención de Eventos Catastróficos	Se convocará con el objetivo de definir las acciones a seguir en la atención del evento (comunicaciones e indemnizaciones)	Presidencia Ejecutiva y vicepresidencias Financiera, Jurídica y Técnica de Fasecolda	Circular de Presidencia o mecanismos de comunicación alternos
4	Activación estrategia de comunicaciones	Con el aval del Comité, la Dirección de Comunicaciones dará inicio al desarrollo de la estrategia definida en este documento.	Dirección de Comunicaciones	Comunicados de prensa, página web, e-mailing
5	Reuniones de seguimiento y reporte de gestión	Periódicamente, de acuerdo con las circunstancias, se convocará al Comité para informar los avances en el cumplimiento de las tareas delegadas y la evolución de la gestión de la industria en la atención de los siniestros reportados.	Presidencia Ejecutiva, vicepresidencias y Dirección de Comunicaciones de Fasecolda	Circular de Presidencia o mecanismos de comunicación alternos
6	Reunión de cierre de gestión	Una vez liquidada la mayor parte de los siniestros reportados, se convocará al Comité de Atención de Eventos Catastróficos, con el objetivo de entregar un balance final de los resultados en la atención del evento.	Presidencia Ejecutiva, vicepresidencias y Dirección de Comunicaciones de Fasecolda	Circular de Presidencia o mecanismos de comunicación alternos

**Fuente:** Tomado del Protocolo de acción gremial ante eventos catastróficos. 2015. Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo\\_de\\_actuacin\\_gremial\\_en\\_caso\\_de\\_eventos\\_catastrficos.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo_de_actuacin_gremial_en_caso_de_eventos_catastrficos.pdf).

Indudablemente, el diseño e implementación de este protocolo es un esfuerzo importante del gremio asegurador, que marca una línea de acción coordinada y conjunta para la atención de eventos catastróficos que beneficia en primer lugar a los asegurados porque seguramente sus

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

reclamaciones serán atendidas con mayor celeridad y beneficia a las aseguradoras porque al agilizar la respuesta y gestión a los asegurados, podrán mitigar la magnitud de los daños y afectaciones, que redundan en la disminución de las indemnizaciones que deben asumir.

## CONCLUSIONES

En Colombia, los cambios que se están presentando en el sistema climático, por la influencia de factores determinantes y forzantes, nos llevan a períodos de lluvias intensas y largas sequías de intenso calor, que desatan la fuerza de la naturaleza impactando de manera inclemente la vida y estabilidad de los ecosistemas.

El efecto invernadero natural, se ha visto amenazado por la actividad humana generando el incremento de gases que atrapan calor, en consecuencia, incremento de la temperatura del planeta.

Este incremento de los gases efecto invernadero, como resultado de actividades antrópicas, tiene sus inicios en la era industrial, generado principalmente por la quema de combustibles fósiles, cambios en el uso de la tierra, deforestación, la ganadería, el uso de fertilizantes en la agricultura, entre otras actividades. Sin embargo, nos tomó cerca de dos siglos reconocer mundialmente que el calentamiento global es una realidad y que somos los principales causantes de este fenómeno.

Ha sido evidente que los países en desarrollo no son los principales generadores de esta problemática mundial, incluyendo a Colombia, sin embargo, el país ha sufrido eventos catastróficos de manera directa e indirecta que probablemente pueden tener su origen en los efectos del cambio climático; por esta razón el país, a través de sus entidades gubernamentales y con el apoyo de la empresa privada, se ha sensibilizado en los últimos años en cuanto a la importancia de tomar acciones preventivas y de mitigación de riesgos para disminuir el efecto de esta problemática mundial, mediante su vinculación con las iniciativas globales y la planeación e implementación de acciones específicas en diferentes frentes de trabajo.

En particular, la industria aseguradora colombiana se ha visto afectada por el aumento de la frecuencia y severidad de eventos que probablemente puedan ser atribuidos a efectos de variabilidad climática o a cambio climático, cuando ha tenido que afrontar el pago de indemnizaciones por eventos catastróficos ocurridos en los últimos 50 años. Sin embargo, las pérdidas que han tenido que pagar son muy bajas con respecto a la magnitud de las tragedias, porque la cultura aseguradora y por ende los índices de penetración y masificación de los seguros son tan pequeñas aún, que no se han visto impactadas en sus finanzas corporativas y sus

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

resultados. Las pérdidas realmente han sido asumidas por la población afectada con recursos propios, teniendo que recurrir a endeudamiento, disminución de dineros destinados a la alimentación, educación, entretenimiento o ahorros y del bolsillo de los colombianos que pagan sus impuestos, de estos recursos el gobierno ha pagado los costos de reconstrucción e indemnización sufridas por las personas e industrias afectadas.

Pero, aquí, es donde realmente la industria aseguradora debe reconocer su razón de ser y el rol que debe jugar de manera activa en estas situaciones catastróficas y más aún en su papel de experto en materia de análisis y prevención de riesgos.

El rol principal de la industria aseguradora no es pagar siniestros, es ayudar a sus asegurados para prevenirlos. Es un papel gana – gana, pues las aseguradoras, desde su experiencia, asesoran a los asegurados a tomar medidas preventivas para mitigar sus riesgos, de tal forma que cuando lleguen a materializarse, el impacto sea menor y por ende el valor de las indemnizaciones. Por supuesto, que en la medida en que los asegurados implementen las medidas recomendadas por las aseguradoras y se mitiguen los riesgos, reciben como contra prestación un menor valor en el costo de las primas, logrando de esta forma un equilibrio contractual en la relación comercial.

Teóricamente, esta hipótesis suena razonable y evidentemente cuando es aplicada por las partes, se cumple. Sin embargo, cuando se desarrolla en la práctica y se profundiza en cada uno de los ramos y a su vez en cada uno de los riesgos, la tarea técnicamente se hace más compleja, pero no imposible.

En este ámbito, la industria aseguradora global y en particular la que opera en países desarrollados, ha tenido que afrontar a lo largo de los últimos años múltiples experiencias en la atención de siniestros por eventos catastróficos, que les ha implicado hacerse partícipes de las acciones que los organismos gubernamentales y no gubernamentales, así como empresas privadas de toda índole han emprendido para la adaptación, prevención y mitigación de los efectos del cambio climático. Tal vez las iniciativas de mayor visibilidad y aceptación a nivel mundial son las que se han venido desarrollando mediante la denominada Conferencia Mundial del Cambio Climático, que llegó en diciembre del 2015 a su 21° edición y de la cual se obtuvo el llamado Acuerdo de París, en el cual se acordaron medidas de carácter financiero, geopolítico, energético y social para reducir el impacto de las actividades humanas sobre el planeta y disminuir la rapidez con que avanza el fenómeno del calentamiento global.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Es concluyente que implementar muchas acciones de adaptación, mitigación y prevención contribuyen a controlar el cambio climático, pero deben realizarse de la manera más coordinada posible para que produzcan mejores resultados a largo plazo y sean sostenibles en el tiempo. Para esto se requieren políticas y cooperación en todas las escalas y su integración con otros objetivos sociales. Esto de alguna manera se ve reflejado en el resultado de la cumbre de mandatarios del G20 realizada en Hamburgo en julio de 2017, en el cual emitieron una declaración de cierre afirmando que el acuerdo de París sobre el cambio climático era irreversible y pactaron un plan de acción en materia de clima y energía que fijó pasos concretos para agilizar la transición hacia un futuro resiliente y bajo en emisiones de carbono.

Colombia presenta una alta vulnerabilidad al cambio climático, debido a su ubicación geográfica, sus características físicas, socioeconómicas, su diversidad y porque la mayor parte de su población se encuentra asentada en las zonas de cordillera, donde el suelo es más inestable y en zonas costeras con alto riesgo de inundación. Esto ha impulsado al estado colombiano a participar activamente en los eventos mundiales y particularmente se ha hecho parte de las acciones y compromisos establecidos en la Conferencia Mundial del Cambio Climático. De acuerdo con los compromisos asumidos, ha venido presentando la denominada Comunicación Nacional de Cambio Climático, mediante la cual informa el avance de las acciones emprendidas, actividad que debe ser realizada por todos los países participantes de los acuerdos, estrategia que permite monitorear y fortalecer la gestión a nivel global.

Retomando el tema del rol de las aseguradoras en este marco mundial del fenómeno del cambio climático, en Colombia se encuentran operando algunas de las empresas más grandes del mundo, las cuales traen todo su conocimiento, experiencia y respaldo para brindarle al mercado asegurador colombiano las mejores herramientas para asesorar a los asegurados en sus decisiones de aseguramiento y, particularmente, aquellos con mayor exposición a los riesgos generados de manera directa e indirecta por eventos relacionados con el cambio climático.

De acuerdo con la información registrada en capítulos anteriores, las inundaciones y los deslizamientos son los desastres de mayor efecto en todos los aspectos a nivel nacional, lo cual marca una ruta, hacia donde se deben dirigir los esfuerzos más relevantes en materia de adaptación, prevención y mitigación de riesgos.

Del total de la población nacional el 15,4% está localizada en zonas de riesgo por inundación y el 23% en zonas de riesgo por deslizamientos (remoción en masa).

Igualmente, los resultados de los estudios de los diferentes escenarios evidencian que todos los esfuerzos que se realicen para fortalecer las políticas y estrategias orientadas a la reducción del capital físico y humano localizado en las zonas de alto riesgo de desastre impactan de manera positiva en la reducción de la tasa de desastres, en la dinámica de la economía y en el bienestar de la población.

El apoyo de la industria aseguradora debe volcarse al fortalecimiento técnico de análisis de temas como el diseño apropiado de los planes de ordenamiento territorial para demarcar las zonas de riesgo y las autoridades encargadas eviten o prohíban que las personas, viviendas e industrias se ubiquen dentro de las mismas.

El sector asegurador en el mundo y en Colombia es el mejor informado en materia de riesgos, por lo cual debe brindar su conocimiento para tomar acciones de mitigación y rediseñar productos y estrategias de masificación que amplíen la cobertura de riesgos asegurados, que redunden en dar mayor tranquilidad a las comunidades, a la industria y al estado, pues reducen la brecha que existe entre las pérdidas por catástrofes naturales y los bienes asegurados, permitiendo que el gobierno invierta los recursos con mayor eficiencia en proyectos de desarrollo económico y social, porque no tiene que constituir grandes reservas o incrementar su endeudamiento para cubrir las pérdidas ocasionadas por las catástrofes.

Todo lo anterior, desemboca en que las aseguradoras estén obligadas a realizar permanentemente revisiones y ajustes a sus procesos de suscripción, porque tienen que garantizar que se encuentren acordes a la dinámica que marca el cambio climático y a los riesgos asociados.

En Colombia existe desde el año 2006 una política de inclusión financiera, para brindar mayor acceso y uso efectivo de los servicios financieros formales en las actividades cotidianas de la población. En el marco del programa de inclusión financiera, la industria aseguradora a través de Fasecolda, ha implementado programas y campañas de educación financiera a sus clientes, clientes potenciales y a la población en general para crear consciencia de protección de riesgo a través del seguro privado, incrementar la confianza en el sector, aumentar la penetración del seguro, y como una herramienta para contribuir a aumentar la resiliencia, disminuir la pobreza, mejorar la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables, lo que se verá reflejado en el crecimiento de la economía del país.

## Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Se espera que con la autorización emitida por la Superintendencia Financiera para posibilitar que las aseguradoras comercialicen pólizas de seguros mediante el modelo de corresponsales que actualmente usa la banca, así como la regulación sobre idoneidad de los corresponsales, las condiciones mínimas de las pólizas, los ramos que pueden comercializar, entre los cuales figuran el agropecuario, incendio y sustracción, así como la posibilidad de implementar mecanismos que faciliten la administración de riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo, se logre rápidamente ampliar la cobertura a los sectores más vulnerables y les permita mitigar los riesgos a los que están expuestos. Por esta vía, el sector asegurador debe contribuir de manera más representativa a disminuir la gran brecha de protección existente y en la medida en que se logre, contribuirá al impulso de la economía mediante la mitigación del impacto de los efectos del cambio climático en los sectores vulnerables.

En la convención de seguros celebrada el pasado octubre de 2017, la Superintendencia Financiera incluyó en su informe algunos de los esfuerzos que están desarrollando y/o tienen planeado desarrollar conjuntamente con la industria aseguradora para apoyar la prevención y/o mitigación de riesgos, se puede afirmar que hay una mayor sensibilidad en la industria frente a la problemática, pero hasta ahora inician y solo con la evolución que se logre en los próximos años, se podrá verificar los resultados de las metas propuestas.

Otra iniciativa relevante, es el acuerdo entre la industria aseguradora representada por Fasecolda, la Superintendencia Financiera y la Banca de Oportunidades, está encaminada a conocer en mayor profundidad las quejas de los usuarios y con base en el análisis de la información, realizar la implementación de mejores prácticas de protección a los asegurados, el diseño de nuevos o mejores productos y procesos y la mejora en la educación al consumidor. El objetivo final de esta iniciativa es romper la barrera de desconfianza y desconocimiento de los consumidores en materia de seguros y apoyar la meta de ampliar la penetración del mercado a los sectores más vulnerables.

Por último, se destaca otra acción relevante de la industria aseguradora, es el diseño e implementación del Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos, que tiene como propósito coadyuvar a la industria en la atención eficiente de los asegurados ante la ocurrencia de una catástrofe. Es un protocolo bien estructurado y es destacable porque en la práctica real, lo

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

más importante para los asegurados es que tengan la garantía de que el respaldo que compraron los ayude a superar de manera ágil y eficiente las pérdidas sufridas y cubiertas por sus pólizas.

Finalmente, aunque en la investigación documental realizada y plasmada en el presente documento, se encontraron soportes que describen iniciativas y medidas implementadas, así como buenas intenciones de continuar con la realización de acciones planeadas y compromisos adquiridos en sectores gubernamentales encargados de la atención al cambio climático, se evidencia que si se mide el país frente a avances logrados en materia de adaptación, prevención y mitigación de los efectos del cambio climático, la conclusión es que hay mucho trabajo por desarrollar y que, como suele ocurrir en Colombia, se depende demasiado de las decisiones políticas que se tomen en las coyunturas de cambios de gobiernos. Sin embargo, las bases que están diseñadas para que las entidades gubernamentales avancen en las iniciativas se perciben sólidas, bien estructuradas, con buen enfoque en materia de financiación a mediano y largo plazo y fortalecidas en el sentido que se han logrado posicionar en los planes de desarrollo nacional como metas prioritarias y con la obligación de rendir cuentas a organismos internacionales y al mundo.

La industria aseguradora en el desarrollo de objeto social, contribuye de manera importante con la estabilidad financiera de los sectores económicos y la población en general, por esta razón, más que comprometida, está casi obligada a compartir sus conocimientos y experiencia en materia de administración de riesgos, por tanto, juega un rol importante en la implementación de mecanismos de mitigación y adaptación al cambio climático, que permitan aumentar la capacidad de resiliencia y contribuir de manera activa con el desarrollo del país.

A continuación, se mencionan algunas recomendaciones de acciones realizadas en otros países que se ven totalmente viables de realizar en Colombia:

- ✓ Desarrollar una campaña nacional enfocada en el riesgo y el cambio climático, haciendo énfasis en su rol de asesor de confianza en administración de riesgos y diseñador de productos de seguros acordes con las necesidades de asegurabilidad. Una campaña de este tipo podría incluir la información especializada que tienen disponible las compañías en materia de riesgos de inundaciones y accidentes catastróficos que ayuden a sensibilizar a la población y facilitar el acceso a esta información por medios tecnológicos para que sea de conocimiento público.



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- ✓ Desarrollar nuevos productos de seguros en el contexto de la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación a los impactos del cambio climático, como los esquemas de microseguros.
- ✓ Promover los esfuerzos de mitigación mediante la inversión o el financiamiento de proyectos de energía limpia.
- ✓ Participar activamente en el establecimiento de políticas públicas y desempeñar un papel activo en la transferencia de conocimiento e información especializada en materia de prevención y mitigación de riesgos.
- ✓ Posicionarse como parte interesada en el proceso de planificación nacional y local, para que lo que se construya en materia de infraestructuras públicas y privadas puedan asegurarse durante toda su vida útil, incluso en situaciones donde se espera que aumenten los niveles de riesgo por efectos del cambio climático.

## REFERENCIAS

- Banco Mundial. (2012).** Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia: Un aporte a la gestión de políticas públicas. Bogotá. D.C.
- Black, R. 20 de septiembre de 2013.** *A brief history of climate change.* BBC News.  
Recuperado de: <http://www.bbc.com/news/science-environment-15874560>
- Castro, S. 13 de noviembre de 2015.** *Estas son las cinco tragedias naturales más grandes en Colombia.* El colombiano. Recuperado de:  
<http://www.elcolombiano.com/colombia/colombia-tragedias-mas-grandes-en-la-historia-IB3113864>
- Costas, E. 2009 & López Rodas, V. (2011).** El papel del Fitoplancton en el cambio climático: ¿Cuánto depende nuestro destino de unas pequeñas microalgas? Recuperado de:  
<https://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/download/1152/1198>
- Casanova, F. Turner, G. (2016)** *La brecha de protección de daños en Latinoamérica.* Zurich. Suiza. Swiss Re Ltd. Recuperado de:  
<http://1fbq3v3h1mbd322mjw2bvivi.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/04/%E2%80%9CLa-brecha-de-protecci%C3%B3n-de-da%C3%B1os-en-Latinoam%C3%A9rica%E2%80%9D-Swiss-RE.pdf>
- Costa Posada, C. (2007).** *Adaptación al cambio climático en Colombia.* Bogotá D.C.
- Costa Posada, C., Rivera, H. G., Romero Pinzón, H, Contreras Trujillo, C., Olaya Triana, G & Carvajal Contreras, M. (2008).** *Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua: conocimiento hidrológico para el bienestar de la población.* Bogotá D.C.: Acodal, 214, 29 – 34.
- Criado, T. y Najera, A. (2011).** *Comportamiento Financiero del Sector Asegurador, Análisis de Indicadores Financieros.* Bogotá, D.C. Colombia. Fasecolda.
- Cuevas, M.C. (2017).** *Regulación para la industria aseguradora: estado actual y perspectivas.* Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 165. Icolgraf.
- Cuevas, M.C. (2011).** *El Régimen de Reservas Técnicas en Colombia. Retos Futuros.* Bogotá, D.C. Colombia. Fasecolda.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

- DNP, BID.** (2014). *Impacto Económico del Cambio Climático en Colombia – Síntesis*. Bogotá, D.C. Colombia.
- Díaz, A., & Pinzo, M.** (2011). Perspectivas y retos del sector asegurador Educación financiera en seguros en Colombia Experiencias, lecciones y perspectivas. Recuperado de [http://www.fasecolda.com/files/9413/9101/6688/educacion\\_financiera\\_en\\_seguros\\_en\\_colombia.pdf](http://www.fasecolda.com/files/9413/9101/6688/educacion_financiera_en_seguros_en_colombia.pdf).
- Duran, V.A. y Nájera A.** (2017). *Resultados de la industria a octubre 2016*. Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 165. Icolgraf.
- Duran, V. A. y Nájera A.** (2017). *Mercado mundial de seguros 2016*. Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 167. Icolgraf. pp 6 – 11. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/publicaciones/revista/>
- Duran, V.A. y Nájera A.** (2017). *Resultados de la industria en el primer semestre de 2017*. Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 167. Icolgraf. pp 40 – 46. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/publicaciones/revista/>
- Editorial.** (2017) *El mercado asegurador de Colombia en 2016 y 2017*. Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 167. Icolgraf. pp 18 – 23. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/publicaciones/revista/>
- Fasecolda Vicepresidencia Financiera y Cámara Técnica de Incendio y terremoto.** (2015). *Protocolo de actuación gremial ante eventos catastróficos*. Bogotá, D.C. Colombia. Dirección de Comunicaciones y Mercadeo. Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo\\_de\\_actuacion\\_gremial\\_en\\_caso\\_de\\_eventos\\_catastrficos.pdf](http://www.fasecolda.com/files/4114/3759/2249/protocolo_de_actuacion_gremial_en_caso_de_eventos_catastrficos.pdf).
- Fonade & IDEAM.** 2013. *Efectos del Cambio Climático en la producción y rendimiento de cultivos por sectores. Evaluación del riesgo agroclimático por sectores*. Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de: <http://www.siac.gov.co/documents/21021/21138/Efectos+del+Cambio+Climatico+en+la+agricultura.pdf/3b209fae-f078-4823-afa0-1679224a5e85>
- García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgings y E. M. Escobar.** 2016. *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

**G20 Germany** (2017). *Annex to G20 Leaders Declaration, G20 Hamburg Climate and Energy Action plan for Growth*. Hamburg. Recuperado de:

[https://www.g20.org/Content/DE/\\_Anlagen/G7\\_G20/2017-g20-climate-and-energy-en.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v](https://www.g20.org/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2017-g20-climate-and-energy-en.pdf?__blob=publicationFile&v).

**GAO, United States Government Accountability Office.** (2006). *Report to Congressional Committees, GAO-07-169*. Recuperado de: <https://www.gao.gov/assets/260/254481.pdf>

**Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.** (1997) *Estabilización de los gases atmosféricos de efecto invernadero: implicaciones físicas, biológicas y socioeconómicas*. Recuperado de: <https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/paper-III-sp.pdf>

**Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.** (1997) *Introducción a los modelos climáticos simples utilizados en el Segundo Informe de Evaluación del IPCC*. Recuperado de: <http://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/paper-II-sp.pdf>.

**Hernández, G.** (2016) *Estado y perspectivas regulatorias en la industria aseguradora*.

Cartagena. Colombia. Superintendencia Financiera. Recuperado de:

<https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=10087218&dPrint=1>

**Hubmann, C., Polke-Markmann, H. & Vanheyden, J.** *Allianz Risk Barometer Top Business Risks 2016*. Allianz Risk Pulse. Greg Dobie. Recuperado de: [www.agcs.allianz.com](http://www.agcs.allianz.com)

**Hubmann, C., Polke-Markmann, H., Vanheyden, P. & Satder, B.** *Allianz Risk Barometer Top Business Risks 2017*. Allianz Risk Pulse. Greg Dobie. Recuperado de: [www.agcs.allianz.com](http://www.agcs.allianz.com)

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM (2007).** *Modelo institucional del IDEAM sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia*. Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de:

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/440517/Modelo+Institucional+El+Ni%C3%B1o+-+La+Ni%C3%B1a.pdf/232c8740-c6ee-4a73-a8f7-17e49c5edda0>

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM y PNUD** (2016) *Inventario nacional y departamental de gases efecto invernadero*. Bogotá, D.C. Colombia. Zetta Comunicadores.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM – UNAL (2018).**

Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia, Bogotá, D.C. Iniciativa Financiera del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI). *Cambio climático en países en desarrollo. Declaración de la industria aseguradora mundial.*

Recuperado de:

[http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/insurance\\_climatechange\\_statement\\_sp.pdf](http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/insurance_climatechange_statement_sp.pdf).

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2015).** *Nuevos escenarios de Cambio Climático para Colombia 2011 – 2100.* Bogotá, D.C. Colombia.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2007).** *Información Técnica sobre Gases de efecto invernadero y el cambio climático.* Recuperado de:

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gases+de+Efecto+Invernadero+y+el+Cambio+Climatico.pdf/7fabbbd2-9300-4280-befe-c11cf15f06dd>

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2001).** *Primera comunicación nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* Bogotá D.C. Colombia.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2004).** *Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia.* Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2007).** *Memorias de la Primera Conferencia Internacional de Cambio Climático: Impacto de los Sistemas de Alta Montaña.* Bogotá D.C. Imprenta Nacional de Colombia.

**Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM,** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, Proyecto Tercera Comunicación Nacional.

**Instituto de Investigaciones Marinas y costeras, José Benito Vives de Andrés, INVEMAR. (2007).** *Acciones de Colombia frente al cambio climático global: definiendo la Vulnerabilidad de la zona costera colombiana.*

**Instituto Nacional de Salud, INS. (2007).** *Documento de trabajo: Cambio climático y salud humana.* Bogotá D.C.

**Johnson, D.L. Servicio Nacional de Meteorología de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, NOAA. (2006).** *Service Assessment Hurricane Katrina August 23-31, 2005.*

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Silver Spring, Maryland. Recuperado de:

<https://www.weather.gov/media/publications/assessments/Katrina.pdf>

**Knabb, R. D., Rhome, J. R., & Brown, D. P.** (2005). *Tropical Cyclone Report Hurricane*

*Katrina 23-30 August. 2005*. National Hurricane Center. Recuperado de:

[https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL122005\\_Katrina.pdf](https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL122005_Katrina.pdf)

**Maslin, M.** *Global Warming, a very short introduction*. (2004). Oxford University Press,

Oxford. Recuperado de: <http://www.lenntech.es/efecto-invernadero/historia-calentamiento-global.htm#ixzz4sDXnANnV>

**Luna, A.** (2013) *El seguro agrícola en Colombia*. Bogotá, D.C. Colombia. Fasecolda.

Recuperado de: [http://www.fasecolda.com/files/6113/9101/0354/agricola\\_corregido.pdf](http://www.fasecolda.com/files/6113/9101/0354/agricola_corregido.pdf).

**Mills, E.** (2005) *Insurance in a Climate of Change*. Dealing With disaster. Vol. 309. Recuperado

de: <http://science.sciencemag.org/content/309/5737/1040/tab-pdf>

**Ministerio de Hacienda y Crédito Público**, 2013. *Decreto No. 2973 de diciembre 20 de 2013*.

Bogotá, D.C.

**Montealegra, J. E. & Pabón J. D.** (2002). *Seguimiento, Diagnóstico y Predicción climática en*

*Colombia*. Meteorol. Colombiana. **5**:59-65. ISSN 0124-6984. Bogotá, D.C. Colombia.

**Munich Re.** 2017 *Group Annual Report 2016*. Munchen. Germany. Recuperado de:

[https://www.munichre.com/site/corporate/get/documents\\_E-](https://www.munichre.com/site/corporate/get/documents_E-313930548/mr/assetpool.shared/Documents/0_Corporate_Website/Financial_Reports/2017/annual-report-2016/302-08982_en.pdf)

[313930548/mr/assetpool.shared/Documents/0\\_Corporate\\_Website/Financial\\_Reports/2017/annual-report-2016/302-08982\\_en.pdf](https://www.munichre.com/site/corporate/get/documents_E-313930548/mr/assetpool.shared/Documents/0_Corporate_Website/Financial_Reports/2017/annual-report-2016/302-08982_en.pdf)

**Naciones Unidas.** (1992). *Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*

(CMNUCC). Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

**Naciones Unidas.** (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas*

*sobre el cambio climático. Recuperado*

*de:https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf.*

**Nieto, D.** (2017). *Información para la gestión del riesgo: una necesidad en Colombia*. Bogotá,

D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 165. Icolgraf.

**Pabón, D.** 1997: Variabilidad Climática. Técnicas Agrometeorológicas en la Agricultura

Operativa de América Latina. OMM,. pp 99,103.

**Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).** 2013. *Climate Change 2013: The*

*Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report*

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

**Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).** (2008). *“Cambio Climático 2007: La base científica física”*. París. Recuperado de: <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>.

**Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC.** (2014). *Informe de Síntesis*. París. Francia. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

**Piserra, M. T.** (2006). *“El cambio climático y la industria del seguro en América Latina”*.

Documento de estudio No. 95. Mapfre. Recuperado de:

[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1028272](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1028272)

**Polanco Zambrano D.A.** 30 julio, 2017, "Clima: definición, elementos y factores determinantes, tipos de clima" Naturaleza Paradais Sphynx. Recuperado de: <https://naturaleza.paradais-sphynx.com/atmosfera/clima-definicion-elementos-tipos.htm>

**Redacción Nacional.** 25 de abril de 2009. *Los 10 desastres naturales que marcaron al país*.

Vanguardia Liberal. Recuperado de: <http://www.vanguardia.com/historico/26659-los-10-desastres-naturales-que-marcaron-al-pais>

**Rodríguez, A.M.** 2010. *Aspectos Teóricos. Ciclos de suscripción en la industria aseguradora colombiana*. Bogotá, D.C. Colombia. Fasecolda. Recuperado de:

[http://www.fasecolda.com/files/5613/9101/5712/ciclos\\_de\\_suscripcion\\_en\\_la\\_industria\\_aseguradora\\_colombiana.pdf](http://www.fasecolda.com/files/5613/9101/5712/ciclos_de_suscripcion_en_la_industria_aseguradora_colombiana.pdf)

**Subgerencia Cultural del Banco de la República.** 2015. *Clima: elementos y factores*.

Recuperado

de: [http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Clima:\\_elementos\\_y\\_factores#Factores\\_del\\_clima](http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Clima:_elementos_y_factores#Factores_del_clima)

**Superintendencia Financiera de Colombia,** 2010. *Decreto 2555 de julio 15 de 2010*. Bogotá, D.C.

**Superintendencia Financiera de Colombia y Banca de Oportunidades.** 2016. *Estudio de análisis de demanda para la inclusión financiera en Colombia*. Bogotá, D.C. Colombia.

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

Recuperado de: [http://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2018-02/Informe%20Estudio\\_demanda.pdf](http://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2018-02/Informe%20Estudio_demanda.pdf)

**Superintendencia Financiera de Colombia y Banca de Oportunidades.** 2017. *Estudio de demanda de inclusión financiera. Informe de resultados segunda toma 2017.* Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de: <http://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2018-08/II%20ESTUDIO%20DE%20DEMANDA%20BDO.pdf>

**Superintendencia Financiera de Colombia y Banca de Oportunidades.** 2018. *Estudio de demanda de seguros 2018.* Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de: <http://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2018-08/II%20ESTUDIO%20DE%20DEMANDA%20BDO.pdf>

**Superintendencia Financiera de Colombia y Banca de Oportunidades.** 2017. *Reporte de inclusión financiera 2016.* Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de: <https://bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2017-07/RIF%202016-%20final.pdf>.

**Swiss Re.** (2016). *Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2015: Asia sufre cuantiosos daños.* SIGMA N° 01/2016. Zurich. Suiza. Recuperado de: [http://www.swissre.com/library/sigma\\_2\\_2017\\_es.html](http://www.swissre.com/library/sigma_2_2017_es.html)

**Swiss Re.** (2017). *Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2016: un año de extensos daños.* SIGMA N° 02/2017. Zurich. Suiza. Recuperado de: [http://www.swissre.com/library/sigma\\_2\\_2017\\_es.html](http://www.swissre.com/library/sigma_2_2017_es.html)

**Tamayo, P.** (2017). *El régimen de Seguros, renovado.* Bogotá, D.C. Colombia. Revista Fasecolda No. 167. pp 68 – 70. Recuperado de: <http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/publicaciones/revista/>

**The Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC** (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment.* Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 996.

**Ulloa, A. & Prieto A.I.** (2013). *Culturas, conocimientos, políticas y ciudadanía en torno al cambio climático.* Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Astrid\\_Ulloa/publication/305653508\\_Culturas\\_conocimientos\\_politicas\\_y\\_ciudadanias\\_en\\_torno\\_al\\_cambio\\_climatico/links/5799065d08aeb0ff](https://www.researchgate.net/profile/Astrid_Ulloa/publication/305653508_Culturas_conocimientos_politicas_y_ciudadanias_en_torno_al_cambio_climatico/links/5799065d08aeb0ff)



Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

cd08cce6/Culturas-conocimientos-politicas-y-ciudadanas-en-torno-al-cambio-climatico.pdf.

**Ulloa, A.** (2011). *Perspectivas culturales del clima*. Bogotá, D.C. Colombia. Universidad Nacional de Colombia.

**Uriarte Cantolla, A.** 2009. *Historia del clima de la tierra*. 2da Edición Eusko Jaurlaritz2.

Recuperado de:

[http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/historia\\_del\\_clima\\_de\\_la\\_tierra\\_anton\\_uriarte.pdf](http://www.herbogeminis.com/IMG/pdf/historia_del_clima_de_la_tierra_anton_uriarte.pdf)

**Varela, C.** *Financiamiento de riesgos catastróficos: cobertura de seguros y el mercado de capitales*. Revista Fasecolda. Recuperado de:

[https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1060510](https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1060510)

**Vargas, M.J. y Concha, A.** (2011). *Industria Aseguradora Colombiana, Resultados 2010 y perspectivas 2011*. Bogotá, D.C. Colombia. Fasecolda. Recuperado de:

<http://www.fasecolda.com/files/3913/9094/8879/resultados2010b.pdf>.

**Vargas, O.** (2017) *Insurtech: innovación tecnológica para la inclusión financiera*. Bogotá, D.C. Colombia. Revista No. 167 Icolgraf pp 64 – 67. Recuperado de:

<http://www.fasecolda.com/index.php/servicios/publicaciones/revista/>

**Vega, L.J. y Castiblanco, J.P.** *Inundaciones y Gestión del Riesgo en Colombia: Un análisis del comportamiento de la gestión del riesgo del estado y el rol del aseguramiento desde 2003 al 2013* (tesis de pregrado). Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/148909971/Inundaciones-en-Colombia>

**Viñas, J.M.** (2012). *El clima de la tierra a lo largo de la historia*. España. Universidad de Alicante. Recuperado de: <http://www.divulgameteo.es/uploads/Clima-Tierra-historia-JMV.pdf>

**Von Dahlen, S. & Goetz Von, P.** (2012). *Catástrofes naturales y el reaseguro mundial: ¿cuáles son sus vínculos?* Recuperado de:

[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1212e\\_es.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1212e_es.pdf)[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1212e\\_es.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1212e_es.pdf).

**WWF.** (2016). *Informe Planeta Vivo 2016. Riesgo y resiliencia en el Antropoceno*. WWF International, Gland, Suiza. Recuperado de:

Cornisa: Cambio Climático y el seguro privado en Colombia

<https://es.scribd.com/document/330453339/Informe-Planeta-Vivo-2016-Riesgo-y-Resiliencia-en-Una-Nueva-Era>.

**Zafra, J. M. L., & de Paz Cobo, S.** (2007). *El sector asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades*. Fundación Mapfre. Recuperado de:

<http://fundacionmapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/cs-seguro/libros/el-sector-asegurador-ante-el-cambio-climatico-riesgo-y-oportunidades-114.pdf>

**Zornoza, H.E.** Julio 1998. *Riesgo, Globalización y Justicia sobre los fundamentos teóricos para la reconstrucción de las categorías básicas en el régimen de responsabilidad civil*. Revista de Derecho Privado, No. 4. Externado. pp. 115 - 137

**Zornoza, H.E.** 2009. *Riesgo, Globalización y Justicia sobre los fundamentos teóricos para la reconstrucción de las categorías básicas en el régimen de responsabilidad civil*. Revista de Derecho Privado, No. 17. Externado. pp. 141–173.

**Zornoza, H.E.** 2009. *El cambio climático y su importancia en el seguro*. Congreso Internacional 50 años de AIDA Uruguay. Montevideo. Uruguay. pp. 137 – 148. Mastergraf srl.