



## **Impactos potenciales del cambio climático en la seguridad regional en América Latina**

GUSTAVO V. NECCO CARLOMAGNO

### **Resumen ejecutivo**

- De acuerdo con el análisis que se presenta enseguida, las consecuencias del cambio climático pueden representar una amenaza para la disponibilidad de alimentos y agua y la gobernabilidad en estados institucionalmente débiles, así como aumentar la vulnerabilidad de comunidades débiles o pequeñas, e incentivar los conflictos, el terrorismo e incluso eventuales guerras.
- En cuanto a posibles políticas públicas, en el ámbito regional se identifican, entre otras, la necesidad de reforzar el diálogo y la cooperación regional, mediante el diseño de una estrategia global y regional; hacer esfuerzos de adaptación y tránsito hacia una economía baja en carbono; apoyar iniciativas de grupos no gubernamentales que convoquen a la sociedad civil y al sector empresarial para coordinar respuestas regionales al problema global del cambio climático y su relación con la seguridad; que Brasil, como potencia regional emergente, reconozca que su seguridad estará íntimamente ligada a la de la región y asuma una mayor responsabilidad para enfrentar adecuadamente el problema.
- En el ámbito nacional se señala que se debe, entre otros, mejorar la investigación para identificar las amenazas futuras, apoyando la producción de informes multidisciplinarios sobre los efectos del cambio climático en cada país; gestionar de modo horizontal el cambio climático para evitar políticas contradictorias; desarrollar políticas fuertes frente a posibles conflictos relacionados con sus efectos en la seguridad.

- América Latina es una de las regiones más ricas en biodiversidad y recursos naturales. Sin embargo, las evaluaciones de cambios climáticos en la región muestran que pueden existir áreas sensibles, con efectos negativos de degradación de fuentes de agua potable, limitación de la producción alimentaria, tensiones económicas, aumento en la fragilidad de ciertos estados y riesgos crecientes de inundación en zonas costeras o bajas.
- Abordar y enfrentar las consecuencias de estos efectos es un reto compartido, más allá de la capacidad de un solo país, en el que todos los actores, gubernamentales y no gubernamentales, deberían participar y colaborar. En este sentido es clara la conveniencia de promover actividades y programas regionales en marcha o iniciar o reforzar proyectos de investigación regionales para mejorar la base de conocimiento sobre el problema. Si somos conscientes de las amenazas potenciales, estaremos entonces en una mejor posición para prevenirlas.

\*\*\*

## Contenido

Resumen ejecutivo	1
1. ¿Qué entendemos por seguridad?	3
2. Consecuencias del cambio climático para la seguridad	5
3. Consecuencias del cambio climático en las estrategias de las entidades internacionales de inteligencia y seguridad	14
4. Consecuencias del cambio climático en América Latina en general	24
5. Consecuencias del cambio climático en áreas sensibles	28
6. Reflexiones sobre posibles políticas públicas en el ámbito regional	31
7. Comentarios finales	33
Referencias	34

## 1. ¿Qué entendemos por seguridad?

### 1.1 Los distintos conceptos de seguridad

Proveniente del latín *securitas*, el término seguridad tiene varias acepciones en español, relacionadas sobre todo con:

- La ausencia de peligro.
- La condición natural que busca todo ser viviente, organización o colectividad para poder existir, desarrollarse y cumplir sus propósitos en sus múltiples actividades.
- La confianza que nace de la sensación de ausencia de peligro; o la garantía verbal o material que da confianza en algo.

Se relaciona también con organismos públicos o privados encargados de velar por la seguridad de los ciudadanos o de las cosas; en casos extremos, hasta el espionaje político para vigilar a los ciudadanos y reprimir la disidencia.

El concepto de seguridad en inglés es algo más matizado: por un lado, la expresión "*safety*" se refiere a aspectos de integridad física y salud, seguridad alimentaria, prevención de accidentes, incendios, etcétera; y el término "*security*" se usa sobre todo para disposiciones que previenen ataques, sabotajes o robos mediante medidas activas y pasivas.

Es conveniente recordar también algunas definiciones, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), de conceptos relacionados con el tema de este texto:

- *Amenaza*: fenómeno natural o provocado por la actividad humana cuya ocurrencia es peligrosa para las personas, propiedades, instalaciones y para el medio ambiente.
- *Análisis de vulnerabilidad*: proceso para determinar los componentes crí-

ticos o débiles de los sistemas ante las amenazas.

- *Desastre natural*: ocurrencia de un fenómeno natural en un espacio y tiempo limitado que causa trastornos en los patrones normales de vida y ocasiona pérdidas humanas, materiales y económicas debido a su impacto sobre poblaciones, propiedades, instalaciones y ambiente.
- *Emergencia*: situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre.
- *Fenómeno natural*: manifestación de las fuerzas de la naturaleza tales como terremotos, huracanes o tsunamis, entre otros.
- *Impacto*: efectos de un desastre en el medio ambiente y en obras hechas por el hombre.
- *Plan de mitigación*: conjunto de medidas por tomar y de obras por desarrollar antes de la ocurrencia de un desastre, con el fin de disminuir el impacto sobre los componentes de los sistemas.
- *Prevención*: acciones de preparación para disminuir el efecto del impacto de los desastres.
- *Vulnerabilidad*: extensión en la cual una comunidad, su estructura, servicios o área geográfica tienen la posibilidad de ser dañadas o trastornadas por el impacto de la amenaza de un desastre.
- *Riesgo*: para propósitos de ingeniería, se define como las pérdidas esperadas causadas por un fenómeno particular.

La acepción de *seguridad* discutida más arriba es un concepto relativamente abstracto y subjetivo, difícil de medir, basada en la idea de sentirse seguro debido a la ausencia de cualquier *amenaza* (motivos de inseguridad) a la paz y tranquilidad del hombre. Estas deberán ser combatidas con medidas, actitudes y acciones de *defensa* que se les opongan.

De acuerdo con el ámbito o sus características, hay diversas formas de calificar la seguridad, por ejemplo en:

- Individual y colectiva.
- Pública y privada.
- Nacional, regional, hemisférica y global.
- Cooperativa.
- Humana.
- Multidimensional.

La mayoría de las clasificaciones mencionadas son evidentes pero hay algunas que merecen una discusión más extensa. Por ejemplo, los conceptos de seguridad humana y multidimensional son relativamente recientes (véase Oswald, 2010).

Autores como Herbeck y Flitner (2010) consideran que el concepto de seguridad humana, que en muchos casos sustituye al concepto clásico *–realista o fuerte–* de seguridad, tiene implicaciones cuestionables. En particular, carece de agudeza analítica por lo que posiblemente contribuya a una expansión arbitraria de nociones e iniciativas de seguridad.

## 1.2 Seguridad global y regional

El principal sistema de seguridad global (y colectiva) es el de las Naciones Unidas tal como se establece en el artículo 2.4 de su Carta fundacional:

Los miembros de la Organización, en sus relaciones internacionales, se abstendrán de recurrir a la amenaza o al uso de la fuerza contra la integridad territorial o la independencia política de cualquier estado, o en cualquier otra forma incompatible con los propósitos de las Naciones Unidas.

En otras palabras, la Carta es una prohibición jurídica de la guerra promoviendo la solución pacífica de controversias (capítulo VI). La misma regula las excepciones que habilitan el uso de la fuerza militar, a saber: la legítima defensa ante una agresión (capítulo VII, artículo 51); y el uso de

la fuerza de parte de las propias Naciones Unidas: capítulo VII para casos de “amenaza a la paz, quebrantamiento de la paz o actos de agresión”. El capítulo VIII, por su parte, complementa al anterior e instaura la posibilidad de recurrir a “Acuerdos regionales” con el mismo propósito.

En la vida real existen otras excepciones de hecho, por ejemplo las “operaciones de mantenimiento de la paz”, las “intervenciones humanitarias” o “por causa de humanidad” y las “guerras preventivas”.

En el ámbito interamericano el mayor sistema de *seguridad regional* se basa en la Organización de los Estados Americanos (OEA), heredera de la Unión Panamericana que se había creado en 1910, y que emergió como un organismo regional subordinado a los principios y obligaciones de Naciones Unidas.

Durante muchos años la seguridad hemisférica se basó en el esquema jurídico proporcionado por el Tratado Interamericano de Asistencia Recíproca (Tiar) y la Junta Interamericana de Defensa (JID), creada en 1942, con gran influencia de los Estados Unidos. Esta estructura fue muy ineficiente en prevenir o mitigar conflictos armados. Basta recordar el conflicto de las Islas Malvinas/Falklands (1982), la guerra del Cenepa entre Ecuador y Perú (1995) y los conflictos armados internos de El Salvador, 1980-1992, Guatemala, 1960-1996, y Nicaragua, terminado en 1990.

Tras la disolución del bloque soviético y la consecuente finalización de la guerra fría, Estados Unidos enfocó su interés estratégico en Medio Oriente y Asia; en consecuencia, en las Américas se generaron diversos bloques subregionales superpuestos al sistema de seguridad interamericano. La seguridad militar “frente al comunismo”, dio paso a un enfoque de carácter policial en relación con el narcotráfico, el crimen organizado y el terrorismo, que permitió la creación de dos organismos especializados: la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de las Drogas (Cicad), en 1986,

y el Comité Interamericano contra el Terrorismo (Cicte), en 1999. En 1995 se creó la Comisión de Seguridad Hemisférica con el propósito de formular recomendaciones sobre cooperación para la seguridad de las Américas.

El término del conflicto este-oeste coincidió en Centro y Sudamérica con las transiciones a la democracia, la solución de los conflictos fronterizos tradicionales por medio de la diplomacia y la definición de prioridades acordadas a las necesidades de seguridad de los países emergentes. Surge así una nueva agenda de cooperación y coordinación políticas destinada a hacer frente al impacto de la mundialización y del surgimiento de nuevas amenazas transnacionales.

En este contexto la Conferencia especial sobre seguridad de la OEA, realizada en Ciudad de México en octubre de 2003, dio origen a la Declaración sobre seguridad de las Américas que indica, entre otros conceptos que “Las amenazas, preocupaciones y otros desafíos a la seguridad en el hemisferio son de naturaleza diversa y alcance multidimensional” (véase, OEA, 2003).

La Declaración identifica al *cambio climático* como una de las nuevas amenazas para la seguridad regional que ha comenzado a tomar mucho relieve.

En su párrafo 41 dice:

Reconocemos que el cambio climático global puede constituir una amenaza, una preocupación o un desafío para la seguridad de los estados del hemisferio. Nos comprometemos a trabajar coordinadamente en aras de mitigar los efectos adversos que el cambio climático global pueda tener sobre nuestros estados y a desarrollar mecanismos de cooperación en concordancia con los esfuerzos internacionales en esta materia.

Este párrafo no fue consensuado por los Estados Unidos, porque “entre otros elementos, presenta una imagen errónea de la naturaleza de los desafíos a largo plazo que plantea el cambio climático global, que no es de origen hemisférico ni se presta a

soluciones a corto plazo”, y “no queda claro cómo el vago compromiso de este párrafo podrá funcionar o qué lagunas busca subsanar”.

### 1.3 Prioridades subregionales

La reformulación del concepto de la seguridad hemisférica lleva a identificar nuevas prioridades de seguridad en las subregiones y al reconocimiento de nuevos factores de inseguridad.

Bachini (2009), con base en informaciones disponibles, identifica percepciones subregionales diferentes respecto a la importancia o incidencia, o las posibilidades de materialización, de las amenazas emergentes en las distintas subregiones que integran América Latina. Del estudio surge que el narcotráfico y el terrorismo tienen las máximas prioridades en prácticamente todas las subregiones, y que el medio ambiente y los desastres naturales, donde podríamos incluir el *cambio climático*, tienen una cierta prioridad en el Caribe y en el Mercosur (véase la tabla 1).

## 2. Consecuencias del cambio climático para la seguridad

### 2.1 El cambio climático y sus retos

La expresión *cambio climático*, según la definición de este término por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), se refiere a un cambio en el estado del clima que puede ser identificado, por ejemplo, mediante el uso de pruebas estadísticas, por los cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un periodo prolongado, típicamente décadas o más. Puede deberse a procesos internos naturales o a fuerzas externas, o a cambios antropogénicos persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra. Dicha definición difiere de la establecida en la Convención marco

**Tabla 1** Percepciones subregionales sobre la incidencia o las posibilidades de materialización de las amenazas emergentes en América Latina

MERCOSUR	PAÍSES ANDINOS	CENTROAMÉRICA	CARIBE
Narcotráfico	Narcotráfico	Narcotráfico	Narcotráfico
Terrorismo	Terrorismo	Crimen organizado	Terrorismo
Tráfico de armas	Pobreza y carencias sociales	Terrorismo	Pobreza y carencias sociales
Crimen organizado	Guerrillas y grupos subversivos	Tráfico de armas	Medio ambiente Desastres naturales
Medio ambiente Desastres naturales	Tráfico de armas	Pobreza y carencias sociales	Tráfico de armas
Pobreza y carencias sociales	Crimen organizado	Medio ambiente Desastres naturales	Crimen organizado
Guerrillas y grupos subversivos	Medio ambiente Desastres naturales	Guerrillas y grupos subversivos	

Fuente: Bachini, 2009.

de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, en la que este se refiere a 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 climática natural observada durante periodos de tiempo comparables.

A medida que la ciencia ha avanzado en la comprensión del fenómeno la conceptualización del problema se ha desplazado desde su consideración como un problema ambiental a uno de sostenibilidad global, por su incidencia en los ámbitos sociales y económicos (véase, por ejemplo, Centro Internacional de Toledo para la Paz, 2010). El impacto del cambio climático y el calentamiento global sobre la economía mundial se ha discutido en el llamado informe Stern, encargado por el gobierno del Reino Unido (véase, Stern Review Report on the Economy of Climate Change). En la actualidad el cambio climático comienza a ser visto como un problema de seguridad global que, según la organización internacional Oxfam (Oxford Committee for Famine Relief), podría afectar, en un futuro mediato, incluso a derechos humanos fundamentales.

La crisis climática actual plantea una amenaza emergente a la seguridad por dos tipos de razones complementarias. Primera, porque un incremento de la temperatura por encima de dos grados nos puede llevar a un territorio climático desconocido, con riesgo de producir una modificación del clima de efectos potencialmente irreversibles. Segunda, porque una alteración climática por encima del umbral mencionado podría producir una fuerte desestabilización social, económica, ambiental y política en amplias regiones del mundo, que acabaría incidiendo en los siempre difíciles equilibrios de la paz y seguridad internacionales.

La importancia de la amenaza es tal que el asunto alcanza los más altos niveles en el sistema de las Naciones Unidas. Hacia fines de noviembre de 2011, el secretario General, Ban Ki-moon, dirigiéndose al Consejo de Seguridad de la ONU en su debate sobre la paz y la seguridad internacionales, incluyó los efectos del cambio climático como uno de los "enormes desafíos" para el mantenimiento de la paz y la seguridad internacionales, al mismo nivel que el crimen organizado y las pandemias. Tomando nota de que el cambio

climático es el “reto global por excelencia”, Ban subrayó la necesidad de cooperación multidisciplinaria regional y mundial para hacer frente a las amenazas. También se dirigió al Consejo de Seguridad el alto Comisionado para los Refugiados, António Guterres, advirtiendo que el cambio climático y su interacción con otros desafíos provocan el desplazamiento masivo de personas, lo que constituye una amenaza creciente para la paz y la seguridad internacionales. Subrayó la necesidad de abordarlo en relación con otras tendencias globales, como el crecimiento demográfico, la urbanización y la creciente inseguridad alimentaria, hídrica y energética.

A fines de 2011 concluyó la decimoséptima Conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en Durban, donde delegados de cerca de doscientas naciones se reunieron para tratar de avanzar en una respuesta mundial a los cambios climáticos. Una de las cuestiones sin resolver sigue siendo el futuro del Protocolo de Kyoto: el acuerdo de 1997 que requiere que las principales naciones industrializadas cumplan objetivos de reducción de emisiones pero no impone mandatos en los países en desarrollo, incluidas las potencias económicas emergentes y fuentes de emisiones globales de gases de efecto invernadero como Brasil, China, India y Sudáfrica. Las expectativas para la reunión eran bajas y terminó con logros relativamente modestos: la promesa de trabajar hacia un nuevo tratado global en los próximos años y el establecimiento de un nuevo fondo climático (Green Climate Fund). De acuerdo con la resolución aprobada en Durban, los principales emisores de gases de efecto invernadero, como Estados Unidos y los países de reciente industrialización mencionados (Brasil, China, India y Sudáfrica) están dispuestos a iniciar un proceso que se completará en 2015 y que concluirá con un acuerdo legalmente vinculante de protección climática.

Las opiniones sobre los resultados de la conferencia de Durban oscilan entre el optimismo panglosiano de los organismos oficiales: “notable nueva fase en el régimen climático”; y el catastrofismo de los movimientos ambientalistas: Ecologistas en Acción sostuvo que “las negociaciones climáticas han creado un régimen de ‘apartheid climático’”, y Justicia Climática Ahora! (CJN!) habló de: “crimen contra la humanidad”.

Una mirada algo más distante confirmaría la visión de logros relativamente modestos, ya que los acuerdos para las reducciones efectivas de las emisiones tomarían un tiempo muy largo, cuando se está pidiendo una acción casi inmediata dados los rápidos aumentos de la concentración de gases con efecto invernadero. Algún comentarista decía que habría más esperanza de reducir emisiones por la probable profundización de la presente crisis económica-financiera mundial y su consecuente reducción del consumo de energía, que por estos acuerdos.

## 2.2 Las bases objetivas del cambio climático

Es corriente considerar el fenómeno del *cambio climático*, y en particular el calentamiento global, como un proceso lineal, es decir que a medida que introducimos en el sistema elementos externos que provocan un calentamiento la atmósfera responde en forma gradual y progresiva y, de alguna manera, controlable. Sin embargo, el sistema climático envuelve interacciones muy complejas entre sus distintos componentes (atmósfera, hidrosfera, criosfera, litosfera, biosfera) y es posible que, habiéndose superado un determinado umbral de forzado externo, el sistema se comporte de manera imprevisible, produciendo cambios muy rápidos o “abruptos”. Ya en octubre de 2003 Peter Schwarz y Douglas Randall publicaron un artículo titulado “An abrupt climate change scenario and its implications for

United States National Security”, en el que discutían el fenómeno de “cambio climático abrupto” con posibles escenarios y consecuencias para la seguridad nacional que despertaron el interés del Pentágono y también de la prensa “catastrófica”. Del ámbito militar y mediático el asunto pasó a los congresistas, y también al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, como se comentó, apareciendo en los últimos años numerosas propuestas de planes de acción para enfrentar las posibles situaciones, de distintos grupos y organismos gubernamentales y no gubernamentales.

El estado del arte sobre el cambio climático, en el que la comunidad internacional está de acuerdo, fue desarrollado por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) en su cuarto informe global de 2007, llamado AR4 o “Cambio climático 2007”, que incluye los resultados de tres grupos de trabajo: 1) los fundamentos físicos; 2) impacto, adaptación y vulnerabilidad; y 3) mitigación, y un informe de síntesis (IPCC, 2007). Este informe global ha sido objeto de muchos debates e, incluso, de discusiones acaloradas, pero esto ha reforzado el peso de sus principales conclusiones.

El IPCC es una organización original, con científicos de alto nivel y representantes de los países participantes, auspiciada por las Naciones Unidas por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Fundada en 1988, su primer informe se publicó en 1990, pero es posible decir que es su cuarto informe, aprobado como los anteriores por todos los países miembros, el que lo pone al frente del escenario internacional. El informe, basado en la literatura científica disponible, no solo confirmó y fortaleció las conclusiones de los anteriores, sino que puso claramente a los países desarrollados frente a su responsabilidad ante las generaciones futuras.

Los mensajes principales son:

- La atmósfera de la Tierra se ha calentado de manera significativa desde el comienzo de la era industrial: 0,74 grados de media en el mundo con valores cada vez mayores a medida que nos acercamos a los polos y en las zonas montañosas.
- El calentamiento está acompañado por el derretimiento acelerado de los glaciares y casquetes de hielo, especialmente en Groenlandia, una disminución de la capa de nieve en invierno y el aumento del nivel del mar debido a la expansión térmica y el derretimiento del hielo, ahora de unos 3 mm por año, pero que tiende a acelerarse.
- Otros aspectos importantes se refieren a la distribución de las lluvias, con mayor contraste entre las zonas húmedas y secas, y una mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos: olas de calor, sequías prolongadas en algunas zonas y la acumulación de las lluvias e inundaciones en otras regiones.
- La principal causa de estos cambios es el aumento exponencial por las emisiones humanas de gases de efecto invernadero que son particularmente el dióxido de carbono proveniente de la quema de combustibles fósiles, el metano y el óxido de nitrógeno.
- Esta tendencia está comenzando y los escenarios de desarrollo para el siglo XXI siempre conducen a un aumento en un factor de dos a cinco de los cambios ya observados: se espera un calentamiento global promedio entre 1,8 y 4,0 grados referidos al principio de la era industrial.

Veamos el comportamiento de la temperatura global de resultados recientes, que actualizan lo mostrado por el IPCC, elaborados conjuntamente por la Climatic Research Unit de la Universidad de East Anglia y el Hadley Centre de la Meteorología.



logical Office del Reino Unido. La serie de tiempo de la figura 1 muestra el registro de la temperatura mundial en superficie desde 1850 hasta 2010 combinando áreas terrestres y marinas (Jones, s. f.)

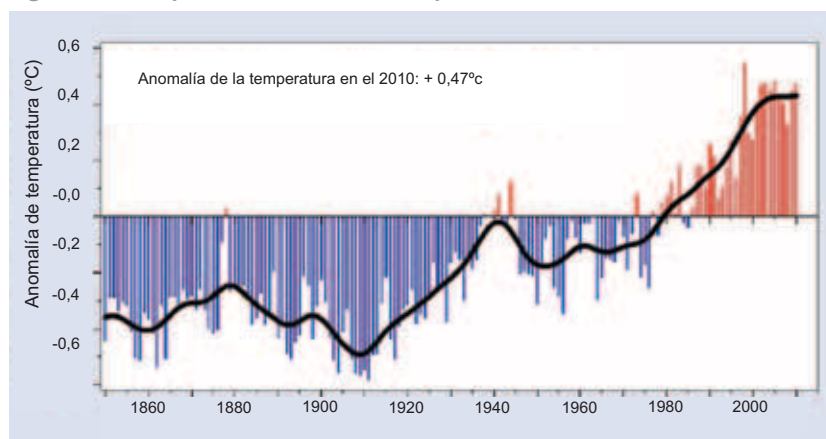
El periodo 2001-2010 ( $0,44^{\circ}\text{C}$  por encima de la media 1961-1990) fue  $0,20^{\circ}\text{C}$  más caliente que la década 1991-2000 ( $0,24^{\circ}\text{C}$  por encima de la media 1961-1990). El año más caluroso de toda la serie ha sido 1998, con una temperatura de  $0,55^{\circ}\text{C}$  por encima de la media 1961-1990. Después de 1998, los siguientes nueve años más cálidos de la serie están todos en el decenio 2001-2010. Durante esta década, solo 2008 no está entre los diez años más cálidos. A pesar de que ese fue el año más frío del siglo XXI, todavía era el duodécimo año más caluroso de todo el registro. Recientemente la Nasa informó que la temperatura superficial media global en 2011 fue la novena más cálida desde 1880. El hallazgo confirma la tendencia en la que nueve de los diez años más calientes en los registros meteorológicos modernos se han producido en este siglo.

El informe del IPCC proviene de un enfoque puramente científico y presenta un estado tan completo y correcto como sea posible sobre el conocimiento en un

momento dado, tarea especialmente difícil en un dominio muy multidisciplinario. Cuando se publicó fue bien recibido en general, a pesar de que pone en duda la vigencia del modelo económico dominante, basado en el consumo creciente de combustibles fósiles.

Los principales mensajes del IPCC son muy inquietantes para algunos de los actores económicos y, como a cualquier trabajo científico, se le pueden buscar debilidades o errores en la preparación o formulación de ciertas conclusiones. El hecho de que estas conclusiones sean la base para las negociaciones y acuerdos internacionales y la preparación de importantes acuerdos políticos y económicos, necesariamente genera debates apasionados. Esto explica la feroz campaña mediática que se llevó a cabo en la Conferencia de Copenhague en diciembre de 2009, y en los meses siguientes, para desacreditar al IPCC. Inicialmente fueron *pirateados* correos electrónicos personales implicando autores del informe para tratar de mostrar una falla ética en el trabajo de algunos científicos. Luego se realizaron búsquedas sistemáticas de fallas en el informe de 2007, acompañado de una campaña de desprestigio orquestada por algunos periódicos, especialmente en Inglaterra y Estados Unidos. En respuesta a esta campaña, el

Figura 1 Temperatura mundial en superficie, 1850-2010



Fuente: Phil Jones. Global temperature records. Climatic Research Unit-University of East Anglia. <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/>

secretario General de las Naciones Unidas, en consulta con el presidente del IPCC, encargó un informe pericial sobre el funcionamiento y los procedimientos del grupo al Consejo Inter Académico (IAC), la institución científica considerada como la más calificada e imparcial, que fue creada en 2000 por el conjunto de las academias de ciencias del mundo para movilizar a los mejores científicos e ingenieros a fin de asesorar a alto nivel a las organizaciones internacionales. El informe del IAC, al tiempo que recomendó fortalecer la gobernabilidad y la mejora de algunos procedimientos del IPCC, ha validado todos los mensajes de tipo científico.

Esta opinión, proveniente de la más alta instancia del mundo científico, incluidos los científicos del clima y de otras ciencias, con una visión lo más amplia posible de las cuestiones planteadas, debería poner fin, como es lógico, a la controversia subsistente sobre la realidad del cambio climático y sus relaciones con la actividad humana. Sin embargo, observamos que el público no acepta fácilmente una verdad que cuestiona nuestra forma de vida y el debate científico se encuentra, en ciertos países, alterado o distorsionado por el debate político.

### *2.3 Breve discusión sobre futuros escenarios climáticos globales*

En el caso de estudios relacionados con el cambio climático, los *escenarios climáticos* proporcionan representaciones verosímiles de contextos futuros, contruidos a partir de las relaciones entre las variables del clima observado y proyectado, y suelen utilizarse como fundamento para la elaboración de patrones de impacto futuro. El IPCC considera que estos escenarios son "una descripción coherente, internamente consistente y plausible de un posible estado futuro del mundo".

Los escenarios de cambio climático están basados en las condiciones climáticas observadas, generalmente durante un periodo de treinta años, por ejemplo, el periodo 1961-1990, denominadas "escenario base", y se construyen normalmente sobre la base de escenarios de emisiones. Las proyecciones de emisiones basadas en diferentes supuestos son ampliamente utilizadas para estimar los cambios climáticos, la vulnerabilidad y los impactos esperables en el futuro.

La generación de las proyecciones climáticas es un elemento crucial en el proceso analítico del cambio climático. La herramienta básica para realizar estimaciones de proyecciones climáticas son simulaciones numéricas por computadoras de alta capacidad y velocidad *con modelos de circulación general acoplados océano-atmósfera* (AOGCM: Atmosphere-Ocean General Circulation Model) que se desarrollan en un número reducido de centros internacionales de investigación climática. La nueva generación de modelos globales que se está desarrollando incorpora aspectos del medio ambiente químico y biológico, tales como una vegetación activa y una bioquímica oceánica, además de aumentar la resolución espacial.

Para la generación de escenarios de cambio climático de aplicación a estudios de impacto es necesario considerar más de un escenario socioeconómico-ambiental. El IPCC propone cuatro líneas evolutivas proporcionando cuatro "familias" de escenarios: A1, A2, B1 y B2; cada una de ellas representa un cambio, o tendencia, demográfico, social, económico, tecnológico y medioambiental, que algunos pueden valorar positiva y otros negativamente. El caso más extremo es el escenario A2, que presenta un mundo heterogéneo dominado por el mercado, con el mayor crecimiento poblacional de los cuatro escenarios pero con el menor desarrollo económico, y el menos grave es el B2, donde existe un crecimiento

poblacional menor que en el A2, con un desarrollo ambiental, económico y social sostenible a escalas regionales/locales.

Estos escenarios, a los que se agregaron algunas sub-familias, se utilizaron en el informe AR4 "Cambio climático 2007", del IPCC, para estimar el futuro climático y sus impactos y cuyos mensajes principales se resumieron en la sección anterior. Como mencionáramos, los escenarios de desarrollo para el siglo XXI siempre conducen a un aumento en un factor de dos a cinco de los cambios ya observados, esperándose, según el tipo de escenario, un calentamiento global promedio entre 1,8 y 4,0 grados referidos al principio de la era industrial.

La consideración de los impactos del calentamiento global medio, respecto al periodo 1980-1999, sobre el agua, los ecosistemas, los alimentos, las costas y la salud, muestran que a partir de un cambio medio de 2° C los efectos negativos son de gran magnitud y probablemente irreversibles, por lo que actualmente muchos países han tomado este umbral como un límite, en lo posible a no sobrepasar, como un principio rector de los esfuerzos de mitigación para reducir los riesgos, impactos y daños del cambio climático.

Es así que varias notas posteriores al informe del IPCC se enfocan en medidas de mitigación para no sobrepasar este umbral. Por ejemplo, en abril 2009 la revista *Nature*, en un número dedicado al cambio climático, incluyó dos trabajos con esta perspectiva, destacando la importancia del largo plazo, que es interesante resumir. Uno (Meinshausen et al., 2009: 1158-1163) dice que los niveles de emisión en 2050, o las emisiones acumuladas hasta 2050, son indicadores fiables de la probabilidad de temperaturas superiores a 2° C por encima de los valores preindustriales para el año 2100. Encuentra que una limitación de las emisiones acumuladas de CO<sub>2</sub> en 2000-2050 a 1.000 Gt de CO<sub>2</sub> produce una probabilidad del 25% de un

calentamiento superior a 2° C; y un límite de 1.440 Gt de CO<sub>2</sub> produce un 50% de probabilidad. El segundo artículo (Allen et al., 2009: 1163-1166) tiene una visión temporal más larga, explorando el impacto de las emisiones de CO<sub>2</sub> en todo el antropoceno, término acuñado en 2000 por el premio Nobel de química Paul Crutzen y que define el periodo en la historia desde que las actividades humanas han tenido un impacto global significativo sobre los ecosistemas terrestres. También halla que la relación entre las emisiones acumuladas y el calentamiento máximo es muy insensible a la evolución de las emisiones (calendario de emisiones o tasa pico de emisión). Por tanto, es probable que los objetivos de políticas basadas en la limitación de emisiones acumuladas de dióxido de carbono sean más resistentes a la incertidumbre científica que los objetivos basados en tasas de emisión o concentraciones.

Ambos sostienen que mantener el calentamiento más probable debido al CO<sub>2</sub> solo a 2° C nos obliga a limitar las emisiones de CO<sub>2</sub> acumuladas hasta el 2050 a un billón de toneladas de carbono (1.000 Gt C). El calentamiento debido a otros gases de efecto invernadero y la incertidumbre en la respuesta significa que para obtener alguna posibilidad realista de evitar el calentamiento antropogénico de 2° C muy bien podríamos tener que aceptar un límite más bajo aún. Así, con más de 0,5 billones de toneladas de carbono ya emitidos desde la época preindustrial, bien puede resultar que debemos emitir menos que esta cantidad, posiblemente mucho menos, cuando en las reservas de combustibles fósiles tenemos varias veces esta cantidad bajo tierra.

Es claro entonces que continuar con la inyección de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero con el mismo ritmo actual implica inevitablemente un aumento sustancial del efecto invernadero con consecuencias potenciales muy serias para el comportamiento futuro del sistema climático.

¿Cómo contrarrestar esta intensificación del efecto invernadero? Podríamos:

- Incrementar la radiación saliente de onda larga mediante la reducción de la concentración de gases en la atmósfera, lo que equivaldría a abrir el invernadero para que se ventile.
- Reducir la radiación entrante de onda corta, lo que equivaldría a ponerle persianas exteriores a la Tierra para reducir la entrada de la luz solar y, por tanto, del calor.

En el primer caso se encuentran las estrategias de *mitigación*; en el segundo, aunque también en el primero, la *geoingeniería*, basada en la manipulación deliberada de los aspectos físicos, químicos o biológicos del sistema Tierra y que ha tomado cierta notoriedad recientemente. Otra estrategia activa para reducir los riesgos de cambio climático, o del calentamiento global, es la *adaptación*, que intenta moderar los impactos del clima aumentando nuestra capacidad para enfrentarlos.

Hay opiniones que consideran que el cambio climático es ante todo un problema de ética, es decir un problema de equilibrio entre un consumo justo y un consumo excesivo: si tenemos una sociedad que nos fuerza a consumir entonces deberíamos usar energías renovables y disponer de recursos cuyo uso no agote y degrade el mundo. Por nuestra parte creemos que, en realidad, todas estas iniciativas para comprender y predecir el cambio climático así como reducir o mitigar sus efectos ignoran las cuestiones de fondo: por un lado, el enorme crecimiento de la población mundial, que produce un gran estrés sobre los recursos naturales, finitos y limitados, y por otro una sociedad de consumo con un modelo energético y productivo obsoleto e insostenible. La humanidad, tarde o temprano, tendrá que enfrentarlos reduciendo su tasa de natalidad y revisando sus mo-

delos de sociedad hacia sistemas de vida más amigables con el medio ambiente.

## 2.4 Algunas consecuencias sobre la seguridad

Como hemos discutido, el cambio climático se presenta como una amenaza multidimensional que afecta diversos aspectos de la seguridad humana incluyendo, entre otros, la disponibilidad de alimentos y agua, la vulnerabilidad de comunidades débiles o pequeñas, el aumento de conflictos, la gobernabilidad de estados institucionalmente débiles y las migraciones.

Veamos rápidamente algunas consecuencias del cambio climático en la seguridad humana (textos basados mayormente en FIAN Internacional, 2011).

### 2.4.1 Recursos agrícolas e hídricos

Los impactos predominantemente negativos del cambio climático en las cosechas mundiales y la disponibilidad de agua potable son ya visibles y se estima que la situación se deteriorará aún más en el futuro. El cambio climático, por tanto, plantea desafíos sustanciales para la realización de los derechos humanos respecto a los alimentos y el agua. El aumento de la temperatura reducirá la producción de muchos productos alimenticios. Algunos cultivos ya no crecen en las áreas de producción tradicionales. Por otra parte, el cambio climático modifica los patrones de lluvia, llevando al descenso de la precipitación en muchas áreas en las que ya hay una escasez de precipitaciones. En consecuencia, la productividad de la agricultura de secano disminuirá significativamente en algunas regiones del mundo.

### 2.4.2 Disponibilidad de agua

El cambio en los patrones de lluvia también afecta sustancialmente la disponibilidad de agua potable. Además, en algunas

regiones la temporada de derretimiento de nieve en el verano, la estación del año más seca, suministra agua para muchos ríos que son la principal fuente de abastecimiento de agua potable. El deshielo de los glaciares por el calentamiento global puede conducir a la desaparición de estos reservorios naturales de agua y, posteriormente, a la escasez de agua. Además, el aumento del nivel del mar incrementa la salinidad de las aguas subterráneas y los suelos en las regiones costeras y en las islas pequeñas.

#### **2.4.3 Personas y comunidades marginales**

Los impactos del cambio climático serán más graves en las zonas tropicales y subtropicales, donde se encuentra la mayoría de los países en desarrollo. Muchas personas que viven en estas regiones carecen de los recursos físicos, económicos, sociales y tecnológicos necesarios para adaptarse a los cambios que se presentarán por el cambio climático. Las personas y segmentos de población que ya están marginados por motivos de sexo, edad, mala salud o condición de minoría son especialmente vulnerables. La mayoría de los más vulnerables son las comunidades familiares de pequeños agricultores, campesinos sin tierra, jornaleros y nómadas que viven en las zonas rurales.

#### **2.4.4 Aumento de conflictos**

Los informes de las Naciones Unidas no establecen relación directa y causal alguna entre el cambio climático y los conflictos violentos. Por el contrario, afirman que la interrelación tiene que ser puesta en perspectiva, ya que como precondition fundamental para el estallido de conflictos violentos tienen que ser considerados otros factores, tales como la pobreza estructural, la urbanización descontrolada y el desempleo. Sin embargo, en los países pobres y mal gobernados,

muchos de ellos con una historia reciente de conflictos armados, a medida que el cambio climático avanza el aumento del riesgo de conflictos violentos es más agudo. Esto incrementaría la carga que enfrentan las comunidades desfavorecidas y vulnerables y hace que sea más difícil de reducir su vulnerabilidad mediante la adaptación al cambio climático.

#### **2.4.5 Vulnerabilidad de estados frágiles**

Como se ha comentado, el impacto del cambio climático exacerbará la vulnerabilidad de las personas y las comunidades en diversos grados. En algunas situaciones causará una disrupción extrema a la que la gente simplemente no podrá hacer frente, ya que les abrumba y hace que sus hogares y sus medios de subsistencia sean inviables. Si las estructuras de gobierno que la comunidad ve como garantía no están a la altura de la tarea, el cambio climático debilitará la confianza en el orden social y sus instituciones y dañará el aglutinante que mantiene unidas a las sociedades. Este es un problema particular en los estados frágiles, donde las estructuras de gobierno y las instituciones son débiles, independientemente del cambio climático.

#### **2.4.6 Migraciones**

Un cambio climático más intenso obligará a las personas a desplazarse de las zonas afectadas. Si bien la migración inducida por el clima puede conducir a la inestabilidad en cualquier rincón del mundo, el impacto será mayor en los países en desarrollo. La interacción de la migración, el cambio climático y los conflictos es compleja y nos acompañará a largo plazo.

Algunas consecuencias resultantes de la migración forzosa por causas climáticas serían la desorganización de los sistemas de producción y el debilitamiento del mercado interno. Además, la pérdida de capital humano, bajo la forma de fuerza de

trabajo e inversión en la educación, mina el crecimiento económico. Esto puede contribuir a una limitación aun mayor de las oportunidades económicas que, a su vez, generará una migración en el futuro. Los desplazamientos de poblaciones a gran escala podrían trazar de nuevo el mapa étnico de muchos países, acortando la distancia entre grupos que antes vivían separados y obligándoles a competir por unos mismos recursos. También el debilitamiento de los programas de atención de salud y de vacunación, dificultando el tratamiento de enfermedades infecciosas y aumentando su mortalidad.

#### 2.4.7 Terrorismo

El cambio climático podría contribuir también con el terrorismo, por el aumento del número de estados débiles, que a menudo sirven como base para el terrorismo global. El incremento de la gravedad y frecuencia de las tormentas, las enfermedades y la escasez de recursos puede cuestionar la capacidad de cualquier gobierno para proteger a su gente.

#### 2.4.8 Guerras climáticas

Recientemente han aparecido publicaciones en las que se discute la posibilidad extrema de guerras provocadas por el cambio climático (Dyer, 2008; Welzer, 2008). La idea básica de estos relatos de guerras climáticas es que son las guerras del futuro: en un mundo cada vez más cálido los recursos pueden llegar a ser más escasos, en particular en las zonas ya secas y calientes de la tierra. La escasez de recursos provoca la lucha por la supervivencia y, por tanto, las guerras del futuro se librarán por una población desesperada en su lucha por sobrevivir.

### 3. Consecuencias del cambio climático en las estrategias de las entidades internacionales de inteligencia y seguridad

#### 3.1 Visión de las Naciones Unidas

En el ámbito puramente internacional nos referiremos a la visión de las Naciones Unidas sobre los aspectos del cambio climático y la seguridad. En septiembre de 2009, el informe del secretario General a la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su sexagésimo cuarto periodo de sesiones, incluyó un documento sobre "El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad" (Naciones Unidas, 2009). En este texto se le percibe como un "multiplicador de amenazas" y se señalan varios "reductores de amenazas", es decir condiciones o medidas que son deseables por sí mismas pero que también ayudan a disminuir el riesgo de inseguridad relacionado con el clima. El informe identifica también

una serie de amenazas nuevas relacionadas con el cambio climático que merecen recibir más atención y un mayor grado de preparación de la comunidad internacional, ya que al parecer son altamente probables y de gran magnitud, pueden desencadenarse con relativa rapidez y su naturaleza no tiene precedentes.

Reconoce la existencia de incertidumbres tanto en la ciencia del cambio climático y sus efectos físicos como, particularmente, cuando se tratan los impactos sociales y políticos, pero estima que el ámbito de la incertidumbre podría reducirse y debería ser posible evaluar la probabilidad de que se produzcan distintos resultados, así como la contribución relativa de los diferentes factores.

El gráfico 1 resume la idea principal del informe, en el que el cambio climático se considera como un multiplicador de amenazas, es decir un factor que puede

actuar por diversas vías para exacerbar las causas ya existentes de conflictos e inseguridad, así como se pueden considerar como fuerzas reductoras de las amenazas las condiciones, políticas, instituciones y medidas que sirven para aliviar y manejar eficazmente esas tensiones.

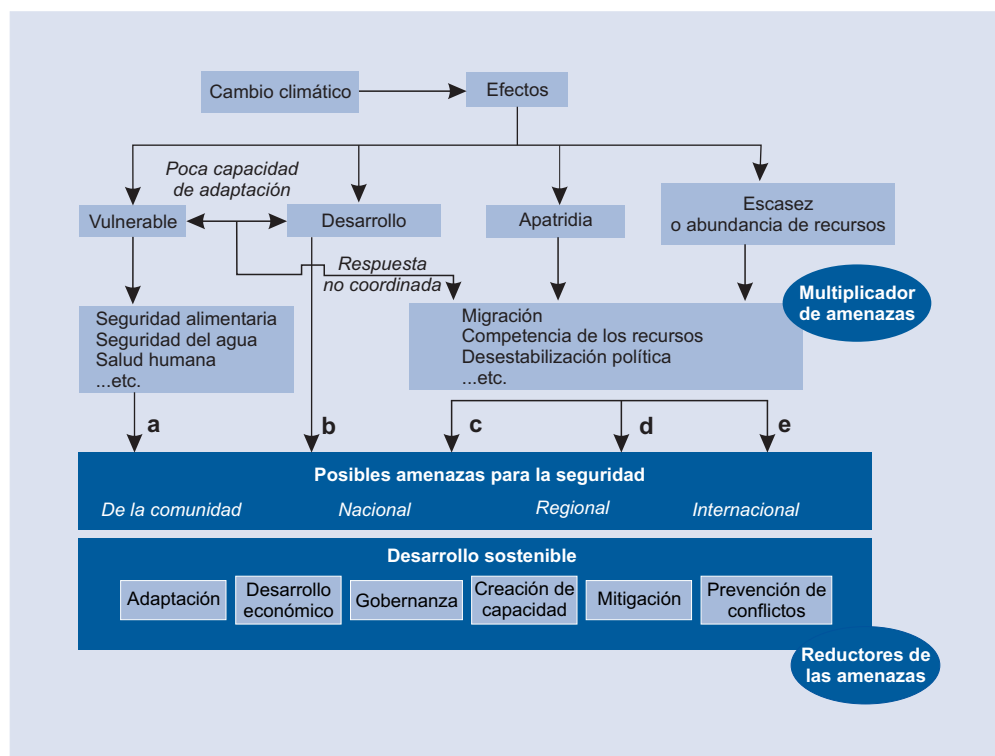
El documento señala cinco vías por las cuales el cambio climático podría afectar a la seguridad:

1. *Vulnerabilidad*: como amenaza para la seguridad alimentaria y la salud humana, aumentando el grado de exposición de los seres humanos a fenómenos extremos.
2. *Desarrollo*: si a consecuencia del cambio climático el proceso de desarrollo se desacelera o se revierte, aumentando la vulnerabilidad, por lo que la capacidad de los estados para mantener la estabilidad podría verse menoscabada.

3. *Reacciones y seguridad*: la migración.
4. *Apatridia*: la pérdida por un estado de su condición de tal como resultado de la desaparición de su territorio.
5. *Conflictos internacionales*: los efectos del cambio climático en recursos internacionales compartidos o no delimitados pueden repercutir en la cooperación internacional.

El documento discute en forma relativamente extensa las distintas amenazas: al bienestar humano: agricultura y seguridad alimentaria, agua, salud, zonas costeras; al desarrollo económico; las derivadas de acciones no coordinadas: migraciones, conflictos interestatales; las de pérdida de territorio y apatridia; las que afectan la cooperación internacional en materia de ordenación de recursos compartidos. Se refiere también a la prevención de nuevas amenazas y a las medidas de respuesta asociadas, incluyendo acciones de miti-

Gráfico 1 Multiplicadores y reductores de amenazas: las cinco vías



Fuente: Secretaría de las Naciones Unidas, con base en las opiniones de los estados miembros y las organizaciones pertinentes.

gación y adaptación, fortalecimiento del crecimiento económico y el desarrollo sostenible, mejoramiento de los mecanismos de gobernanza y la eficacia de las instituciones, así como de la información necesaria para la adopción de decisiones y la gestión de los riesgos, y el fortalecimiento de la cooperación internacional.

Al final indica que la comunidad internacional tiene varias funciones fundamentales que cumplir en cuanto a promover la seguridad a la luz del cambio climático, debiendo:

1. Tomar medidas audaces de mitigación del mismo.
2. Prestar un apoyo más vigoroso a la adaptación al cambio climático en los países en desarrollo.
3. Redoblar esfuerzos para garantizar el desarrollo sostenible y equitativo de todos los países.
4. Prever y prepararse para afrontar una serie de desafíos derivados del cambio climático, que en su mayoría no tienen precedentes y para los cuales los mecanismos existentes pueden resultar inadecuados: migraciones, apatridia, reducción drástica de disponibilidad de agua potable, mayor competencia por recursos naturales.

Finalmente plantea importantes interrogantes a los expertos, a los gobiernos, a la sociedad civil y a la comunidad internacional, que cito:

¿Cuál es la probabilidad de que los efectos del cambio climático, en un contexto dado, generen presiones migratorias, aumenten las tensiones sociales y el riesgo de conflictos violentos, y debiliten la capacidad de los estados y otras instituciones?

¿Qué medidas preventivas pueden adoptar los gobiernos nacionales y la sociedad civil para reducir al mínimo las amenazas que plantea el cambio climático para el bienestar humano, el desarrollo y la seguridad?

Por último, ¿de qué manera se puede preparar mejor la comunidad internacional para afrontar los nuevos desafíos que pueden surgir, como desplazamientos demográficos en gran escala, situaciones de apatridia y tensiones en los acuerdos de cooperación para la gestión de recursos internacionales?

### *3.2 Enfoques estadounidenses*

Hemos mencionado ya la importancia que comienza a darse al cambio climático en Estados Unidos en los organismos relacionados con la defensa nacional, tales como el Pentágono y el Departamento de Estado. Inclusive una agencia estadounidense emblemática, la Agencia Central de Inteligencia (CIA), abrió a fines de 2009 un pequeño Centro sobre el cambio climático y la seguridad nacional, cuyo foco de estudio es el impacto sobre la seguridad nacional de fenómenos como la desertificación, el ascenso del nivel del mar, las migraciones y la fuerte competencia por los recursos naturales. El Centro proporciona apoyo a los responsables de formular la política estadounidense cuando negocian, implementan y verifican acuerdos internacionales en asuntos ambientales. Su director, Leon Panetta, expresó: "Las personas que toman decisiones necesitan información y análisis sobre los efectos que el cambio climático pueda tener en la seguridad. La CIA está bien posicionada para entregar esa inteligencia".

El Center for Naval Analyses (CNA) de los Estados Unidos, una institución sin ánimo de lucro que lleva a cabo investigaciones y análisis de alto nivel y en profundidad para informar a los responsables de decisiones en el sector público, preparó en 2007 un informe, bajo la guía de once generales y almirantes retirados de tres y cuatro estrellas, identificando el cambio climático como una amenaza a la seguridad nacional (The CNA Corporation, 2007).



Aunque su título se refiere a la seguridad nacional, en realidad el informe discute implicaciones geoestratégicas y regionales del cambio climático, así como los impactos directos sobre los sistemas, las infraestructuras y las operaciones militares. Su propósito es identificar: 1) qué condiciones adversas producirán probablemente los cambios climáticos alrededor del mundo; 2) cuáles serían las maneras en que estas condiciones podrían afectar los intereses de la seguridad nacional de Estados Unidos; y 3) qué decisiones debería tomar la nación para enfrentar las consecuencias del cambio climático en la seguridad nacional. En la sección sobre impactos regionales se refiere específicamente a las regiones de África y el Pacífico, aun cuando se discuten efectos en otras regiones.

Las siguientes son sus conclusiones principales:

- Los cambios climáticos proyectados constituyen una *seria amenaza* para la seguridad nacional estadounidense.
- El cambio climático actúa como un *multiplicador de amenazas* para la inestabilidad en algunas de las regiones más volátiles del mundo.
- Los cambios climáticos proyectados agravarán *tensiones* aun en *regiones estables* del mundo.
- El *cambio climático*, la *seguridad nacional* y la *dependencia energética* son un conjunto relacionado de desafíos globales.

En cuanto a los impactos regionales destaca:

- Europa, donde hay potencial para que se fracturen algunas alianzas muy fuertes basadas en migraciones y la carencia del control de fronteras.
- África, donde el cambio climático facilitaría débiles gobernanzas, colapsos económicos, migraciones masivas y conflictos potenciales.

- El Medio Oriente, donde la seguridad hídrica se vería amenazada.
- Asia, donde casi 40% de la población de cuatro mil millones vive dentro de una franja de 45 km desde las costas, por lo que una inundación de las zonas costeras produciría pérdidas en áreas pobladas así como de tierras agrícolas.
- América del Norte y vecinos, con áreas costeras vulnerables al aumento del nivel del mar y a huracanes más intensos, con pérdida de glaciares y el aumento de la migración hacia Estados Unidos.

A fines de 2008, el National Intelligence Council (NIC), un centro de pensamiento estratégico del gobierno de los Estados Unidos, preparó un informe sobre las tendencias mundiales hacia 2025 (NIC, 2008), en el que el cambio climático es uno de los factores discutidos, particularmente en áreas de energía, agricultura y recursos hídricos.

En su resumen ejecutivo el informe dice:

Se espera que el cambio climático agrave la escasez de recursos. Aunque el impacto del cambio climático variará según la región, una serie de regiones comenzará a sufrir efectos nocivos, en particular la escasez de agua y la pérdida de la producción agrícola. Las diferencias regionales en la producción agrícola pueden llegar a ser más pronunciadas en el tiempo con la degradación de un número desproporcionado de países en desarrollo, en particular los de África subsahariana. Se espera que las pérdidas agrícolas aumenten con un impacto sustancial previsto por la mayoría de los economistas a finales de este siglo. Para muchos países en desarrollo la disminución de la producción agrícola será devastadora porque la agricultura representa una parte importante de sus economías y muchos de sus ciudadanos viven cerca de los niveles de subsistencia.

En su capítulo 4, que trata de la escasez en un mundo de abundancia, se refiere a los efectos del cambio climático sobre el agua, los alimentos y la energía, incluyendo también una discusión sobre las consecuencias estratégicas de la apertura del océano Ártico en la estación estival. En relación con la disminución de hielos boreales, es interesante mencionar que el informe considera que habrá dos países “ganadores” por estas consecuencias climáticas: Rusia y Canadá.

El cierre de este capítulo no es para nada optimista.

Muchos científicos temen que las recientes evaluaciones subestiman el impacto del cambio climático y juzgan erróneamente la fecha probable de cuándo estos efectos se harán sentir. Los científicos en la actualidad tienen una capacidad limitada para predecir la probabilidad o la magnitud de los cambios climáticos extremos, pero creen –basados en precedentes históricos– que no va a ocurrir gradualmente o sin problemas. Recortes drásticos en las emisiones autorizadas de CO<sub>2</sub> probablemente perjudicarían las economías emergentes, que siguen siendo de bajo rendimiento, pero los grandes usuarios en el mundo desarrollado –como Estados Unidos– también serían afectados y la economía mundial podría sumirse en una recesión o algo peor.

### 3.3 Enfoques europeos

En marzo de 2008 el alto representante y la Comisión Europea presentaron un informe al Consejo Europeo sobre “Cambio climático y seguridad internacional” (Consejo de la Unión Europea, 2008), que se centra en su impacto en la seguridad internacional y considera los efectos de estas consecuencias para la propia seguridad de Europa, y cómo debería responder la Unión Europea (UE).

En su introducción advierte:

Si no se mitiga más allá de 2° C el cambio climático llevará a escenarios de seguridad sin precedentes, ya que es probable que desencadene una serie de puntos de inflexión conduciendo a cambios climáticos más acelerados, irreversibles y en gran medida imprevisibles. La inversión en la mitigación para evitar tales escenarios, así como en formas de adaptarse a lo inevitable, debe ir de la mano con el hacer frente a las amenazas contra la seguridad internacionales creadas por el cambio climático: ambas acciones deben ser vistas como parte de una política de seguridad preventiva.

Reconoce que los efectos del cambio climático se están sintiendo ya y describe algunas de las formas de amenazas impulsadas por éste que pueden ocurrir en diferentes regiones del mundo, entre las que menciona:

- Los conflictos por recursos.
- El daño económico y el riesgo para las ciudades costeras y las infraestructuras críticas.
- La pérdida de territorios y las disputas fronterizas.
- La migración inducida por el medio ambiente.
- Las situaciones de fragilidad y radicalización.
- La tensión en el suministro de energía.
- La presión sobre la gobernanza internacional.

Admite que, en muchas regiones, el cambio climático está generando una o varias de las amenazas identificadas anteriormente y presenta varios ejemplos, entre ellos el correspondiente a América Latina y el Caribe, que citamos:

En las zonas más secas de América Latina el cambio climático llevará a la salinización y la desertificación de las tierras agrícolas y a la disminución de la productividad de cul-

tivos importantes y del ganado. Esto tendrá consecuencias adversas para la seguridad alimentaria. Se proyecta que el aumento del nivel del mar incrementará el riesgo de inundaciones en zonas bajas. Se prevé que el aumento de la temperatura superficial del mar debido al cambio climático tenga efectos adversos en los arrecifes de coral, y provoque cambios en la ubicación de las poblaciones de peces. América Latina y el Caribe ya están sujetos a efectos perjudiciales, incluyendo a muchos eventos extremos, asociados con el ciclo del Niño. Los cambios en los patrones de precipitaciones y la desaparición de los glaciares afectarán de manera significativa la disponibilidad de agua para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía, por ejemplo en la región de los Andes. Los países del Caribe y el golfo de México ya están cada vez más afectados por huracanes intensos. Esto se agrava aún más por el cambio climático y dará lugar a tensiones sociales y políticas en una región con estructuras de gobierno a menudo débiles.

En sus conclusiones el informe expresa que:

“El impacto del cambio climático en la seguridad internacional no es un problema del futuro, sino del día de hoy y uno que se quedará con nosotros”. “En un panorama político internacional cambiante, los principales emisores y las economías emergentes también tendrán que implicarse y comprometerse en un acuerdo climático global ambicioso en el marco de las Naciones Unidas”.

Y finalmente recomienda:

1. El aumento de las capacidades de la UE mediante:
    - La intensificación de la investigación, el análisis, monitoreo y alerta temprana, incluyendo las situaciones particulares de fragilidad del estado y de radicalización política, las tensiones por los recursos y fuentes de energía, tensiones ambientales y socioeconómicas, amenazas a las infraestructuras críticas y a los bienes económicos, los conflictos fronterizos, el impacto sobre los derechos humanos y el potencial de los movimientos migratorios.
  - Una mayor planificación y capacidad de la UE y sus estados miembros, incluida la protección civil y el uso de instrumentos de gestión de crisis y respuesta a desastres (civil y militar), para contribuir a la respuesta a los riesgos de seguridad planteados por el cambio climático.
  - Un mayor compromiso de la Comisión para ver, región por región, con más detalle, cuáles son las implicaciones de seguridad más probables y cómo van a afectar a los intereses de la UE.
2. Un liderazgo multilateral de la UE para promover la seguridad climática mundial con posibles acciones como:
    - Centrar la atención en los riesgos de seguridad relacionados con el cambio climático en el ámbito multilateral, en particular en el Consejo de Seguridad y los organismos especializados de la ONU, y el G8.
    - Aumentar la cooperación internacional en la detección y el seguimiento de las amenazas de seguridad relacionadas con el cambio climático, y en la prevención, preparación, mitigación y capacidad de respuesta, así como promover el desarrollo de escenarios regionales de seguridad para los diferentes niveles del cambio climático y sus implicaciones para la seguridad internacional.
    - Tener en cuenta el estrés migratorio adicional desencadenado por el medio ambiente en el desarrollo de una política global europea de migración, en coordinación con todos los organismos internacionales pertinentes.
  3. La cooperación con terceros países fomentando acciones del tipo:
    - Mayor integración de la adaptación y la resiliencia al cambio climático en estra-

tegrías regionales de la UE, expandiendo la Alianza Mundial sobre el Cambio Climático (Global Climate Change Alliance, GCCA) entre la UE y los países en desarrollo más vulnerables.

- Desarrollo de una política Ártica de la UE sobre la base de la evolución de la geoestrategia de la región del Ártico.
- Examen de las implicaciones en seguridad del cambio climático en el diálogo con terceros países, en particular mediante el intercambio de análisis.

En enero 2009 la consultora Adelphi Consult, de Berlín, preparó, para la Dirección General de Relaciones Exteriores de la Comisión Europea, una sinopsis de una variedad de estudios presentados en los últimos años sobre las implicaciones del cambio climático en la seguridad regional (Maas, Tänzler, 2009). El propósito del documento es resumir los resultados de estos estudios para identificar las carencias existentes en la región en cuanto al conocimiento respecto a estas implicaciones, que deberían ser colmadas por estudios y escenarios regionales adicionales.

Los investigadores notan que la mayoría de los estudios se basan en las tendencias climáticas presentadas en el 4º Informe del IPCC, que son más bien promedios e incluyen solo estrategias potenciales futuras de adaptación muy limitadas. Aún con estas tendencias promedio, sin embargo, los autores consideran que las consecuencias del cambio climático sobre la seguridad son significativas.

Para nuestra región el informe remarca que:

“La América Latina y el Caribe son hasta ahora relativamente estables y menos vulnerables que otras regiones en el mundo. No obstante, el cambio climático tendrá probablemente impactos significativos particularmente en agricultura y las tasas de deshielo de los glaciares amenazarán al abastecimiento de agua para millones de personas. Es probable que la violencia seguirá siendo limitada a nivel interestatal,

pero los conflictos sobre la distribución de tierras y la riqueza aumentarán probablemente, accionando un malestar social que puede desestabilizar y posiblemente disgregar a los estados”.

“La América Latina y el Caribe (ALC) seguirán en gran parte las tendencias medias globales con respecto al calentamiento, pero con fuertes variaciones regionales”.

“...megalópolis costeras tales como San Pablo y Río de Janeiro se volverán más vulnerables al cambio climático. En contraste con otras regiones, sin embargo, la vulnerabilidad total de ALC al cambio climático es comparativamente baja”.

“Similarmente a otras regiones, la población de ALC continuará creciendo y se urbanizará rápidamente, aumentando los riesgos para las enfermedades infecciosas y la vulnerabilidad a los desastres”.

“La distribución no equitativa de la riqueza y la tierra ha llevado a un número de conflictos ambientales... El número, la frecuencia y el alcance de tales conflictos podrían aumentar debido al cambio climático”.

“Desde una perspectiva global, sin embargo, los conflictos potenciales inducidos por el clima en ALC es probable que tengan repercusiones más regionales que globales”.

Las recomendaciones finales se reducen a las siguientes líneas: 1) despertar conciencias; 2) mayor investigación; 3) diálogo entre los actores; 4) construcción de capacidades; 5) políticas prioritarias; 6) regiones prioritarias; y 7) desarrollo de un sistema internacional. No incluyen a Sudamérica dentro de las regiones donde se necesitarían estudios adicionales.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA; EEA: European Environment Agency) ha publicado informes medioambientales que proporcionan una serie de evaluaciones del estado actual del medio ambiente en Europa y de cómo puede ser en el futuro. El más reciente es el *State of the environment report No 1/2010* o SOER

2010, dirigido principalmente a los responsables políticos, tanto dentro como fuera de Europa, implicados en formular y poner en práctica políticas que puedan apoyar mejoras medioambientales en el continente. Cubre cuatro evaluaciones principales: 1) *evaluaciones temáticas* a escala europea de asuntos medioambientales clave; 2) *megatendencias mundiales* importantes para el medio ambiente europeo; 3) *evaluaciones nacionales* del medio ambiente; y 4) una *síntesis-evaluación* integrada basada en las evaluaciones anteriores y otras actividades de la AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente, 2010).

Una de las áreas prioritarias es, lógicamente, el cambio climático, y no hay más que citar los subtítulos del capítulo dedicado a este asunto para tener un panorama de las preocupaciones, los objetivos y enfoques principales:

“El cambio climático podría provocar impactos catastróficos si no se controla a tiempo”.

“La ambición de Europa es limitar el aumento mundial de la temperatura media por debajo de 2°C”.

“La UE ha estado reduciendo sus emisiones de gases de efecto invernadero y cumplirá sus obligaciones con el Protocolo de Kioto”.

“Una observación más detallada de las emisiones de gases de efecto invernadero de sectores clave revela unas tendencias desiguales”.

“La UE está realizando algunos progresos con vistas al 2020 y más allá de esa fecha”.

“Los impactos y vulnerabilidades ante el cambio climático difieren entre regiones, sectores y comunidades”.

“Se prevé que el cambio climático tenga importantes impactos sobre los ecosistemas, los recursos hídricos y la salud humana”.

“Europa necesita, con urgencia, una adaptación especializada para aumentar su resiliencia frente a los impactos climáticos”. Y:

“La respuesta al cambio climático también afecta a otros retos ambientales”.

Aunque el informe tiene una óptica esencialmente europea, considera también los retos ambientales en un contexto mundial reconociendo que están entrelazados. Introduce el concepto de “megatendencias”, considerando que el desarrollo de una amplia gama de tendencias está moldeando el futuro contexto europeo y mundial, y muchas de estas tendencias están fuera del ámbito de la influencia directa de Europa. Estas megatendencias mundiales trascienden el ámbito social, tecnológico, económico, político e incluso ambiental, enumerando once, que supone las principales:

1. Incremento de las diferencias mundiales en las tendencias de población: envejecimiento y crecimiento demográfico y migraciones.
2. Viviendo en un mundo urbano: ciudades que se expanden y crecimiento del consumo en espiral.
3. Cambios en las pautas de carga de enfermedad mundiales y en el riesgo de nuevas pandemias.
4. Aceleración de la tecnología: la carrera hacia lo desconocido.
5. Crecimiento económico continuado.
6. Cambios de poder mundiales: de un mundo unipolar a uno multipolar.
7. Intensificación de la competencia mundial por los recursos.
8. Disminución de los recursos naturales.
9. Aumento de la gravedad de las consecuencias del cambio climático.
10. Aumento de la carga insostenible de contaminación ambiental.
11. Normativas y gobernanza mundiales: incremento de la fragmentación pero convergencia de resultados.

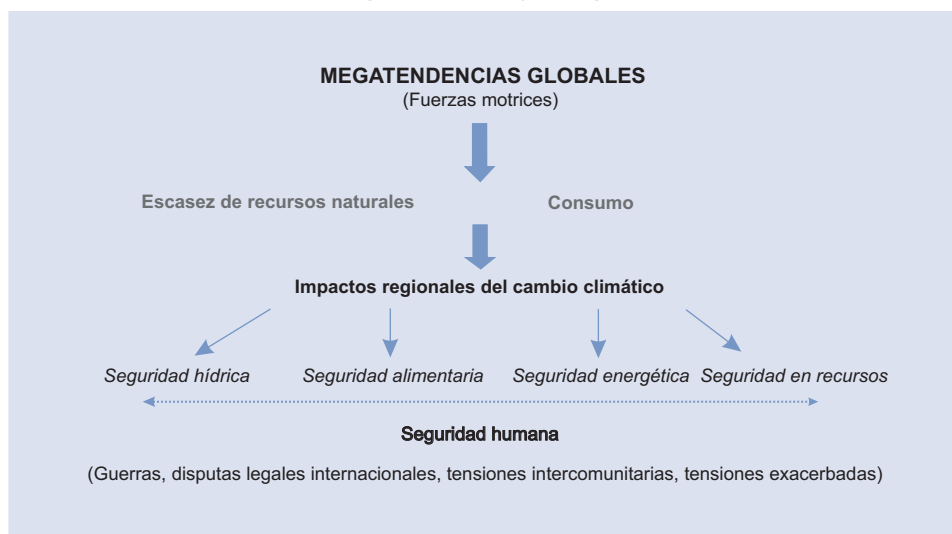
Se considera que la seguridad es un asunto clave en el desarrollo de megatendencias en el futuro, y con esta visión la AEMA organizó, a fines de 2010, una reunión sobre Análisis de megatendencias mundiales y las implicaciones del cambio climático a la seguridad regional, uno de cuyos mayores objetivos era comprender mejor los vínculos entre las megatendencias globales y el medio ambiente, la seguridad alimentaria, energética e hídrica. El taller tuvo un carácter exploratorio e interactivo reuniendo a participantes europeos, asiáticos y norteamericanos de comunidades ambientales y de seguridad que, mediante discusiones estructuradas, tormenta de ideas, votación y análisis Foda contribuyeron a los dos principales resultados de la reunión, en particular: 1) la identificación de las megatendencias más relevantes que pueden afectar a la gravedad de las implicaciones de seguridad del cambio climático en toda Europa; 2) el análisis de robustez e incertidumbres de las megatendencias seleccionadas, y una exploración de su influencia en la seguridad alimentaria, hídrica, energética y humana en la gran Europa.

Entre las conclusiones principales podemos mencionar que, respecto a las megatendencias, no hay una comprensión común del concepto y de los vínculos entre el medio ambiente y la seguridad en general, y que este concepto aporta diferentes perspectivas en el análisis y la discusión, brindando muchas oportunidades metodológicas y de contenido.

El gráfico 2 resume la relación entre estas megatendencias, como fuerzas motrices, y la seguridad humana.

Aunque las megatendencias discutidas se han elegido en función de la situación europea, y, además, pueden tener influencias positivas o negativas, es posible adoptar el concepto a otras regiones. La situación de la seguridad global y local dependerá de cómo se desarrollará en el futuro cada megatendencia, individual o combinada. La intensificación de la competencia global por los recursos, la disminución de las existencias de los recursos naturales, en particular, la seguridad del suministro de recursos, y las consecuencias cada vez más graves del cambio climático son algunos ejemplos de me-

**Gráfico 2 Relación entre las megatendencias y la seguridad humana**



Fuente: Anita Pirc Velkavrh. "Security" in the EEA forward-looking studies. Global megatrends analysis and regional security implications of climate change, Copenhagen, 7-8 December 2010. Disponible en [http://scenarios.ev.eea.europa.eu/fo1585720/workshop-global-megatrends-and-environment-security-7-8-december-2010/presentations/eea\\_security-in-the-eea-studies.ppt](http://scenarios.ev.eea.europa.eu/fo1585720/workshop-global-megatrends-and-environment-security-7-8-december-2010/presentations/eea_security-in-the-eea-studies.ppt)

gatendencias que están estrechamente vinculadas a la seguridad.

### 3.4 Impacto en el mercado internacional de seguros

Los efectos del cambio climático sobre la seguridad han interesado también al mundo de los negocios, particularmente al de los seguros internacionales.

Lloyd's de Londres es el mayor grupo especializado en el mercado mundial de seguros, con negocios en más de doscientos países y territorios en todo el mundo. Recientemente, en 2009, publicó un folleto, "Climate change and security: Risks and opportunities for business" (Lloyd's, 2009), redactado por el autor de *Climate wars: The fight for survival as the world overheats* (Dyer, 2008), en el que analiza las oportunidades para el mundo de los negocios. En su prefacio el director ejecutivo de la compañía, Richard Ward, dice:

...También debemos reconocer que en muchos casos son los estados más pobres los que más serán afectados por el cambio climático. La comprensión de los efectos potencialmente desestabilizadores en estos países, por lo tanto, será particularmente importante en el mantenimiento de la seguridad, no sólo en los mercados emergentes, sino en todo nuestro mundo globalizado del siglo 21.

Por muy tentador que sea dejar la discusión de estos temas tan complejos a los políticos y formuladores de políticas, está claro que las cuestiones de seguridad ligadas al clima tendrán importantes implicaciones económicas y de negocios.

(...)

El cambio climático y su impacto en la seguridad también traen algunas oportunidades y responsabilidades específicas para la industria de seguros. Como especialista líder en el mercado de seguros del mundo, es el trabajo de Lloyd ayudar a la sociedad a recoger las piezas cuando ocurre un de-

sastre –ya sea catástrofes relacionadas con el clima o violencia política. Creemos firmemente que es nuestro papel ayudar a las empresas, a sus administradores, a sus gestores de riesgos a planificar y prepararse para el futuro y esperamos que este informe contribuya a este proceso.

Este informe condensa muchos de los asuntos que discutimos en este texto: una introducción con las bases científicas del clima y los acuerdos internacionales, con capítulos sobre los problemas relacionados con la escasez hídrica, la provisión de alimentos, la seguridad energética y de los recursos naturales, las presiones demográficas, agregando, naturalmente, el tema de su subtítulo: riesgos y oportunidades para los negocios.

Es muy ilustrativo citar los principales puntos destacados en su Resumen ejecutivo, ya que muchos pueden aplicarse también al ámbito público:

1. Nadie sabe cuán rápido ocurrirá el cambio climático o qué tan grave serán sus consecuencias. Por lo tanto, las empresas deben plantear una estrategia frente al cambio climático en su planificación y revisar su pensamiento regularmente.
2. No es necesario que el cambio climático impida a las organizaciones bien llevadas tener éxito, pero nunca se podrá volver a la normalidad (*business-as-usual*).
3. El agua se convertirá en un bien comercial y estratégicamente escaso, presentando desafíos en la cadena de suministros y de funcionamiento de las empresas.
4. El cambio climático implica que la producción alimentaria cada vez más no podrá satisfacer la demanda y los mercados mundiales de alimentos podrán cambiar sustancialmente. Los sectores alimentarios y de *catering* se enfrentarán a retos de suministro, mientras que los agronegocios necesitarán cen-

- trarse en el desarrollo de técnicas de producción sostenibles.
5. Bajo el cambio climático, los mercados energéticos pueden llegar a ser más volátiles e impredecibles. Podrían tener lugar rápidamente cambios en la oferta o la demanda y las empresas deben planificar para satisfacer sus necesidades energéticas con esto en mente.
  6. Existe el riesgo de una migración masiva del mundo en desarrollo hacia el desarrollado debido a que las economías menos avanzadas, cerca del Ecuador, son las que más sufrirán el cambio climático. Las empresas tendrán que considerar el impacto potencial sobre su fuerza laboral y operaciones.
  7. Las empresas tienen un papel vital que desempeñar en la mitigación del, y adaptación al, cambio climático.

Es interesante también presentar sus conclusiones:

- Es probable que el mundo experimente un calentamiento cercano a 2° C durante un periodo prolongado, con la posibilidad de mucho más si entran en juego las retroalimentaciones. Las empresas necesitan planear para esto ya, considerando posibles cambios en la disponibilidad de alimentos, agua, energía y personal, mientras que a largo plazo el pensamiento estratégico debe ser capaz de adaptarse a situaciones potencialmente cambiantes rápidamente.
- Muchos de los procesos en la naturaleza son no-lineales, involucrando cambios bruscos de fase, y el cambio climático es muy improbable que sea una excepción. Pueden verse cambios repentinos y tal vez irreversibles en lo que han sido condiciones "normales", y la capacidad de recuperación tendrá una alta prioridad para todas las organizaciones. Planes teniendo en cuenta cómo van a ser afectadas las empresas por el cambio

climático tendrán que ser revisados periódicamente, por lo menos una vez al año, a la luz de hechos rápidamente cambiantes.

- Los grandes cambios en el medio natural y político impondrán una gran presión sobre las empresas de todo tipo, pero también crearán oportunidades para el alerta y el ágil. La capacidad de comprender tempranamente cuáles serán los impactos del cambio climático abrirá nuevas oportunidades de negocios, o una oportunidad para cambiar las prácticas existentes, mientras que el costo del cambio puede ser relativamente bajo.
- La comunidad empresarial tiene un papel importante que desempeñar en apoyo a la investigación sobre el cambio climático, desarrollando y promoviendo nuevas tecnologías para la mitigación y adaptación al cambio climático y alentando un debate público informado para mejorar los patrones de comportamiento.

#### 4. Consecuencias del cambio climático en América Latina en general

En América Latina y el Caribe se están produciendo fenómenos como el retroceso glacial, la desertificación, la posible intensificación de los fenómenos del Niño y la Niña y, en general, la exacerbación de eventos climáticos extremos, que podrían incidir sobremanera en el crecimiento económico de los países de la región.

Existen estudios nacionales sobre los cambios climáticos observados y proyectados, algunos con gran detalle. Dado el enfoque regional de este texto, me limito a resumir lo presentado en el capítulo IV de la Síntesis 2010 del reciente *Estudio regional de la economía del cambio climático para Sudamérica* (ERECC-SA) producido por la Cepal (2010), en el que participa-



ron Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay.

Las proyecciones climáticas para América Latina y el Caribe indican que la temperatura promedio continuará aumentando paulatina pero persistentemente, aun cuando con diferencias según las regiones, y que habrá cambios en los patrones de cantidad, intensidad y frecuencia de precipitaciones. Existe además una creciente variabilidad climática con el aumento consecuente de eventos extremos de temperatura, como ondas de calor.

En general, las proyecciones de América del Sur para este siglo indican un aumento progresivo de la media de temperatura de entre 1° C y 4° C en el escenario de emisiones más bajas o B2, y de entre 2° C y 6° C en el de emisiones más altas o A2.

Los cambios en la precipitación son más complejos y sus proyecciones regionales muestran un mayor nivel de incertidumbre. De este modo, para las regiones centrales y tropicales de América del Sur se observa un horizonte de proyecciones que oscilan entre una reducción del 20% al 40% y un aumento del 5% al 10% en el periodo 2071-2100.

Las proyecciones climáticas muestran el aumento persistente de eventos climáticos extremos. Se espera una intensificación de las lluvias en el centro de México, en las regiones tropicales y en el sureste de América del Sur, donde el promedio de las cifras que arrojan los modelos climáticos indican un aumento de la precipitación del 10% con una tendencia creciente en el noroeste del Ecuador, el Perú, el sureste de América del Sur, y reducciones en el este de la Amazonia y el nordeste del Brasil, el centro norte de Chile y la mayor parte de México y Centroamérica. Las proyecciones de días secos consecutivos tienden a incrementarse en México, Centroamérica y en toda América del Sur, excepto Ecuador, el noreste de Perú y Colombia, asociadas a cambios positivos o negativos en la precipitación menores al

10%. A pesar de que la intensidad en la precipitación se incrementa en general en América Latina y Centroamérica, se observan también periodos más largos entre las lluvias, más días secos consecutivos, y una disminución en el promedio de precipitación. Asimismo, en la mayor parte de América del Sur y Centroamérica se observan cambios positivos en la temperatura. Con respecto a las olas de calor, se proyecta un aumento significativo para toda América Latina, con mayor énfasis en el Caribe y en el sureste de América del Sur y Centroamérica. A su vez, se prevé un aumento continuo y significativo de noches más cálidas en toda América Latina, sobre todo en México y Centroamérica y en la región subtropical de América del Sur.

La evidencia disponible para el periodo 1950-2000 correspondiente a Centroamérica muestra mayores temperaturas y una mayor variabilidad. En los mapas de precipitación se puede apreciar la concentración de lluvias en el periodo que va aproximadamente de mayo a octubre y la variación en el régimen de lluvias en la costa del Atlántico con respecto a la costa del Pacífico y la zona norte del istmo con respecto a la zona sur. Además, existe una alta variabilidad interanual asociada a menudo con los fenómenos del Niño y la oscilación Austral.

Sobre escenarios climáticos puntuales, para el Caribe existe un gran nivel de incertidumbre. Los distintos escenarios climáticos parecen indicar que pueden presentarse variantes significativas en los aumentos en la temperatura y en los patrones de precipitación en la región del Caribe. No obstante, es posible esperar un aumento de temperatura media de entre 2,3° C y 3,4° C para el conjunto de la región a finales del siglo.

La síntesis de los patrones de cambio climático proyectados para América Latina hasta 2100 se presenta en el mapa 1.

**Mapa 1 América Latina y el Caribe: síntesis de los patrones de cambio climático proyectados hasta 2100\***



\* Los indicadores de confianza se basan en la coincidencia estadísticamente significativa en el signo de cambio en cierto número de modelos (al menos 80% de ellos para un nivel de confianza alto, entre 50% y 80% para un nivel de confianza medio y menos de 50% para un nivel de confianza bajo).

Fuente: Cepal, con base en información del Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (Inpe) del Brasil.

En suma la evidencia científica disponible muestra que el calentamiento global asociado al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de actividades antropogénicas está ocasionando cambios climáticos discernibles, como un aumento de la temperatura, modificaciones en los patrones de precipitación, reducción de la criosfera (hielos), alza del nivel de mar y modificaciones en los patrones de eventos climáticos extremos. Las proyecciones indican que, con una alta probabilidad, se observará un aumento medio de temperatura de entre 1° C y 6° C, acompañado de modificaciones en los patrones de precipitación con oscilaciones al alza de entre 5% y 10% y reducciones de entre 20% y 40%. Además, se espera un derretimiento de los glaciares en los países andinos, un aumento de los eventos extremos en áreas como el Caribe y Centroamérica y los trópicos y subtrópicos de América el Sur, y posibles modificaciones en eventos climáticos como el Niño.

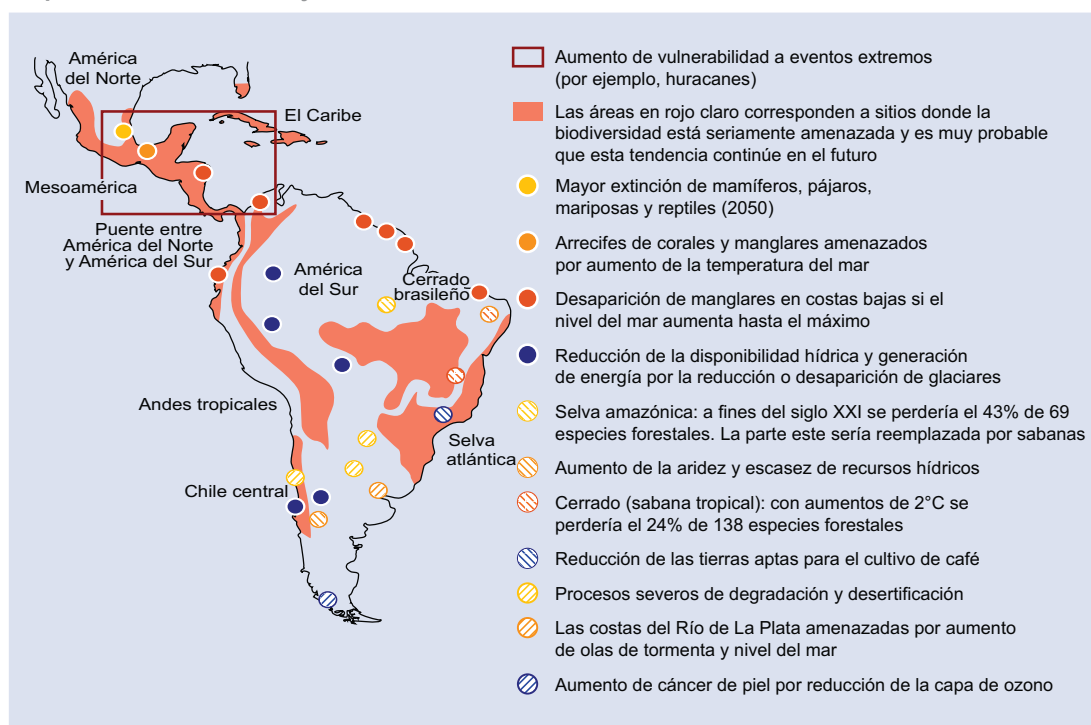
En cuanto a las consecuencias de estos cambios climáticos, principalmente económicas, el informe concluye, en su mensaje principal del capítulo VI, que los impactos previstos son en extremo heterogéneos según las regiones y a lo largo del tiempo, tienen comportamientos no lineales, diferentes magnitudes y, en algunos casos, consecuencias irreversibles.

Considera que a medida que el cambio climático se intensifique, es probable que las consecuencias sean más serias y pongan en riesgo el logro de los objetivos de desarrollo económico, social y ambiental en América Latina y el Caribe, y que ya es posible identificar algunas tendencias generales en la región, resumidas en el mapa 2.

Destacan, por sus consecuencias, las siguientes:

- En general, se observan presiones adicionales sobre la disponibilidad de los recursos hídricos a causa de los aumentos de temperatura, los cam-

Mapa 2 América Latina y el Caribe: áreas más vulnerables al cambio climático



Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability: Contribution of Working Group II contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge, Cambridge University Press, 2007. Citado en Cepal. 2010. *Estudio regional de la economía del cambio climático para Sudamérica (ERECC-SA)*.

bios en la precipitación y el aumento de la demanda.

- Los incendios forestales se incrementan, fruto de mayores temperaturas, especialmente olas de calor, junto a un mayor estrés hídrico.
- La productividad agrícola de algunas regiones disminuye marcadamente, con consecuencias adversas para la seguridad alimentaria y las exportaciones.
- Se aprecian efectos negativos sobre la salud, fruto de la expansión de plagas, enfermedades contagiosas y otras relacionadas con los cambios en las precipitaciones y la disponibilidad de agua, así como por olas de calor.
- Entre los probables daños en zonas costeras por el aumento del nivel del mar, destacan la desaparición de manglares en costas bajas de Colombia, Ecuador, costas del norte del Bra-

sil y Guyana, la inundación de las costas y la erosión de la tierra, los daños a la infraestructura y las construcciones cercanas a las costas, como en el río de la Plata (Argentina y Uruguay), y los perjuicios a ciertas actividades, como el turismo en el Caribe.

- En la mayoría de las áreas tropicales se registran pérdidas significativas de biodiversidad por la extinción de especies y por la merma de servicios ecosistémicos; en muchos casos, las pérdidas serán irreversibles.
- La evidencia disponible sugiere que la modificación de los patrones de frecuencia e intensidad de los eventos extremos repercutirá en un incremento de los costos y de la morbilidad y mortalidad.

## 5. Consecuencias del cambio climático en áreas sensibles

A continuación, y con base sobre todo en el capítulo VI del informe de la Cepal (2010), se presenta y discute el impacto posible del cambio climático en áreas sensibles en América Latina, que podrían afectar la seguridad regional.

### 5.1 Agricultura

Los impactos del cambio climático en el sector agrícola se diferencian por cultivos, regiones, tipos de tierra y agentes económicos. En ciertas zonas de Argentina, Chile y Uruguay y en algunas regiones de países con climas templados se observa

que un aumento moderado de la temperatura puede tener efectos positivos en el sector agrícola para ciertos horizontes de tiempo. Por el contrario, en regiones tropicales y en Centroamérica, el aumento de la temperatura deriva en impactos negativos que se incrementan paulatinamente. Además, los efectos del cambio climático en la degradación de los suelos son significativos y negativos en todos los casos, así como el aumento de fenómenos extremos como sequías-inundaciones u olas de calor (véase el mapa 3).

Si bien a largo plazo el aumento de temperatura favorecería las áreas agrícolas del área pampeana y rioplatense (Argentina y Uruguay), conviene recordar que el

Mapa 3 América del Sur y Centroamérica (países seleccionados): resumen de los efectos del cambio climático en el sector silvoagropecuario



Fuente: Cepal, con base en información de los estudios de la economía del cambio climático (ERECC) y otras fuentes de información especificadas en cada país.

aumento en la frecuencia y variabilidad de fenómenos extremos, sequías, por ejemplo, puede impactar muy negativamente en plazos cortos. En este contexto podemos comentar que el aumento de los periodos de sequías intensas actuales en América del Sur y en otras regiones del mundo era, de alguna manera, esperable con base en argumentos científicos (véase, por ejemplo, Necco Carlomagno, 2009: 37).

### 5.2 Recursos hídricos

En general, el cambio climático ocasionará presiones adicionales sobre los recursos hídricos en Argentina, Brasil, Chile, Ecuador y Perú, así como también en Centroamérica y el Caribe, a causa de los cambios en la precipitación, la elevación de las temperaturas y el aumento de la demanda. Esto tendrá consecuencias negativas primordialmente sobre la producción agropecuaria y el uso de las represas hidroeléctricas. A corto plazo, en algunas regiones puede presentarse un fenómeno de mayor disponibilidad de agua asociado al derretimiento de los glaciares, que puede incrementar el estrés hídrico a largo plazo.

### 5.3 Salud

Persiste una gran incertidumbre sobre los posibles impactos del cambio climático en la morbilidad y la mortalidad asociadas a enfermedades como la malaria y el dengue. Sin embargo, la información disponible parece indicar que la difusión de estas enfermedades superará los límites geográficos actuales, incrementándose la población afectada.

El cambio climático causa impactos en la salud humana por medio de múltiples vías. El aumento de las inundaciones y de las temperaturas ayuda a difundir la diarrea y enfermedades transmitidas por vectores. Un estudio estima que para el año 2030 en América Latina el riesgo

de la malaria debido al cambio climático podría crecer hasta 28%. Los días y noches calientes y las olas de calor van en aumento y causan muertes relacionadas con el calor, mientras que las temperaturas más cálidas también exacerban el ozono troposférico y la contaminación de esmog, lo que contribuye al incremento de las enfermedades respiratorias. Esto puede ser especialmente preocupante en muchas grandes ciudades que se encuentran en cuencas sujetas a inversiones térmicas que atrapan contaminantes tóxicos del aire (Cushing y Kopas, 2011).

### 5.4 Regiones costeras

El aumento del nivel del mar conducirá a la desaparición de manglares en las costas bajas: norte del Brasil, Colombia, Ecuador, la Guayana Francesa y Guyana, la inundación de las zonas costeras y la erosión de la tierra, además de afectar la infraestructura y las construcciones cercanas a las costas, como en el río de la Plata: la Argentina y Uruguay, y dañar significativamente actividades como el turismo, en particular en el Caribe.

### 5.5 Biodiversidad

El cambio climático ocasionará pérdidas significativas en la biodiversidad, en muchas ocasiones irreversibles, algo particularmente grave en una región que incluye a varios de los países con mayor biodiversidad del planeta. Sin embargo, estas pérdidas físicas no se corresponden con un valor económico, debido a que una parte importante de los servicios ecosistémicos no puede ser cuantificada adecuadamente ni incluida en el mercado.

### 5.6 Actividades económicas

La evidencia disponible sobre los eventos extremos, como las lluvias intensas, los periodos secos prolongados y las ondas de calor, parece indicar que la modificación de sus patrones de frecuencia e in-

tensidad repercutirá en un incremento de los costos. En este contexto se destacan los impactos en subregiones como Centroamérica y el Caribe, los efectos en actividades económicas como el turismo y los eventos extremos de precipitación en gran parte de América Latina y el Caribe. El 70% del continente sufre actualmente inundaciones reiteradas y las sequías intensas azotan los principales sistemas productivos de la región.

### 5.7 Glaciares andinos

El derretimiento de glaciares y nevados por el cambio climático avivará los problemas de migración y seguridad en la región andina (Werz y Conley, 2012). La tasa promedio de derretimiento de los glaciares se ha duplicado en los últimos años, de acuerdo con el World Glacier Monitoring Service. Además de Perú, que se enfrenta a las consecuencias más graves en América Latina, otros países andinos se ven masivamente afectados, entre ellos Bolivia, Ecuador y Colombia. Esta situación pone en riesgo la seguridad hídrica, la producción agrícola y la generación de energía, factores que podrían hacer que la gente abandone sus hogares y emigre. El informe del IPCC afirma que la región es especialmente vulnerable debido a la fragilidad de estos ecosistemas.

### 5.8 Selva amazónica

El cambio climático puede tener serios, aunque inciertos, efectos nocivos para la selva amazónica a largo plazo, aun cuando la deforestación directa representa una amenaza inmediata: los resultados de simulaciones numéricas indican que si se pierde más del 40% de la extensión original de la selva amazónica las precipitaciones disminuirían de manera significativa en el este de la Amazonia. Estos cambios se sumarían a los resultantes del calentamiento global.

Las proyecciones de cambio climático que se hicieron sobre la amazonia brasileña mediante simulaciones numéricas muestran el gran aumento en la temperatura y la disminución de las precipitaciones durante este siglo. Otros estudios han demostrado que, a más de estos cambios, el riesgo de eventos extremos como la sequía de 2005 se volverá más frecuente en el futuro. Además de estos cambios que afectan directamente a sistemas humanos vulnerables al cambio climático, podría haber impactos sobre la viabilidad de la selva amazónica. A su vez, la pérdida de los bosques a consecuencia de un cambio climático puede afectar el clima regional por medio de la función del bosque en el reciclaje de las precipitaciones en la cuenca y aun más allá (Marengo y Betts, 2011).

\*\*\*

De las ocho áreas anteriores podemos resumir algunos riesgos de seguridad asociados al cambio climático en puntos calientes en subregiones latinoamericanas, riesgos que podrían originar conflictos.

### 5.9 Degradación de fuentes de agua potable

- Derretimiento de glaciares andinos tropicales: escasez a largo plazo.
- Disminución de hielo y nieves en las altas cumbres que alimentan de agua a las ciudades-oasis; por ejemplo, Mendoza.

### 5.10 Producción alimentaria

- Aumento de frecuencia de fenómenos extremos (sequías – inundaciones), afectando zonas de producción agrícola-ganadera en Argentina, Chile, Uruguay y el sur de Brasil.
- Reducción de la selva amazónica.

### 5.11 Actividades económicas

Las regiones económicamente más importantes de los agronegocios, la energía hidroeléctrica y la industria de Brasil y otros países de América del Sur se encuentran al sur del Amazonas, y se estima que generan unos 1,5 billones de dólares, equivalentes a 70% del PIB combinado de esos países. La medida en que la humedad transportada desde el Amazonas contribuye al bienestar económico del continente sudamericano está aún sin cuantificar, pero es muy probable que una reducción de la selva amazónica por cambios climáticos o deforestación produzca efectos significativos y tensiones económicas.

### 5.12 Estados frágiles

Las disparidades sociales y económicas son significativas en toda América Central y del Sur. La migración entre países y continentes, entre otros a Estados Unidos y Europa, son estrategias comunes para hacer frente a oportunidades económicas muy limitadas localmente. Persisten las disputas por el acceso a los recursos, la tierra y el reparto de la riqueza. Muchos países latinoamericanos también han enfrentado inestabilidad política en los últimos años. El conflicto violento en Colombia continúa, así como las tensiones internacionales con sus vecinos, en particular Venezuela; en Bolivia surgieron movimientos de secesión; los retos relacionados con el narcotráfico y la violencia son claves en muchos países, México entre otros (Catarious, Jr., Espach, 2009; Fetzek, 2009).

El cambio climático podría agravar estas situaciones, aumentando aún más los conflictos por el uso de recursos. Las disparidades socioeconómicas pueden llegar a exacerbarse y, en el peor de los casos, las capacidades de los gobiernos pueden ser insuficientes para hacer frente a estos problemas y con una distribución

desigual, real o percibida, de los costos e impactos del cambio climático se podrían alimentar movimientos secesionistas. Las capacidades del estado podrían disminuir debido a los costos crecientes de adaptación y recuperación, con las fuerzas de seguridad cada vez más atadas a las operaciones de respuesta a desastres. Las organizaciones criminales podrían aprovechar esta oportunidad y ampliar su influencia, acelerando la fragilidad de los estados (Carius y Maas, 2009).

### 5.13 Zonas costeras

Las costas bajas en varios países: Argentina, Belice, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guyana, México, Panamá, Uruguay y Venezuela, y las grandes ciudades, Buenos Aires, Río de Janeiro, Recife, etc., están entre las más vulnerables al aumento de frecuencias de fenómenos meteorológicos extremos, como lluvias, tormentas y huracanes, y al aumento del nivel del mar (UNFCCC, 2007).

## 6. Reflexiones sobre posibles políticas públicas en el ámbito regional

Presentamos aquí algunas sugerencias para que Latinoamérica afronte, como región, con enfoques, estrategias y políticas públicas adecuadas, el difícil desafío del cambio climático y sus efectos sobre la seguridad. Por lo que se ha visto y discutido es un problema significativo, pero además complejo por su esencia multidisciplinaria y por involucrar acciones e interacciones internacionales, regionales y locales.

En la arena internacional, desde la Cumbre de la Tierra, llevada a cabo en Río en 1992, el medio ambiente, y en particular el cambio climático, comenzó a figurar entre los asuntos prioritarios. Si nos limitamos a este, desde ese momento se crearon para atacar el problema nuevos programas, instituciones, proyectos y esquemas de apoyo financiero, se realizaron

una cantidad considerable de reuniones internacionales, mundiales y regionales, y se redactaron numerosos acuerdos y protocolos. Toda esta actividad internacional demuestra un fuerte interés por el asunto, pero este enorme esfuerzo de coordinación, planificación y diálogo no ha resultado en un nivel equiparable de acciones concretas. De alguna manera el lema "Do it now" de la reunión Cumbre 2012: Río más 20, refleja un sinceramiento sobre esta situación de promesas incumplidas.

En el manejo de los efectos del cambio climático, creemos que es muy apropiado el lema "Piense globalmente y actúe localmente", y es por ello que en un problema a largo plazo como éste la participación y el apoyo de los niveles de base, es decir del ciudadano común, es fundamental si esperamos algún resultado concreto, sin olvidar o ignorar por supuesto las instituciones nacionales, regionales e internacionales con altos niveles de recursos humanos, financieros y de conocimiento.

Con este enfoque presentaremos reflexiones generales en los campos regional o multilateral y nacional o local. Dada la diversidad regional de los cambios climáticos observados y esperados, las políticas públicas deberían adaptarse en función de las subregiones, porque el nivel de amenaza percibida en cada una de ellas es muy diferente, pues se ha visto que, por ejemplo, mientras en el Mercosur preocupan los cambios de frecuencia de sequías e inundaciones y el aumento del nivel del mar para ciudades y megaciudades costeras, en los países andinos o cordilleranos el problema más notorio es el derretimiento de los glaciares tropicales y en los centroamericanos y caribeños el aumento de la frecuencia de los huracanes.

## 6.1 *Ámbito regional o multilateral*

La necesidad de:

- Reforzar el diálogo y la cooperación regional creando espacios para el diálogo regional, en el plano político, relativo a los impactos del cambio climático sobre la seguridad, identificando posibles áreas de cooperación bilateral o multilateral, e iniciando redes entre los interesados o fortaleciendo las existentes (Catarious, Jr., Espach, 2009).
- Continuar con las reuniones y conferencias de revisión de planes de adaptación y acciones que se estén llevando a cabo en las regiones, para desarrollar planes de acción personalizados, permitiendo a los países elaborarlos con el conocimiento necesario para integrar mejor la adaptación al cambio climático en las áreas bajo su responsabilidad.
- Participar en el diseño e instrumentación de una estrategia global, porque el cambio climático es un problema global, respecto de sus causas y consecuencias, que reconozca las responsabilidades compartidas pero diferenciadas del problema, con sólidos fundamentos económicos y una administración de riesgos apropiada. "Para el conjunto de los países de América Latina y el Caribe se observa que los costos económicos asociados a los impactos del cambio climático son superiores a los de participar en un acuerdo de mitigación que reconozca la responsabilidad histórica e imponga metas diferenciadas por regiones acordes con los principios de equidad y corresponsabilidad" (Cepal, 2010).
- Hacer un gran esfuerzo de adaptación y tránsito hacia una economía baja en carbono y con igualdad, ya que se observa que las emisiones provenientes del consumo de energía continúan aumentando mientras que las provenientes del cambio de



uso de suelo (deforestación) se están reduciendo (cabe destacar que las emisiones son muy heterogéneas entre los países). De mantenerse el comportamiento histórico con respecto a la intensidad energética y la intensidad de emisiones provenientes de la energía (intensidad carbónica de la energía) y de haber un rápido crecimiento económico, se mantendrá también un rápido crecimiento regional de las emisiones proveniente de esta fuente, lo que es inconsistente con las metas de emisiones per cápita para atenuar el cambio climático (Cepal, 2010).

- Estimular y apoyar iniciativas de organismos o grupos no gubernamentales que convoquen la sociedad civil y el sector empresarial para coordinar respuestas regionales al problema global del cambio climático, y su relación con la seguridad, e incidir en la formación de la opinión pública y en la toma de decisiones económicas, políticas, sociales y ambientales, tales como la reciente Plataforma climática latinoamericana.

Que Brasil, como una potencia regional emergente, reconozca que en este siglo su seguridad estará íntimamente ligada a la de sus respectivas regiones. Frente al desafío del cambio climático, la seguridad y sus conflictos, debería asumir una mayor responsabilidad regional para producir una preparación adecuada.

## 6.2 *Ámbito nacional o local*

La necesidad de:

- Mejorar: 1) la investigación y el análisis para identificar las amenazas futuras, tanto locales como regionales; 2) la gestión horizontal del cambio climático para evitar políticas contradictorias; 3) el desarrollo de políticas robustas frente a posibles conflictos relacionados con los efectos del cam-

bio climático en la seguridad; y 4) la difusión de información y la cooperación regional en los niveles gubernamentales y no gubernamentales.

- Continuar el apoyo y la relación entre organismos políticos y de investigación en la producción de informes multidisciplinarios sobre el efecto del cambio climático en el ámbito nacional (sub punto 1) del párrafo anterior)
- Iniciar o reforzar programas para sensibilizar a la población, concientizar al ciudadano, educar y despertar la conciencia de niños y jóvenes, como tareas o herramientas fundamentales para lograr un cambio de actitud a largo plazo para mitigar la multiplicación de amenazas a la seguridad inducidas por el cambio climático (sub punto 4) del primer párrafo)

## 7. Comentarios finales

En este documento he tratado de documentar que el cambio climático es una amenaza real que probablemente no solo afecte los ecosistemas físicos, sino también la seguridad de las personas, las sociedades y los estados. Si bien por sí solo no causa conflictos, puede actuar como un catalizador de la inestabilidad o el conflicto. Al precipitar y exacerbar los desastres naturales, afectando la vida de las comunidades, el cambio climático puede agravar las tensiones sociales existentes, crear incentivos para acciones ilegales, ejercer una presión insoportable sobre las capacidades de los estados, y dar lugar a conflictos por recursos y luchas entre y dentro de los estados.

Por estas razones el cambio climático comienza a ser tratado de manera similar a otras amenazas estratégicas, como el terrorismo y la seguridad cibernética. Se trata de un problema global cuyo combate por mecanismos de mitigación y adaptación se basa principalmente en la acción civil por parte de autoridades

civiles para reducir los riesgos a niveles manejables y que, de no ser gestionado adecuadamente, podrá tener serias y difíciles implicaciones de seguridad. Una gestión gubernamental más eficaz e integrada de los riesgos del cambio climático requerirá su inclusión en los procesos de seguridad nacional, evaluaciones periódicas de la eficacia de las acciones tomadas y un marco de gestión de riesgos que expanda responsabilidades bastante más allá de los ministerios del medio ambiente y de energía.

En el debate sobre el cambio climático y sus consecuencias aparece con frecuencia cierto grado de alarmismo, generalmente en los activistas ambientales, y también en cierto periodismo, que toman los efectos más extremos, y por lo tanto más improbables, con un riesgo de "fatiga sobre el cambio climático" en el público: una sensación de desesperanza y resignación frente a un desafío que se presenta como insuperable. Es crucial entonces educar a los ciudadanos sobre estos asuntos y cerrar la profunda brecha existente entre los profesionales y científicos dedicados al cambio climático y la gente, de la que se espera comprensión y cooperación. La necesidad de simplificar el lenguaje para conseguir que los ciudadanos, y los políticos, entiendan y acepten su implicación constituye un desafío.

América Latina es una de las regiones más ricas en biodiversidad y recursos naturales. Basta mencionar la cuenca del Amazonas, llamada el pulmón de la Tierra, la disponibilidad de agua potable en relación con la población, que se compara muy favorablemente con respecto a otras regiones del mundo, y la extensión de áreas agrícola-ganaderas productoras de alimentos. Quizás esta generosidad de la naturaleza sea una razón por la que en programas globales sobre los efectos probables del cambio climático, incluidos los de seguridad, no se encuentre entre las regiones prioritarias. Sin embargo, hemos visto que las evaluaciones de cam-

bios climáticos en la región muestran que pueden existir áreas sensibles, con efectos negativos de degradación de fuentes de agua potable, limitación de la producción alimentaria, tensiones económicas, aumento en la fragilidad de ciertos estados y riesgos crecientes de inundación en zonas costeras o bajas.

Abordar y enfrentar las consecuencias de estos efectos es un reto compartido, más allá de la capacidad de un solo país, en el que todos los actores, gubernamentales y no gubernamentales, deberían ser capaces de participar y colaborar. En este sentido es clara la conveniencia de promover actividades y programas regionales en marcha, tales como Diálogo transatlántico o Plataforma climática latinoamericana, o iniciar o reforzar proyectos de investigación regionales para mejorar la base de conocimiento sobre el problema. Si somos conscientes de las amenazas potenciales, entonces estaremos en una mejor posición para prevenirlas.

## Referencias

- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). 2010. "El medio ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2010. Síntesis". <http://www.eea.europa.eu/soer/synthesis/translations/el-medio-ambiente-en-europa>
- Allen, Mylles R. et al. 2009. "Warming caused by cumulative carbon emissions towards the trillionth tonne". *Nature*. 458. April.
- Bachini, Luis V. 2009. "Amenazas actuales a la seguridad regional y continental". *Revista Estrategia*. Tercera época. Año 1 (1). [http://www.mdn.gub.uy/public/330/\\_08\\_\\_bachini\\_luis\\_pdf\\_4c863a35bd.pdf](http://www.mdn.gub.uy/public/330/_08__bachini_luis_pdf_4c863a35bd.pdf)
- Carius, Alexander y Achim Maas. 2009. "Climate change and security: Three scenarios for Middle America". European Commission, Brussels. <http://www.eccplatform.org/images/CCIS/ccis%20regional%20scenariio%20-%20middle%20america.pdf>
- Catarious, Jr., David M. y Ralph H. Espach. 2009. "Impacts of climate change on Colombia's national and regional security". CNA. <http://global-warning.org/main/documents/impacts-of-climate-change-on-colombias-national-and-regional-security/>
- Centro Internacional de Toledo para la Paz. 2010. "Cambio climático y seguridad global". Documento CIT pax. 12. Octubre. <http://www.ieee.es/Galerias/fichero/revistas/DocumentoCITpax12.pdf>

- Cepal. 2010. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010*. Cepal. [http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/41908/2010-913\\_Sintesis-Economia\\_cambio\\_climatico-COMPLETO\\_WEB.pdf](http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/41908/2010-913_Sintesis-Economia_cambio_climatico-COMPLETO_WEB.pdf)
- Consejo de la Unión Europea, 2008. "El cambio climático y la seguridad internacional". <http://register.consilium.europa.eu/pdf/es/08/st07/st07249.es08.pdf>
- Cushing, Lara y Jacob Kopas. 2011. "Principal human rights impacts of climate change in Latin America". Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (Aida). [http://www.can-la.org/es/images/stories/documentos/the\\_human\\_rights\\_impacts-of-climate\\_change\\_in\\_the%20americas.pdf](http://www.can-la.org/es/images/stories/documentos/the_human_rights_impacts-of-climate_change_in_the%20americas.pdf)
- Dyer, Gwynne. 2008. *Climate wars: The fight for survival as the world overheats*. Vintage.
- FIAN International. 2011. "Human rights in a changing climate". <http://www.fian.org/resources/documents/others/human-rights-in-a-changing-climate/pdf>
- Herbeck, Johannes y Michael Flitner. 2010. "A climate of insecurity? A short review of discussions on security implications of climate change in the United Nations". The European Union and Germany. Artec-paper 168. [http://www.artec.uni-bremen.de/files/papers/paper\\_168.pdf](http://www.artec.uni-bremen.de/files/papers/paper_168.pdf)
- IPCC. 2007. Cambio climático 2007. Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación). IPCC. Ginebra. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)
- Jones, Phil. s. f. "Global temperature records". Climatic Research Unit-University of East Anglia. <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming/>
- Lloyd's. 2009. "Climate change and security: Risks and opportunities for business". <http://www.lloyds.com/~media/b1dc3b7abdf94860bdab862150bf2adf.asx>
- Maas, Achim y Dennis Tänzler. 2009. "Regional security implications of climate change – A synopsis". Adelphi Report 01/09, enero (preparado para la Comisión Europea). [http://www.adelphi-consult.com/Downloads/Adelphi\\_Scoping\\_Study\\_web.pdf](http://www.adelphi-consult.com/Downloads/Adelphi_Scoping_Study_web.pdf)
- Marengo, Jose A. (Coordinator-Brazil) y Richard Betts (Coordinator-UK). 2011. "Dangerous climate change in Brazil: A Brazil-UK analysis of climate change and deforestation impacts in the Amazon". [www.ccst.inpe.br/relatorio\\_eng.pdf](http://www.ccst.inpe.br/relatorio_eng.pdf)
- Meinshausen, Malte et al. 2009. "Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C". *Nature*. 458. April.
- Naciones Unidas. 2009. "El cambio climático y sus posibles repercusiones para la seguridad". Informe del secretario General, Naciones Unidas, Asamblea General, Sexagésimo cuarto periodo de sesiones, Doc. A/64/350, 11 de septiembre 2009. <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/7257.pdf>
- Necco Carlomagno, Gustavo V. 2009. "El calentamiento global. Resultados recientes". *Revista Estrategia*. Tercera época. Año 1 (1). [http://www.mdn.gub.uy/public/330/\\_04\\_\\_necco\\_carlomagno\\_gustavo\\_pdf\\_4c863a35bd.pdf](http://www.mdn.gub.uy/public/330/_04__necco_carlomagno_gustavo_pdf_4c863a35bd.pdf)
- . 2010. "Cambio climático y seguridad regional". *Revista Estrategia*. Tercera época. 2. [http://www.mdn.gub.uy/public/331/07\\_\\_necco\\_cambio\\_climatico\\_pdf\\_4d09392dbd.pdf](http://www.mdn.gub.uy/public/331/07__necco_cambio_climatico_pdf_4d09392dbd.pdf)
- NIC. 2008. "Global trends 2025: A transformed world". [http://www.dni.gov/nic/PDF\\_2025/2025\\_Global\\_Trends\\_Final\\_Report.pdf](http://www.dni.gov/nic/PDF_2025/2025_Global_Trends_Final_Report.pdf)
- OEА. 2003. Conferencia especial sobre seguridad. México, octubre. <http://www.oas.org/es/ssm/CE00339S03.pdf>
- Oswald, Úrsula. 2010. *Reconceptualizar la seguridad en el siglo XXI*. Unam. México. [http://www.afes-press.de/html/pdf/Oswald\\_Brauch\\_PresentacionLibro.pdf](http://www.afes-press.de/html/pdf/Oswald_Brauch_PresentacionLibro.pdf)
- Shiloh, Fetzek. 2009. "Impactos relacionados con el clima en la seguridad nacional en México y Centroamérica". Instituto Real de Servicios Unidos (RUSI). <http://ukinmexico.fco.gov.uk/resources/es/pdf/pdf1/rusi-report-spanish>
- Smith, Dan y Janani Vivekananda. 2009. "Climate change, conflict and fragility". International Alert. [http://www.international-alert.org/sites/default/files/publications/Climate\\_change\\_conflict\\_and\\_fragility\\_Nov09.pdf](http://www.international-alert.org/sites/default/files/publications/Climate_change_conflict_and_fragility_Nov09.pdf)
- Stern Review Report on the Economy of Climate Change. 2006. [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/stern\\_review\\_report.cfm](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm)
- The CNA Corporation. 2007. "National security and the threat of climate change". <http://securityandclimate.cna.org/>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2007. "Climate change: Impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries". <http://unfccc.int/resource/docs/publications/impacts.pdf>
- Welzer, H. 2008. *Klimakriege*. S. Fischer Verlag. Frankfurt am Main.
- Werz, Michael y Laura Conley. 2012. "Climate change, migration, and conflict -addressing complex crisis scenarios in the 21st century". January. Center for American Progress & Heinrich Böll Stiftung. [http://www.americanprogress.org/issues/2012/01/climate\\_migration.html](http://www.americanprogress.org/issues/2012/01/climate_migration.html)

### Últimas publicaciones del Programa de Cooperación en Seguridad Regional (PCSR)

(Disponibles en la página web del Programa: [www.fes-seguridadregional.org](http://www.fes-seguridadregional.org))

- *Seguridad regional en América Latina y el Caribe. Anuario 2011.* Hans Mathieu y Catalina Niño (editores). Noviembre 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/07600/2011.pdf>
- Policy paper 40. "Petrocaribe: la fase actual de la diplomacia petrolera venezolana en el Caribe". Francine Jácome, Noviembre 2011.  
Versión en español: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08722.pdf>  
Versión en inglés: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08723.pdf>
- Policy paper 39. "Colombia en el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas". Sandra Borda y Carlos Castillo, Octubre 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08602.pdf>
- Policy paper 38. "China y América Latina: una relación positiva con varias interrogantes". Mladen Yopo Herrera, Octubre 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08541.pdf>
- Policy Paper 37. "Sueños de reforma de las políticas contra las drogas y del Régimen Internacional de Control de drogas". Francisco Thoumi, Agosto 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08461.pdf>
- Policy paper 36. "Ecuador, ¿país de tránsito o país productor de drogas?" Fredy Rivera Vélez y Fernando Torres Gorena, Julio 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08331.pdf>
- Policy paper 35. "Las relaciones entre Irán y Venezuela: implicaciones para el gobierno venezolano". Leopoldo Colmenares, Julio 2011.  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-seguridad/08265.pdf>
- Policy paper 34. "La información: elemento clave en las políticas de lucha contra la corrupción". Alberto Maldonado Copello, Junio 2011.  
[http://www.fes-seguridadregional.org/images/stories/Catalina/policy\\_papers/pp34%20informacin%20clave%20en%20lucha%20anticorruptin%20en%20amrica%20latina.pdf](http://www.fes-seguridadregional.org/images/stories/Catalina/policy_papers/pp34%20informacin%20clave%20en%20lucha%20anticorruptin%20en%20amrica%20latina.pdf)

### Publicaciones del Proyecto Regional de Energía y Clima

(Últimas publicaciones disponibles en la página web: [www.fes-energiayclima.org](http://www.fes-energiayclima.org))

- Policy Paper No. 17. Europa 2020 – La estrategia europea para un crecimiento sostenible. ¿Cómo se la percibe desde afuera? Javier Pereira. Noviembre 2011  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08740.pdf>
- Policy Paper No. 16. La política nuclear en América Latina. Breve análisis sobre el uso de la energía nuclear en América Latina. Kerstin Krieb. Octubre 2011  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08677.pdf>
- Policy Paper No. 15. ¿Cuánto es 100 mil millones de dólares estadounidenses? Financiamiento para el cambio climático: entre suficiencia y contabilidad creativa. Wolfgang Sterk / Hans-Jochen Luhmann / Florian Mersmann. Septiembre 2011  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08589-201111108.pdf>
- Policy Paper No. 14. La Economía Verde desde una perspectiva de América Latina. Alfredo Serrano Mancilla / Sergio Martín Carrillo. Septiembre 2011  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/08252.pdf>
- Policy Paper No. 11. Hacia una agenda Sudamericana del agua. Annekathrin Link / Nathalie Weemaels. Noviembre 2010  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07715.pdf>
- Policy Paper No. 10. Economía de emisiones bajas de carbono y la crisis financiera global: ¿La hora de un Green New Deal en América Latina? Fabiano Toni/ Isadora Ferreira. Octubre 2010  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07622-20101202.pdf>
- Policy Paper No.8. El Cambio Climático y el Nuevo Pacto Ecológico Mundial desde la perspectiva de los sindicatos latinoamericanos. Laura Maffei/Maité Llanos. Agosto 2010  
<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/07447.pdf>

### Oficinas

#### Alemania

Joachim Knoop  
[joachim.knoop@fes.de](mailto:joachim.knoop@fes.de)  
[www.fes.de](http://www.fes.de)

#### América Central

**Costa Rica**  
Marco Vinicio Zamora  
[m.zamora@fesamericacentral.org](mailto:m.zamora@fesamericacentral.org)  
[www.fesamericacentral.org](http://www.fesamericacentral.org)

#### Argentina

María Rigat  
[rigat@fes.org.ar](mailto:rigat@fes.org.ar)  
[www.fes.org.ar](http://www.fes.org.ar)

#### Bolivia

Carlos Toranzo  
[carlos.toranzo@fes-bol.org](mailto:carlos.toranzo@fes-bol.org)  
[www.fes-bol.org](http://www.fes-bol.org)

#### Brasil

Jean Tible  
[jean@fes.org.br](mailto:jean@fes.org.br)  
[www.fes.org.br](http://www.fes.org.br)

#### Chile

Jaime Ensignia  
[jensignia@fes.cl](mailto:jensignia@fes.cl)  
[www.fes.cl](http://www.fes.cl)

#### Colombia

Catalina Niño  
[catalina.nino@fescol.org.co](mailto:catalina.nino@fescol.org.co)  
[www.fescol.org.co](http://www.fescol.org.co)

#### Ecuador

Claudia Detsch  
[Detsch@fes.ec](mailto:Detsch@fes.ec)  
[www.fes-ecuador.org](http://www.fes-ecuador.org)

#### México

Elisa Gómez  
[e.gomez@fesmex.org](mailto:e.gomez@fesmex.org)  
[www.fesmex.org](http://www.fesmex.org)

#### Perú

Ernesto González  
[ernesto@fes.org.pe](mailto:ernesto@fes.org.pe)  
[www.fes.org.pe](http://www.fes.org.pe)

#### Uruguay

Álvaro Padrón  
[fesur@fesur.org.uy](mailto:fesur@fesur.org.uy)  
[www.fes.org.uy](http://www.fes.org.uy)

#### Venezuela

Flavio Carucci  
[fcarucci@ildis.org.ve](mailto:fcarucci@ildis.org.ve)  
[www.ildis.org.ve](http://www.ildis.org.ve)

### Editores

Programa de Seguridad Regional  
Catalina Niño  
[catalina.nino@fescol.org.co](mailto:catalina.nino@fescol.org.co)

Proyecto Regional de Energía y Clima  
Claudia Detsch  
[detsch@fes.ec](mailto:detsch@fes.ec)