

# Sinopsis

## EL CAMBIO CLIMÁTICO YA COMENZÓ

*“No podemos saquear nuestro acervo común de recursos naturales y quitarle a las generaciones futuras las oportunidades que nosotros disfrutamos hoy en día. No podemos gastar y contaminar nuestro medio ambiente como nos dé la gana, violando los derechos e intereses de las generaciones futuras. La demanda de “sostenibilidad” es, de hecho, un reflejo particular de la universalidad de las reivindicaciones, aplicadas, en este caso, a las generaciones futuras”.*

Sudhir Anand y Amartya K. Sen.  
*Desarrollo Humano Sostenible:  
Conceptos y Prioridades.* 1994

# Sinopsis

## La realidad global de la crisis climática

El cambio climático es la raíz de una crisis humana de la actualidad, no del futuro lejano. Las emisiones de combustibles fósiles y los cambios en el uso de las tierras ya ocasionaron un aumento de las temperaturas a escala mundial durante el siglo XX, y esta tendencia se ha acentuado en las últimas décadas. Entre 1880 y 2012, la temperatura promedio global aumentó 0,8 °C debido a la intensificación del efecto invernadero. Sin embargo, la mayor parte del calentamiento ocurrió a partir de 1970 (Hansen et al. 2012). Cada una de las últimas tres décadas ha sido sucesivamente más caliente en la superficie de la Tierra que cualquier década anterior desde 1850 (IPCC 2013), y los años 2005 y 2010 han quedado registrados como los más calurosos desde que se iniciaron las modernas mediciones meteorológicas.

Se trata de un proceso causado esencialmente por las actividades humanas, con consecuencias ambientales, económicas, sociales y políticas que se sienten hoy y que seguirán sintiéndose en el resto de este siglo. De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, para el año 2100 la temperatura media podría incrementarse, según el escenario menos desfavorable, en 0,3 °C; y en un escenario extremo, hasta en 4,8 °C, tomando como referencia las temperaturas medias entre 1986 y 2005 (IPCC 2013). Esto podría provocar a escenarios catastróficos e impredecibles para la humanidad en la medida en que se acerque o supere los 4 °C, vale decir, el límite superior del rango. Según el Informe mundial de desarrollo humano 2007-2008, más allá de los 2 °C de calentamiento aumenta abruptamente el riesgo de catástrofes ecológicas irreversibles y de retrocesos en el desarrollo humano.

Los estimados más recientes sobre el impacto actual del cambio climático contradicen el sentido común según el cual las grandes consecuencias negativas del fenómeno se darían

en un futuro lejano. Para el estudio Monitor de Vulnerabilidad Climática del 2012 (realizado de manera independiente por encargo de 20 países), cada año mueren 400 000 personas en promedio debido al cambio climático, principalmente como resultado del hambre y de enfermedades contagiosas que afectan sobre todo a los niños y niñas. Más aún: el modelo de uso intensivo del carbón y actividades afines, que está detrás del cambio climático, ocasiona alrededor de 4,5 millones de muertes adicionales cada año, relacionadas con la contaminación del aire, los peligros ocupacionales y el cáncer (DARA 2012).

### ● Desastres climáticos más intensos y más frecuentes

Hay grandes cambios en marcha en este escenario de calentamiento y de mayor variabilidad del clima. El más evidente para el observador casual es el incremento del riesgo de eventos meteorológicos extremos. Especialmente a partir de 1980, se ha registrado un aumento marcado de la frecuencia y de la intensidad de estos eventos, como lluvias torrenciales e inundaciones, sequías, tormentas y huracanes, entre otros (IPCC 2007, 2013). Por ejemplo, el volumen de las precipitaciones a nivel mundial aumentó un total de 7% entre 1961 y 2011, en tanto 2010 fue el año de mayores precipitaciones registrado desde 1900 (Huber y Gullede 2011).

Sólo en los últimos años se registraron numerosos eventos extremos con resultados desastrosos en todo el mundo. Estos casos, reportados por la Oficina Meteorológica Mundial (OMM 2011), incluyen:

- ▶ **África:** A fines del 2010 los países ubicados en el cuerno del África oriental padecieron las sequías más graves desde 1950, que perduraron durante gran parte del 2011. En esta región hubo precipitaciones muy por debajo del promedio durante

# El cambio climático ya comenzó

## ¿Qué es el cambio climático?

### recuadro sinopsis 1

● Según el IPCC (2007), el *cambio climático* es una variación estadística importante en el estado medio del clima o en su *variabilidad*, que persiste durante un periodo prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos, o a cambios persistentes *antropogénicos* (causados por la actividad humana) en la composición de la *atmósfera* o en el *uso de las tierras*. Siempre han ocurrido procesos de cambio climático, relacionados con causas naturales. La novedad es que el proceso en marcha es de origen humano.

La *variabilidad del clima*, por su parte, consiste en los cambios en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etcétera). La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa).

El cambio climático en proceso es producido por un *calentamiento global*, en el que se registra un aumento en la temperatura promedio de la atmósfera cerca de la superficie del planeta, lo que puede generar cambios en los patrones del clima global. El calentamiento que ocurre actualmente es resultado del aumento de emisiones de los *gases de efecto invernadero* (GEI) debido a las actividades humanas.

[Fuentes: IPCC (2007), EPA (2013)]

dos temporadas consecutivas de lluvias, y fue el periodo anual más seco jamás registrado en algunos lugares de la región. El nivel de precipitaciones de los 12 meses transcurridos entre octubre del 2010 y septiembre del 2011 fue de 50% a 80% inferior al promedio. Sin embargo, fuera de esa región, en Zimbabwe y Nigeria se experimentaron los peores torrenciales de los últimos 30 y 12 años, respectivamente. En Somalia y Kenia, los eventos extremos desencadenaron una hambruna generalizada y desplazamientos masivos de la población<sup>1</sup>.

- ▶ **América Latina y el Caribe:** El sudeste de Brasil sufrió en 2011 fuertes lluvias durante una semana, con crecidas y deslizamientos de tierras que causaron aproximadamente 900 víctimas mortales. En Colombia quedaron afectadas 3 millones de personas en 2011 a consecuencia de las lluvias de primavera, con más de 400 víctimas mortales. En Chile, en julio del 2011 se produjo la mayor nevada

en dos décadas en el desierto de Atacama, el más seco del planeta. Por otro lado, en Centroamérica más de un millón de personas fueron desplazadas por los eventos de lluvia torrencial y deslizamientos de tierras.

- ▶ **Asia y Oceanía:** Se sufrieron considerables inundaciones en la mayor parte del sudeste asiático y Australia. Las más catastróficas sucedieron en el Asia suroriental, donde murieron 1260 personas en Filipinas. Asimismo, se registró un gran número de ciclones, monzones, tormentas tropicales y tornados en todo el sudeste asiático, lo que contrastó con el noreste, donde hubo un menor número de tormentas y tifones que el promedio anual. Japón, Nueva Zelanda y la península coreana experimentaron las temperaturas más bajas registradas durante las últimas cinco décadas.

<sup>1</sup> La Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas estimó que 13 millones de personas necesitaron ayuda humanitaria.

- ▶ **Europa:** En la Federación Rusa, 2011 fue el tercer año más caliente en el registro histórico (siendo el más caliente en Siberia). En Europa central y meridional hubo las olas de calor más extremas desde 2003. Asimismo, la temperatura en Alemania, Noruega, Finlandia, Bélgica, Suiza, Francia y España alcanzó su mayor nivel histórico durante la temporada de verano. En Gran Bretaña, las temperaturas se elevaron al mayor registro histórico desde 1910.
- ▶ **Norteamérica:** Los Estados Unidos de América sufrieron en 2011 una de las temporadas de tornados más destructivas que se hayan registrado allí. En octubre de 2012, el huracán *Sandy* asoló la costa este de los Estados Unidos, causando niveles de daños no reportados previamente en esa región. En 2012 hubo una expansión sin precedentes de la sequía iniciada en 2010, que incluyó la mayor parte de los Estados Unidos, el norte de México y el centro y el este de Canadá. Esta sequía en los estados centrales y Alaska provocó los mayores niveles de temperatura registrados en la historia de EUA y trajo serias consecuencias económicas para los estados afectados y para la seguridad alimentaria a escala global.
- ▶ **Polo Norte y Polo Sur<sup>2</sup>:** La extensión del hielo marino ártico siguió disminuyendo en la época de deshielo y alcanzó el segundo peor nivel desde que se empezaron los registros en 1979 (el peor nivel ocurrió en 2006). En el caso de la Antártida, la capa de hielo llegó a su tercera expansión mínima durante la época de deshielo.

Es difícil asegurar que un evento extremo específico —sea una gran sequía o días extremadamente lluviosos— haya ocurrido únicamente debido al cambio climático. Pero no cabe duda de que con el proceso han aumentado significativamente las probabilidades de ocurrencia de los eventos extremos, que muchas veces derivan en desastres humanos. En América Latina y el Caribe, los eventos climáticos relacionados con desastres se han incrementado de manera más acelerada que los no climáticos

desde 1970: mientras que en la década de 1970 a 1980 nunca alcanzó los 25 por año, en los años 2007, 2008 y 2010 hubo más de 60 desastres climatológicos anuales (CEPAL 2012).

El crecimiento de la intensidad y frecuencia de los eventos extremos es una tendencia global, pero su impacto es muy desigual. No todos los países, ni los grupos sociales dentro de cada país, están igualmente expuestos. Entre 2000 y 2004, 262 millones de personas fueron afectadas por desastres climáticos en todo el mundo, pero más del 98% de éstas vivía en países en desarrollo. Las personas que habitan en países en desarrollo corren un riesgo 79 veces mayor de ser afectadas por los desastres que aquéllas que viven en países desarrollados (PNUD 2007-2008).

### ● **Consenso científico y percepciones cambiantes**

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas ha concluido que el cambio climático es inequívoco, y que es muy alta la probabilidad (95%) de que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX (IPCC 2013)<sup>3</sup>. Es un proceso en gran medida irreversible que seguirá afectándonos en lo que queda del siglo XXI. Hay, además, consenso científico acerca del calentamiento global y de sus causas: desde 1991, 97% de los trabajos académicos reconocidos y que fueron publicados con una posición acerca de los orígenes del cambio climático afirman que éste es provocado por la actividad humana (Cook et al. 2013). Incluso algunos detractores tradicionales de las teorías y pruebas científicas del cambio climático han corregido sus posturas en años recientes, y no solo han reconocido la existencia del cambio climático sino que lo han atribuido a procesos humanos.

Si bien no hay aún un consenso similar entre los tomadores de decisiones ni entre la ciudadanía en general, la magnitud y la frecuencia de los eventos extremos están aumentando la conciencia colectiva sobre el tema (The Guardian 2013). Este cambio gradual se está dando incluso en los países cuyos gobiernos se han mostrado menos dispuestos a reconocer la importancia del proceso y apoyar marcos de acción globales. Según la encuesta mundial de Pew Research (Pew Research Center 2013), América Latina y el Caribe es la región donde un mayor porcentaje de la población (65%) ya considera al cambio climático como una amenaza importante para su país. Al otro extremo, las poblaciones de los dos países que emiten más GEI, Estados Unidos y China, están

<sup>2</sup> Más recientemente, en septiembre del 2012, el hielo marino que cubre el océano Ártico llegó al mínimo en los registros por satélite iniciados en 1979. Los datos de satélite analizados por los científicos del Centro Nacional de Datos de Nieve y Hielo de los Estados Unidos mostraron que la capa de hielo del mar alcanzó su punto más bajo el 16 de septiembre, cuando llegó a tan sólo 3,61 millones de km<sup>2</sup> (OMM 2011).

<sup>3</sup> El Informe anterior (IPCC 2007) establecía esta probabilidad en 90%.

● Los informes del IPCC (se han publicado 5 en 23 años) han originado amplios debates sobre si es posible responsabilizar a los humanos del cambio climático y si realmente la temperatura aumentará en los niveles que plantean los científicos, lo que desataría desastres naturales incontrolables, y cambios en los ecosistemas que afectarían todas las formas de vida en la Tierra.

El quinto Informe del IPCC otorga la probabilidad más alta al origen antrópico del cambio climático. Después de 6 años de avances científicos y 4 de trabajo para la elaboración de este documento, se confirma lo establecido por el Informe del 2007, pero con datos nuevos que significan conocimientos y grados de confianza mayores que los de entonces. Los modelos utilizados para hacer las proyecciones de escenarios futuros son más realistas y contemplan muchas más variables.

#### Evolución de los indicadores

INDICADORES	4.º INFORME (2007)	5.º INFORME (2013)
Certeza de que el cambio climático es de origen humano	90%	95%
Proyección de elevación de la temperatura en un escenario extremo	Para el año 2099: 4 °C (dentro del rango 2,4 °C-6,4 °C)	Para el año 2100: 3,7 °C (dentro del rango 2,6 °C-4,8 °C)
Elevación del nivel del mar en un escenario extremo	59 cm	82 cm

Otro hallazgo relevante del quinto Informe del IPCC es que hay una reducción en la tendencia del calentamiento de la superficie de la Tierra durante el periodo 1998-2012 en comparación con el periodo 1951-2012. Esto se debe a la atenuación del sol por las erupciones volcánicas y a una redistribución del calor en los océanos. Se advierte, sin embargo, que la evolución en periodos cortos no refleja la tendencia a largo plazo, y que esta es la del calentamiento del planeta, con un aumento de la temperatura de 0,85 °C desde la época preindustrial.

El Atlas que acompaña al IPCC 2013 contiene información con proyecciones regionales. Se muestra algunos datos para América Latina relacionados con la presencia de sequías en la Amazonia y un aumento de inundaciones en otras zonas de América del Sur. El peor escenario de emisiones de gases de efecto invernadero estima que para 2100 la temperatura habrá aumentado hasta 4 °C en la región tropical de América Latina y hasta 6 °C en la Amazonia. En el mismo escenario, para 2100 las lluvias se habrán reducido entre 15% y 20% en el noreste de Brasil y decrecen también en la Amazonia, región que ya experimentó sequías extremas en 2005 y 2010. En contraposición, habrán aumentado hasta 20% las precipitaciones en el sudeste de América del Sur.

En general, la previsión del IPCC es que en el planeta habrá más eventos extremos, principalmente huracanes, sequías, ondas de calor y precipitaciones severas. El incremento del nivel del mar no solo continuará sino que aumentará en los próximos 100 años.

En este panorama de nuevas investigaciones y mayor precisión de los modelos estadísticos utilizados, otros científicos han dado a conocer sus propias proyecciones. Richard Müller, uno de los últimos en mantener una posición escéptica en relación con el cambio climático, ha reconocido —antes de la difusión del quinto Informe del IPCC— que la mayoría de estudios sobre el tema estaban en lo correcto, siendo posible afirmar que la causa principal del cambio climático es de origen antrópico. El estudio de Müller —realizado para “Berkeley Earth Surface Temperature”— concluye que la temperatura media de la superficie terrestre se ha incrementado en 1,5 °C en los últimos 250 años, y que en los últimos 50 años ese incremento se sitúa entre 0,5 °C y 0,82 °C. Estos resultados pueden ser atribuibles con alta probabilidad a la emisión de gases del efecto invernadero.

[Fuentes: IPCC 2013, Muller 2012]

entre las que menos consideran al cambio climático como tema prioritario (40% y 39%, respectivamente).

En la medida en que el conocimiento sobre el cambio climático ha evolucionado en el marco de los informes periódicos del IPCC, la comunidad internacional se ha organizado

para dar una respuesta política a este desafío. En el año 1992 se estableció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor en 1994. Como principio fundamental de este acuerdo firmado por 195 países del mundo, se reconoció que las naciones desarrolladas tenían

● Los cambios en el clima a lo largo de decenios y siglos se ven reflejados en los estados promedio de las variables meteorológicas, incluyendo la temperatura, las precipitaciones y los vientos. Normalmente los cambios se deben a la variabilidad natural; sin embargo, también pueden ser el resultado de un aumento de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera provocado por la actividad humana.

El cambio climático en proceso es principalmente producido por la emisión de los GEI; de ellos, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) contribuye en mayor medida. Este efecto consiste en la acumulación de gases que forman una capa sobre el planeta, de manera similar al techo de un invernadero, y evitan que el calor se disipe completamente. Estos gases, que incluyen también al metano y óxidos de nitrógeno, entre otros, absorben una proporción significativa de radiación infrarroja proveniente de la Tierra, de modo que permiten que la energía solar recibida por el planeta durante el día no se pierda totalmente en el espacio exterior. Cumplen una importante función al mantener la superficie del planeta relativamente cálida incluso cuando no está expuesta al Sol. No obstante, su acumulación excesiva está llevando a cambios en los patrones del clima que tendrán consecuencias en las condiciones de vida en el planeta.

Los GEI alcanzaron recientemente los niveles más altos jamás registrados. Puesto que demoran décadas en desaparecer de la atmósfera (100 años en el caso del CO<sub>2</sub>), inevitablemente seguiremos enfrentando los efectos del calentamiento global en el largo plazo. El 2 de mayo del 2013 el nivel de dióxido de carbono, el gas que más contribuye al calentamiento global, alcanzó niveles que no se habían registrado en millones de años, pues superaron las 400 partes por millón (ppm). En comparación, este nivel solo llegaba a 285 ppm en 1880, cuando se iniciaron las mediciones.

[Fuente: IPCC 2007.]

una responsabilidad mayor por mitigar el cambio climático debido a su contribución histórica mayor a las emisiones de gases. Como paso seguido, la implementación de la Convención fue impulsada a través de la definición del Protocolo de Kioto, de modo que se creó un instrumento vinculante para que los países participantes redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero a través de metas y mecanismos acordados.

No obstante, esta respuesta multilateral enfrentó varias limitaciones y desafíos. En primer lugar, si bien se contó con su participación en la Convención, los Estados Unidos y otros grandes emisores —como China, India y Brasil— no cumplieron con las obligaciones acordadas. Estados Unidos, por ejemplo, decidió no ratificar el acuerdo. En el caso de los países grandes emergentes, su exclusión del Protocolo —y, por tanto, de las metas de reducciones— se debió a que las obligaciones en el marco del acuerdo se limitaron a los países considerados desarrollados. Debido a este tratamiento diferenciado —percibido por algunos como una dicotomía anacrónica—, está aún pendiente comprometer a los Estados Unidos, como responsable histórico mayor de los gases ya emitidos a la atmósfera, a asumir metas vinculantes ante la comunidad internacional. Por su parte, los tomadores de decisiones en los Estados Unidos, que buscan mantener la competencia económica y maximizar

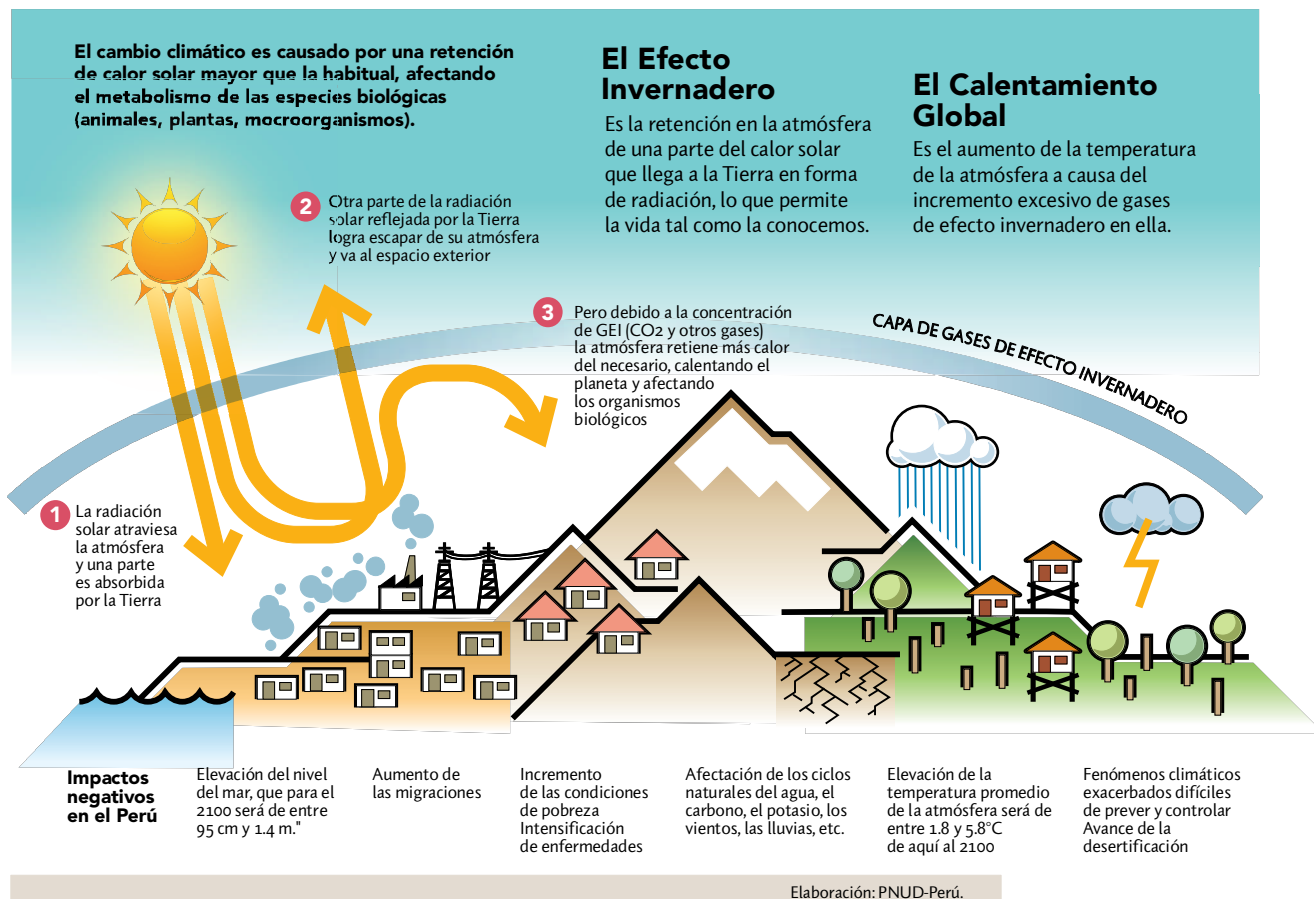
las ganancias para el país, resisten cualquier medida de reducción de emisiones que pueda ser vista como un costo adicional.

Además de la reducida participación de países clave, el Protocolo está limitado por el alcance de sus metas y por su vigencia temporal. Los países participantes se comprometieron a reducir sus emisiones para el periodo 2008-2012, en 5% en total con respecto a las del año 1990. No obstante, no se previó la forma en la que estos compromisos podían ser continuados luego del término de este periodo. En la situación actual, en la que los países más vulnerables al cambio climático ya empezaron a recibir sus impactos, y ante la expectativa de un alza progresiva de éstos en el mediano y largo plazo, urge acelerar (y llevar a escala) la implementación de mecanismos financieros y de transferencia de tecnologías, que permitan a los países orientar su desarrollo a formas más resilientes y limpias en un contexto de cambio climático. La CMNUCC no prioriza estos retos de manera suficiente, y es necesario que sirvan como piezas base de un nuevo acuerdo vinculante post-2015.

### ● Los cambios graduales se aceleran

Al mismo tiempo que asiste a eventos extremos más frecuentes y de mayor intensidad, el mundo empieza a enfrentar otras consecuencias del cambio climático y del aumento de temperaturas.





De acuerdo con el último reporte del IPCC (2013), en las últimas dos décadas las capas de hielo de Groenlandia y la Antártida han perdido masa. El calentamiento ha ocasionado que los ecosistemas árticos y antárticos se vean especialmente alterados con el derretimiento de los hielos polares, lo que ha dado lugar a que el nivel del mar suba 0,19 m de 1901 a 2010 y podría crecer entre 26 cm y 82 cm para finales de siglo, un rango mayor que el estimado en el informe previo, de 2007, que proyectaba una subida de entre 18 cm y 59 cm. Ese fenómeno constituye una amenaza importante para las ciudades costeras. Se acelera la reducción del tamaño de los glaciares en todo el mundo (incluyendo los tropicales en el Perú) y aumenta la dimensión y el número de lagos glaciares, se produce una mayor inestabilidad de los suelos en zonas de hielos permanentes, así como más avalanchas en las zonas montañosas. Por otro lado, en el caso de los sistemas hidrológicos, aumenta la escorrentía en ríos y se calientan éstos y los lagos, con efectos perniciosos sobre la calidad y disponibilidad del agua.

Los efectos de largo plazo del cambio climático afectan a los seres vivos considerablemente, y plantean grandes desafíos para la biodiversidad y la sostenibilidad de los ecosistemas. Por ejemplo, la cantidad de plancton y diversidad de peces cambia radicalmente con el aumento de la salinidad, la acidez y niveles de oxígeno de los mares, así como de sus temperaturas. El calentamiento también afecta severamente a los sistemas biológicos terrestres, y produce diversas modificaciones, entre las que se encuentra la ocurrencia más temprana de eventos asociados con la primavera (IPCC 2007; Secretaría Ejecutiva del Convenio sobre la Diversidad Biológica 2010). En suma, y de acuerdo con el IPCC, es de esperar que las tendencias detectadas del calentamiento global y su intensificación provoquen en el largo plazo efectos aún más drásticos por la mayor ocurrencia de eventos extremos, severa alteración de los ecosistemas, inseguridad hídrica, crisis en la producción de alimentos y en la salud humana.

● La atmósfera es una sola, compartida por todos, y por ello el cambio climático es un problema global, sin fronteras. No obstante, su impacto humano tiende a concentrarse en los países y grupos sociales más pobres que, paradójicamente, han contribuido menos a la emisión de GEI. Los países desarrollados contribuyen al cambio climático con la mitad de las emisiones globales de GEI, pero albergan menos del 15% de la población mundial y soportan un impacto relativamente mucho menor de los eventos extremos. Al mismo tiempo, las grandes potencias emergentes aumentan aceleradamente sus emisiones; en la década actual China se ha convertido en el principal emisor de GEI, superando a Estados Unidos. Mientras tanto, los impactos de los desastres climáticos crecientes se concentran en el resto de los países en desarrollo, actores pasivos y que no forman un frente de acción común en la economía política internacional de la emisión de GEI. Frente a este escenario, se han establecido las conferencias de las partes (COP), que son las cumbres mundiales que se organizan todos los años con el fin de acordar nuevas direcciones en la protección global del clima. El Perú organizará la 20.<sup>a</sup> edición de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 20), y la 10.<sup>a</sup> Conferencia de las Partes, actuando como Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP10).

El Perú se convertirá, así, en el tercer país de América Latina en albergar la COP (los anteriores fueron Argentina - COP 4 y 10 y México - COP 16). El objetivo principal de la COP 20 es recoger los resultados de la COP 19 de Varsovia y culminar con acuerdos previos al nuevo compromiso climático global que debe ser asumido en 2015 en París.

La organización de la COP 20 en Lima es una oportunidad sin precedentes para fortalecer la posición peruana en las negociaciones; su papel de moderador da la posibilidad de llevar adelante diversas discusiones de importancia global y brinda la oportunidad al país de posicionar algunas facetas ambientales, sociales y culturales del Perú que aún no han sido explotadas.

El Perú considera que la mitigación debe ser liderada por los países desarrollados —con metas concretas y suficientes que serían definidas en París—, quienes no deberán poner ninguna condición a países en desarrollo para la acción. La importancia de presidir la COP 20 radica en que el Perú podrá facilitar que todos los países lleguen a una visión de futuro común para un desarrollo sostenible, inclusivo y resiliente a los efectos del cambio climático.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) está liderando la planificación, coordinación y presidencia de la COP 20 como punto focal de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); el PNUD está acompañando técnicamente al MINAM en este proceso. Ésta es la oportunidad de una plena integración de la sociedad civil y el sector académico para garantizar un debate más amplio y formas de acción sobre el tema en el país, con la especial participación de jóvenes y actores vulnerables al cambio climático.

Elaboración: PNUD-Perú.

## Los desafíos del cambio climático para el desarrollo humano

### ● La vulnerabilidad del Perú

El Perú ya se encuentra severamente afectado por el cambio climático, tanto por la exposición de su población y territorio a eventos extremos como por las tendencias de largo plazo que empiezan a acelerarse<sup>4</sup>. Como ocurre a nivel global, el Perú es también testigo de cambios acumulativos, de carácter gradual pero de grandes proporciones, que ya son evidentes y que continuarán a lo largo del siglo XXI, con importantes consecuencias para los ecosistemas y actividades humanas.

La temperatura en los Andes aumentó alrededor de 0,7 °C entre 1939 y 2006 (Vuille 2013). En un escenario de emisiones de GEI altas, hasta fines del siglo XXI se produciría un calentamiento considerable de 5 °C a 6 °C en muchas partes de los Andes, con mayores aumentos del calentamiento en los puntos más elevados de la Cordillera Blanca.

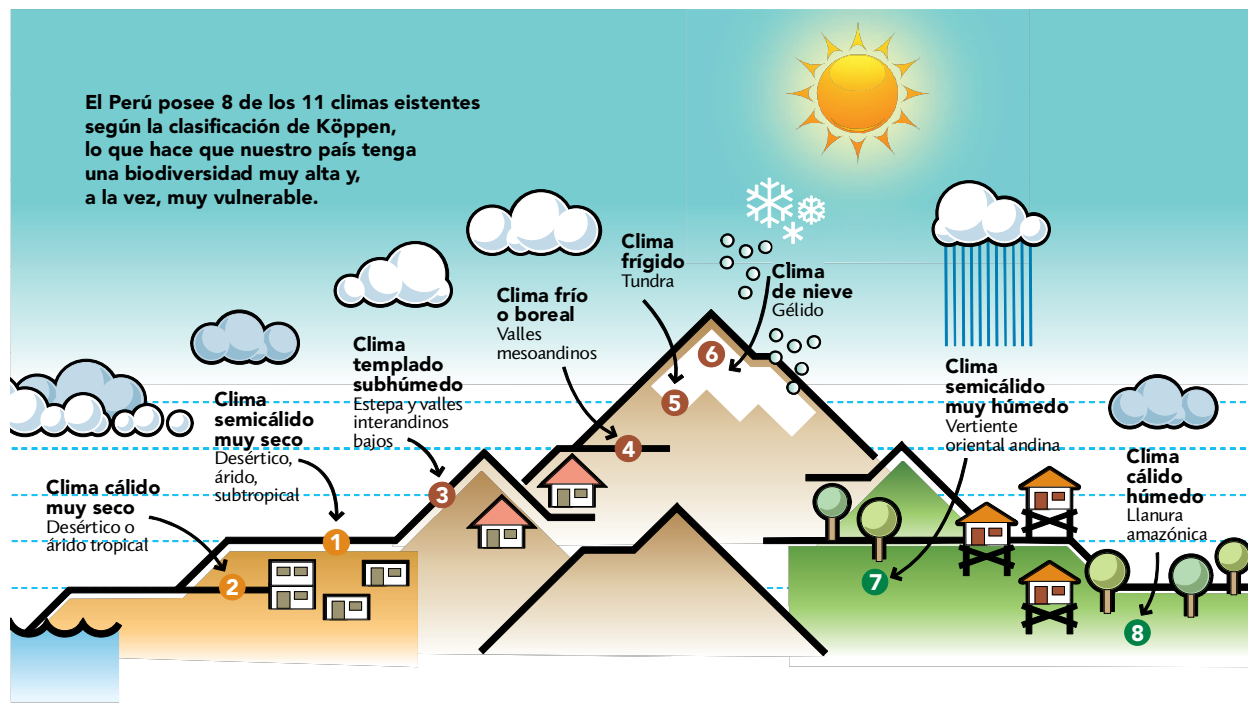
El país es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático al presentar 4 de las 5 características de vulnerabilidad reconocidas por la CMNUCC: i) países con zonas costeras bajas; ii) con zonas áridas y semiáridas; iii) con zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación; y, iv) países en desarrollo con ecosistemas montañosos frágiles. Adicionalmente, el Perú posee una alta variedad de climas (gráfico 3) y es uno de los 10 países de megadiversidad del mundo en un contexto de crecientes desafíos para los ecosistemas y la biodiversidad.

4 Esta situación ha sido reconocida dentro y fuera del país. Incluso el Perú ha sido considerado por el Centro Tyndall del Reino Unido entre los tres países del mundo más vulnerables al cambio climático (El Comercio 2009).



# Los climas del Perú

## gráfico sinopsis 2



	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Semicálido muy seco</b>	<b>Cálido muy seco</b>	<b>Templado subhúmedo</b>	<b>Clima frío o boreal</b>
<b>Temperatura promedio</b>	19°C	24°C	20°C, con lluvias estacionales.	12°C, veranos lluviosos e inviernos secos con fuertes heladas.
<b>Región en que se presenta</b>	En casi toda la costa, desde Piura hasta Tacna y desde el litoral marino hasta los 2,000 msnm.	Costa del norte del Perú desde Piura hasta Tumbes y desde el litoral marino hasta zonas a 1,000 msnm.	Se da en la zona andina y fundamentalmente en los valles interandinos entre los 1,000 y 3,000 msnm.	Este clima corresponde a la zona andina entre los 3,000 y 4,000 msnm.
<b>Características</b>	La corriente peruana de aguas frías transmite su frialdad a la costa, y es la causa de la ausencia de lluvias durante todo el año.	Fuertes lluvias de diciembre hasta abril, y muy seco desde mayo a noviembre, debido a la influencia de la corriente marina del Niño.		
	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
	<b>Clima Frígido</b>	<b>Clima de nieve</b>	<b>Semicálido muy húmedo</b>	<b>Cálido húmedo</b>
<b>Temperatura promedio</b>	6°C	0°C o menores.	22°C	25°C, sin diferencias notables durante el año.
<b>Región en que se presenta</b>	Este clima corresponde a la zona andina entre los 4,000 y 5,000 msnm.	Este clima corresponde a la zona andina desde los 5,000 msnm. a más.	Este clima corresponde a la selva alta, ubicada sobre zona andina oriental entre los 1000 y los 400 msnm.	Este clima corresponde a la selva baja, ubicada sobre la llanura amazónica entre los 400 y los 80 msnm.
<b>Características</b>	Con veranos muy fríos y secos.	Influido por las grandes masas de nieve y hielo que se forman en las altas cumbres andinas; en esta zona se originan las lagunas y glaciares que dan origen a los ríos de las cuencas del Pacífico o del Amazonas.	Tendencia a aumentar a menores alturas, permanentes precipitaciones durante todo el año.	Las lluvias son torrenciales, especialmente en los meses de verano.
	<b>Costa</b>	<b>Sierra</b>	<b>Selva</b>	

Elaboración: PNUD-Perú.

● “Existen diversos factores que controlan el clima del Perú. Uno de los más importantes es la Cordillera de los Andes, que configura la orografía altamente diversa del territorio peruano. De igual importancia es la Corriente Fría Peruana en el Océano Pacífico (“Corriente de Humboldt”), que da estabilidad en la atmósfera y atempera el clima. A ellos se suman el Anticiclón del Pacífico Sur, que produce estabilidad atmosférica por la presencia de movimientos verticales descendentes en la troposfera media; el Anticiclón del Atlántico Sur, que provee de humedad y alimenta a los vientos alisios del sureste que se asocian a la alta pluviosidad de la Amazonía; la Corriente Cálida Ecuatorial (“Corriente del Niño”), que inestabiliza la atmósfera en la costa norte en los meses de verano; la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), que genera muy activos sistemas nubosos hacia el norte; y la Alta de Bolivia<sup>5</sup>, que se asocia a sistemas convectivos que suelen afectar mayormente la sierra y selva norte y central del Perú.

Debido a estos ‘controladores del clima’, el Perú se ubica en la zona tropical (ecuatorial) de América del Sur, pero su clima no corresponde a su ubicación geográfica.”

[Fuente: Calvo 2012.]

La propia estructura económica, social y de ocupación del territorio incrementa la sensibilidad del país a los efectos negativos del cambio climático. Según la Segunda Comunicación Nacional (SCN) a la CMNUCC, “[...] el país continúa su crecimiento poblacional y ocupación económica del territorio, con persistencia de pobreza, ecosistemas amenazados, glaciares tropicales en reducción, problemas de distribución de recursos hídricos por su geografía diversa mayormente agreste, y actividad económica altamente dependiente del clima” (MINAM 2010).

El enfoque de vulnerabilidad al cambio climático permite entender el proceso desde las personas y sus necesidades, y tiende un puente hacia la visión del desarrollo humano sostenible. Muestra que el cambio climático constituye un gran desafío y un obstáculo potencial para el proceso de expansión de oportunidades y capacidades de todas las personas, de hoy y las de generaciones futuras. Por ello, es importante conocer los distintos grados de vulnerabilidad de la población y de sus territorios, que en el Perú responden a una amplia diversidad social, económica y ambiental.

### ● El reto: Hacer sostenible el desarrollo humano

En la comprensión de las relaciones entre cambio climático y desarrollo humano conviene destacar algunos aspectos:

- (i) La distinción entre fines y medios es crucial en el enfoque del desarrollo humano<sup>6</sup>, y ella debe ser tomada en cuenta al momento de examinar los impactos del cambio climático. En un escenario en el que se mantengan las tendencias actuales del calentamiento global, es de suponer que se afectarían los satisfactores o medios del desarrollo humano, sean éstos, por ejemplo, ingresos económicos, acceso al agua o disponibilidad de alimentos; y que esta afectación se trasladaría a las personas, reduciendo o destruyendo sus capacidades y libertades. En algún caso la afectación sobre las capacidades humanas puede ser directa; ello ya ocurre, por ejemplo, cuando eventos extremos ponen en riesgo la vida y la salud de las personas.
- (ii) El cambio climático no solo puede frenar el desarrollo humano del país como un todo, sino también afectar de manera diferenciada territorios y comunidades. Partiendo de distintos niveles de vulnerabilidad (exposición y sensibilidad), al descargar sus mayores impactos sobre los sectores más vulnerables y pobres de la población y sobre los espacios territoriales más remotos y postergados, se acentuarían los problemas de *equidad*, exacerbando brechas sociales y degradación ambiental de larga data. Los eventos extremos y los desastres humanos recientes han puesto

5 Se ha demostrado la presencia de un intenso sistema anticiclón-vaguada cuasi-estacionario que se localiza en los niveles altos de la atmósfera, cuyo núcleo se ubica alrededor de los 17 °S y 65 °O y que es conocido como “La Alta de Bolivia”, que se extiende sobre la mayor parte de Sudamérica y es considerada como el mayor indicador del régimen de verano (Calvo 2012).

6 En el ámbito de los fines del desarrollo humano se incluye la expansión de las capacidades y los derechos de las personas para elegir en libertad lo que efectivamente quieren y pueden disfrutar, así como los desempeños en que se traducen aquellas opciones o capacidades. En cambio, pertenecen al ámbito de los medios o satisfactores del desarrollo humano el conjunto de bienes y servicios que se encuentran a la base de la ampliación de las capacidades de las personas. El Informe sobre el desarrollo humano Perú 2005 presenta este enfoque como el “algoritmo del desarrollo humano” (ADH). El ADH busca captar el cumplimiento social de los satisfactores más importantes a lo largo del ciclo vital de las personas (PNUD Perú 2005).

- Según el IPCC, la vulnerabilidad se evalúa considerando tres dimensiones: exposición, sensibilidad y capacidad de respuesta.
 

“La *exposición* es el tipo y grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes. Por ejemplo, una comunidad costera estará más expuesta a los cambios en el nivel de los océanos. La *sensibilidad*, por su parte, es el nivel en el que una comunidad o ecosistema resulta afectado, de manera negativa o positiva, por los estímulos relacionados con el clima. El efecto puede ser directo (por ejemplo, un cambio en la producción de las cosechas en respuesta a cambios en las temperaturas) o indirecto (por ejemplo, los daños causados por un aumento en la frecuencia de inundaciones costeras debido a una elevación del nivel del mar).

Dos comunidades expuestas en el mismo grado al cambio climático, sin embargo, no serán, por fuerza, igualmente sensibles. Una comunidad que depende de las actividades agropecuarias o forestales será más sensible que otra igualmente expuesta pero que depende de otro tipo de actividades para su sustento, como la industria o la minería.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define la *vulnerabilidad* como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos.

*Resiliencia* es la capacidad del grupo o comunidad para resistir, asimilar y recuperarse de los efectos de las amenazas en forma oportuna y eficiente, preservando o restableciendo sus estructuras y funciones básicas (UNRISD). Por otro lado, la resiliencia social se ha definido como la capacidad de los grupos o comunidades de amortiguar tensiones externas y disturbios como resultado de cambios sociales, políticos o ambientales (Adger 2000).

De acuerdo con el IPCC (2007), la *adaptación* es el ajuste de los sistemas humanos o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático, en particular, se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, pero también incluye aquellos ajustes que permiten aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva. La adaptación no necesariamente está relacionada con nuevas tecnologías o medidas de políticas públicas. En muchos casos, como en los Andes y la Amazonía peruanos, existen saberes y tecnologías ancestrales que pueden facilitar la adaptación a cambios en la variabilidad climática.

La *mitigación*, por su parte, consiste en la intervención humana para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero (IPCC 2007). Según la CMNUCC, las sociedades pueden responder al cambio climático al reducir emisiones de GEI y mejorar los sumideros y reservorios. La capacidad para lograrlo depende de circunstancias socioeconómicas y de disponibilidad de información y tecnología. No solo se relaciona con los patrones de consumo y actividades industriales de los países industrializados y potencias emergentes como China e India; la mitigación también tiene un componente local en países como el Perú, relacionada con el control de la deforestación y de los cambios en el uso de las tierras, entre otros aspectos.”

[Fuente: IPCC 2007.]

en evidencia precisamente la desigual vulnerabilidad de grupos poblacionales y territorios ante las perturbaciones del clima. Ciertamente es que el cambio climático abre la posibilidad de algunos efectos positivos que pueden ser aprovechados como oportunidades (ver casos en los capítulos siguientes); pero en un balance global pesan mucho más los efectos adversos para el desarrollo humano.

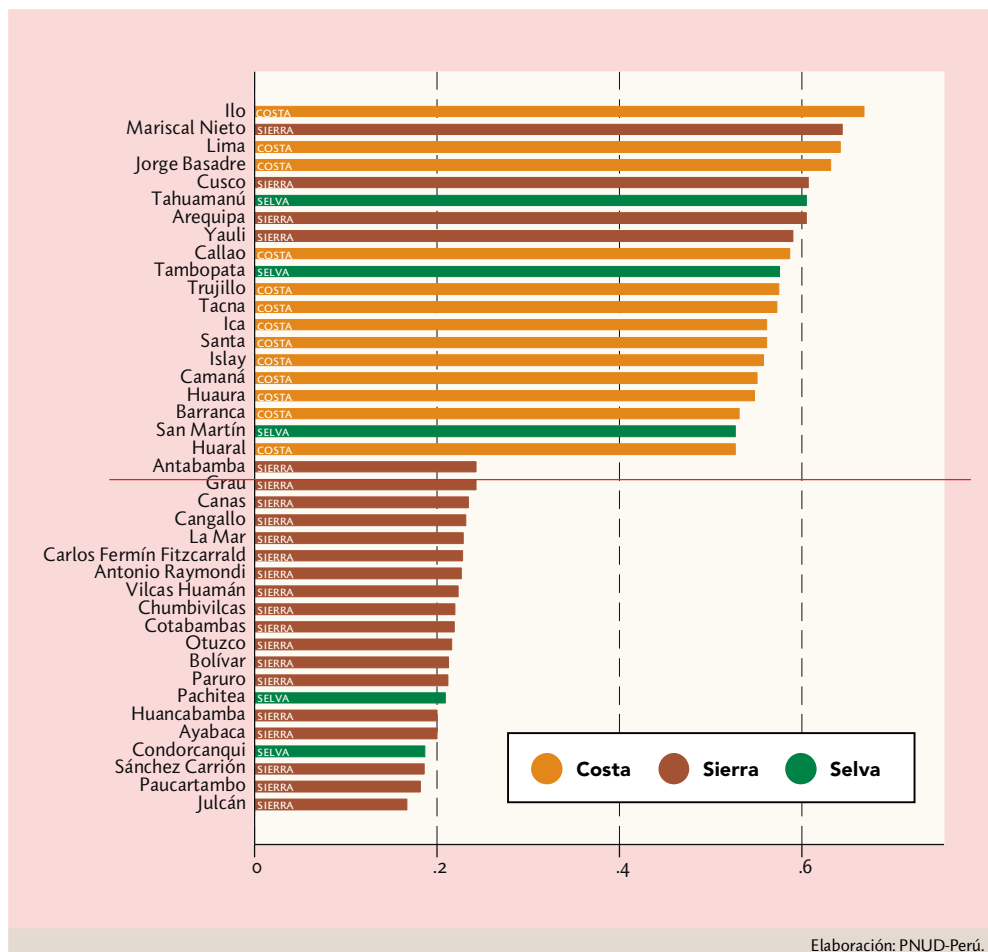
a esta erosión del patrimonio natural se agregan pérdidas de equidad y un retroceso en el desarrollo humano, todo ello puede conducir a un círculo descendente de largo plazo, difícil de revertir y que terminaría afectando profundamente las capacidades de las generaciones siguientes. Estaríamos así frente a lo que el Informe mundial (PNUD 2007-2008) ha denominado “trampas de desarrollo humano bajo”.

(iii) La sostenibilidad del crecimiento y las capacidades de las generaciones futuras son puestas en riesgo también por el proceso preexistente de pérdida de biodiversidad y deterioro de los ecosistemas, que luego es exacerbado por el cambio climático. Si

7 El Informe mundial sobre desarrollo humano 2011 destacó, por su parte, el lugar central que ocupan la *equidad* y la *sostenibilidad*, como dimensiones esenciales del desarrollo humano. Sostuvo que en algunos casos se evidencian sinergias entre sostenibilidad y equidad que consolidan las mejoras en el bienestar y capacidades de las personas. En otros casos, sin embargo, es posible que aparezcan incompatibilidades, de modo que las sociedades se vean obligadas a ceder en equidad para avanzar en sostenibilidad, o a la inversa. En tal situación, las políticas y programas nacionales deberán acompañarse de una cuidadosa evaluación de las desventajas y beneficios de las opciones elegidas.

## Las provincias de mayor y menor IDH, 2012

gráfico  
sinopsis 3



Elaboración: PNUD-Perú.

Los aspectos señalados se aplican al Perú, donde los impactos del cambio climático son recibidos por una sociedad ya marcada por una alta desigualdad, con poblaciones muy vulnerables a los trastornos del clima. Ciertamente es que en el país cayeron significativamente los niveles promedio de pobreza monetaria en los últimos 10 años, y la pobreza extrema se redujo al 6% de la población en 2012, pero el descenso de la pobreza es aún muy lento en las áreas rurales en comparación con las urbanas. El 60% de todos los pobres, y el 83% de todos los pobres extremos, vive en las zonas rurales; la pobreza rural es todavía tres veces más alta que la pobreza urbana, relación que constituye la

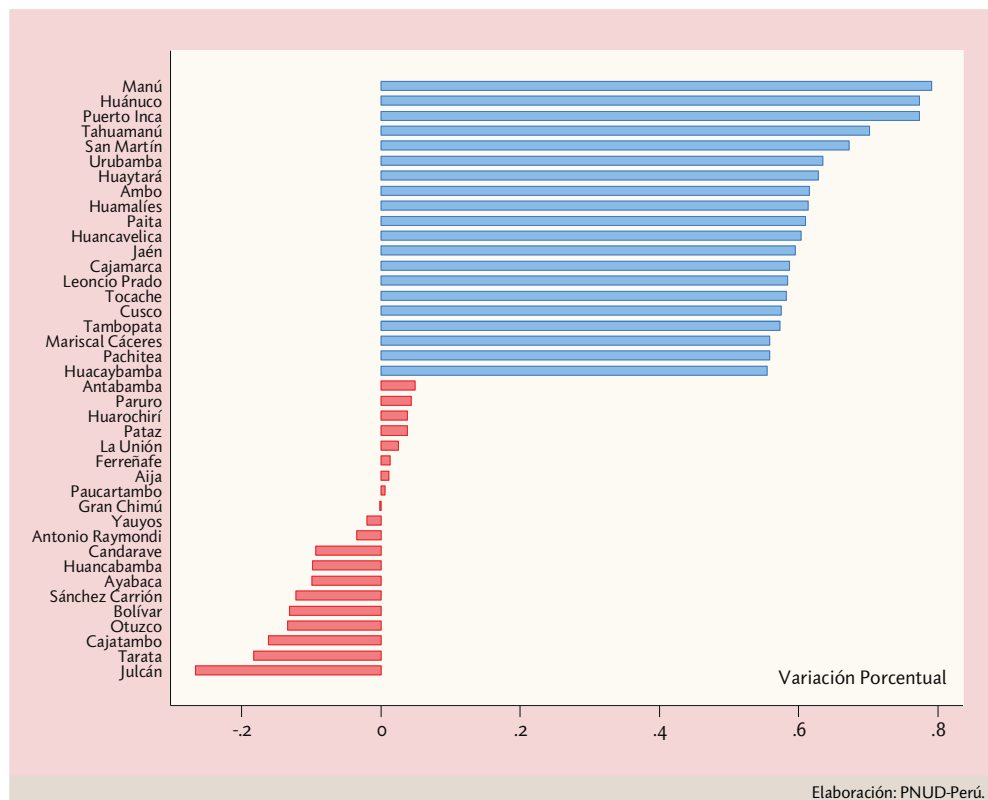
diferencia más elevada en América Latina (CIES 2012).

La reducción de la pobreza en el Perú se explica de manera preponderante por los efectos del crecimiento económico y por las transferencias y subsidios directos relacionados con los programas sociales. Al ser el cambio climático una amenaza para la sostenibilidad del crecimiento económico, lo es también para la reducción de la pobreza y la mejora del bienestar. Un informe del Banco Central de Reserva estima que, al año 2050, un aumento de 2 °C en la temperatura máxima y de 20% en la variabilidad de las precipitaciones generaría una caída promedio en la tasa de crecimiento anual de 0,67% (Vargas 2009). De acuerdo con este estudio, si no se toman medidas adecuadas al respecto, el PBI de 2050 será entre 20% y 23,4% menor del que se lograría en un escenario sin cambio climático<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> En cuanto al PBI mundial, el estudio Monitor de la Vulnerabilidad Climática (DARA 2012) estimó que se contraerá en 3% si no se toman medidas urgentes, y que cada año el cambio climático ya está costando más de un billón de dólares en pérdidas.

## Evolución del IDH Provincias dinámicas y rezagadas

gráfico  
sinopsis 4



### ● Mayor desarrollo humano pero no para todos

El Perú exhibe altas tasas de crecimiento económico sostenido y ha logrado un progreso significativo a nivel de los promedios nacionales en cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Las metas de reducción de la pobreza extrema y de mortalidad infantil han sido alcanzadas y hay logros significativos en la mejoría de otros indicadores de los ODM. Sin embargo, la mirada desagregada revela grandes disparidades entre dominios geográficos, territorios y grupos poblacionales.

El Perú también ha logrado avances significativos en materia de desarrollo humano. En el primer *Informe mundial sobre desarrollo humano*, de 1990, el país se ubicaba como uno con un IDH medio, en el puesto 56 de 130. Según la clasificación más reciente del *Informe mundial*, del 2013, ocupa el puesto 77 de 186 países y está en la categoría de desarrollo humano alto. Sin embargo, detrás de esta evolución positiva en términos agregados, subsisten en el país brechas profundas de desarrollo humano entre sectores de población y territorios.

En el IDH calculado para este *Informe*<sup>9</sup>, los IDH más bajos siguen localizados en la sierra y especialmente en los territorios con predominancia rural. Las provincias mejor ubicadas son aquellas de mayor influencia minera; las provincias que cuentan con las ciudades más grandes, principalmente de la costa (gráfico 3); y otras que pueden relacionarse con mayores flujos de ingresos originados en la pesca y la agroindustria. Hay una ampliación entonces, del patrón que tradicionalmente vinculaba la concentración urbana con el mayor desarrollo humano. Especialmente en ámbitos de baja población o menor tamaño, como los departamentos de Madre de Dios, Moquegua o Tacna y otras provincias y distritos, hay una influencia predominante del ingreso en la determinación del IDH por su mayor variabilidad y porque actúa en plazos más cortos, especialmente en el caso de poblaciones de menor dimensión.

<sup>9</sup> La medición del IDH en el nivel distrital, provincial y departamental que se presenta en este Informe arroja resultados numéricos inferiores a los obtenidos en las mediciones correspondientes a informes anteriores. Una explicación detallada se encuentra en el capítulo 1 y en el Anexo Metodológico.

## IDH más alto y más bajo en los distritos del Perú

**tabla  
sinopsis 1**

Distritos	IDH	Ingreso familiar per cápita <sup>1</sup>	Educación actual <sup>2</sup> (%)	Educación pasada <sup>3</sup> (años)	Esperanza de vida (años)
Miraflores (Lima)	0,7971	1589	90	14,2	79,4
Chugay (La Libertad)	0,0932	103	7	2	77,4

<sup>1</sup> Nuevos soles mensuales del 2012.

<sup>2</sup> Porcentaje de personas con 18 años que culminaron la educación secundaria.

<sup>3</sup> Años promedio de educación de las personas de 25 años a más.

Elaboración: PNUD-Perú.

En los últimos años, el IDH ha mejorado lentamente o incluso ha retrocedido en algunas provincias andinas pertenecientes a departamentos que poseen costa (gráfico 4). Aquí la complejidad y la insuficiencia de las políticas públicas de conectividad y desarrollo regional contribuyen al mantenimiento de la brecha. Por otro lado, el IDH ha mejorado sustancialmente (más del 50%) en provincias ubicadas en su mayoría en la selva alta y baja; se debe prestar especial atención a aquellas en las que los cambios en el IDH pueden estar relacionados con la influencia de ingresos derivados de la minería informal e ilegal y del cultivo y procesamiento de coca.

Las brechas de desarrollo humano en el país tienen muchas manifestaciones. Una de las más visibles es el extraordinario contraste entre, por un lado, los distritos rurales, alejados de los centros urbanos importantes y, por otro, los distritos pertenecientes a provincias costeras o que se encuentran en el ámbito de las capitales departamentales y ciudades más grandes. Si se compara, por ejemplo, el distrito de más alto IDH (Miraflores, perteneciente a Lima Metropolitana, la capital del país) con el de más bajo IDH (Chugay, distrito rural de la provincia de Sánchez Carrión, departamento de la Libertad), éstas diferencias aparecen en toda su magnitud (tabla 1).

### ● Las combinaciones críticas en el territorio

La vulnerabilidad al cambio climático se halla directamente relacionada con los niveles de pobreza y el desarrollo humano. En el Perú la probabilidad de que las crisis del clima afecten más intensamente a la población rural de la sierra y la selva, ya viene ocurriendo en muchas zonas, es mayor a la existente para las áreas urbanas de la costa. Pero, en el largo plazo, los impactos climáticos no solo amenazan con agravar la situación de las áreas de desarrollo

humano bajo, sino también tornan insostenible el nivel alto de desarrollo humano.

Dada la diversidad del país, es preciso distinguir las características territoriales del vínculo entre el cambio climático y el desarrollo humano, a fin de contar con políticas específicas. A manera de ilustración se identifican 7 escenarios (tabla 1.5): costa norte, costa central y sur, sierra norte, sierra central, sierra centro-sur y altiplano, selva norte y central, y selva sur. Estos escenarios son caracterizados sobre la base de su exposición y sensibilidad a los efectos del cambio climático.

*Costa norte:* En promedio el rango de IDH es de medio a alto. Tiene una fuerte presencia de actividades de agroexportación (con perspectivas de una expansión en el mediano plazo) y pesca. Su mayor reto es sostener el desarrollo humano alcanzado, ante a la probabilidad de un episodio del Fenómeno El Niño de gran intensidad e impactos severos en el espacio regional.

*Costa central y sur:* En general su IDH es alto. Cuenta con una mayor concentración poblacional en comparación con el resto de escenarios identificados y se le puede asociar con un dinamismo agroindustrial y agroexportador, más la intensificación de la pesquería. Su mayor desafío es sostener el nivel de desarrollo humano en un contexto probable de inseguridad hídrica y de degradación de los ecosistemas, en particular el marino-costero debido a la sobreexplotación de los acuíferos.

*Sierra norte:* Su IDH promedio es persistentemente bajo y muestra una predominancia de la ruralidad. Su mayor riesgo es que se profundice la precariedad de su desarrollo humano si no se logra contener la fragilidad del ecosistema (páramos y bofedales) mediante la convivencia equilibrada entre minería y agricultura y el manejo de los conflictos por el agua.

*Sierra central:* En promedio su IDH es de medio a alto. El desafío de sostener los niveles



de desarrollo en este escenario se relaciona en gran medida con el estrés hídrico causado por el derretimiento de los glaciares (principalmente en las cordilleras Blanca y Huaytapallana). Este efecto se confronta con la creciente demanda por agua para generar energía, sostener las actividades productivas de las cuencas, atender los grandes proyectos de irrigación de las zonas costeras (como Chavimochic y Chinescas) y satisfacer el consumo humano de las áreas urbanas en crecimiento (como Huancayo y Huaraz).

*Sierra centro-sur y el altiplano:* Tiene el desafío de remontar un nivel de desarrollo humano bajo en un contexto de alta exposición a eventos extremos (sequías y heladas) y escasez hídrica causada por la desglaciación (sobre todo en la Cordillera Vilcanota). Ello complica en extremo la sostenibilidad de la agricultura y ganadería, actividades que en gran parte son de subsistencia y de secano.

*Selva norte y central:* Sus niveles de desarrollo humano son heterogéneos al igual que los desafíos para sostenerlos o mejorarlos. Hay una gran variabilidad de fenómenos climáticos, especialmente visibles en la alternancia de sequías y precipitaciones intensas que desestabilizan el ciclo hidrológico de las cuencas amazónicas. Esto pone en riesgo la seguridad alimentaria (lo cual se agrava por la deforestación) y afecta directamente los activos y vidas de los grupos poblacionales que habitan en la ribera de los ríos en las zonas rurales y urbanas.

*Selva sur:* En promedio tiene un nivel de desarrollo humano alto, determinado por elevados ingresos provenientes de actividades informales, ilegales y depredadoras del ambiente. El componente de ingresos del IDH en este caso no tiene un correlato de mejoras en la salud y en la educación. Se considera que es un escenario insostenible donde, además, se confronta el riesgo de sabanización en el largo plazo.

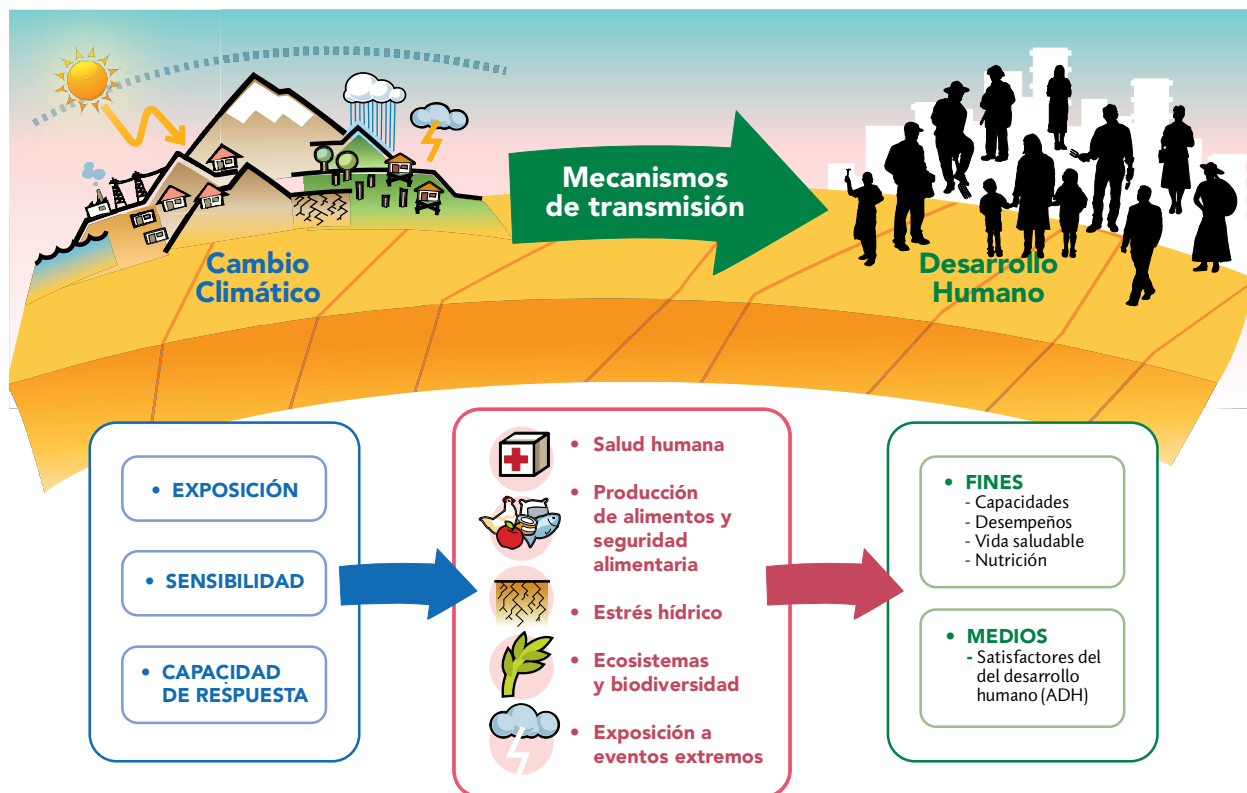
El Estado es un actor clave en los escenarios territoriales presentados en tanto tiene la responsabilidad de reducir la sensibilidad y fortalecer la capacidad de respuesta a los efectos del cambio climático. Para efectos de este informe su presencia se analiza a través del Índice de Densidad del Estado (IDE), que mide la provisión de 5 servicios para la población: identidad, salud, educación, saneamiento y electrificación. El papel de estos servicios es crucial en tanto reducen la vulnerabilidad de los grupos de mayor pobreza y, en general, dotan a comunidades y territorios de una capacidad de respuesta básica frente a las crisis climáticas.

Ambos índices —IDE e IDH— tienen una distribución territorial muy cercana, con algunas diferencias. Las provincias amazónicas muestran, en general, una mejor ubicación en el *ranking* del IDH, lo que estaría señalando que la presencia del Estado ha sido relativamente menos intensa en la Amazonía del país. A la inversa, muchas provincias de la sierra con ambos índices bajos exhiben una posición relativa mejor en el IDE que en el IDH. Una hipótesis derivada de esta comparación es que la provisión de servicios estatales básicos precedería el desempeño de las variables más estructurales de logros educativos y esperanza de vida, que conforman el IDH.

Las combinaciones mostradas en el recorrido por los territorios hacen ver que en todos se plantean desafíos para prevenir desastres, mitigar impactos y adaptarse a las consecuencias del cambio climático. La protección del bienestar y de las capacidades humanas es una tarea general en las regiones, pero su cumplimiento y alcances aparecen condicionados por la forma en que están expuestas al fenómeno climático, así como por el grado de sensibilidad y capacidad de respuesta de su población e instituciones. Destacan, sin embargo, dos áreas de atención para las políticas públicas. En las provincias de los Andes y la Amazonía, que hoy acusan una limitada presencia estatal, por la extensión geográfica y la dispersión poblacional, el Estado está obligado a cambiar sus enfoques, métodos de intervención y organización territorial. En las provincias mejor ubicadas en la escala del IDH el reto es, en cambio, hacer frente a los factores que desde ahora advierten su insostenibilidad.

### ● **Cómo afecta el cambio climático: Mecanismos de transmisión**

Los impactos del cambio climático sobre el desarrollo humano no describen una secuencia simple y lineal. Por el contrario, conforman un proceso complejo en el que convergen distintos mecanismos, ninguno de los cuales opera por separado sino que interactúan y se potencian mutuamente. El Informe mundial de desarrollo humano 2007-2008 identificó 5 mecanismos a través de los cuales el cambio climático transmite sus impactos sobre las personas, pudiendo paralizar e incluso revertir su desarrollo. A partir de ese enfoque, y con las adecuaciones necesarias al caso peruano, los mecanismos tratados en este Informe son: i) la exposición a eventos extremos; ii) la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad; iii) el estrés y la inseguridad



Elaboración: PNUD-Perú.

hídrica; iv) la agricultura, la pesca y la producción de alimentos; y, v) la salud humana.

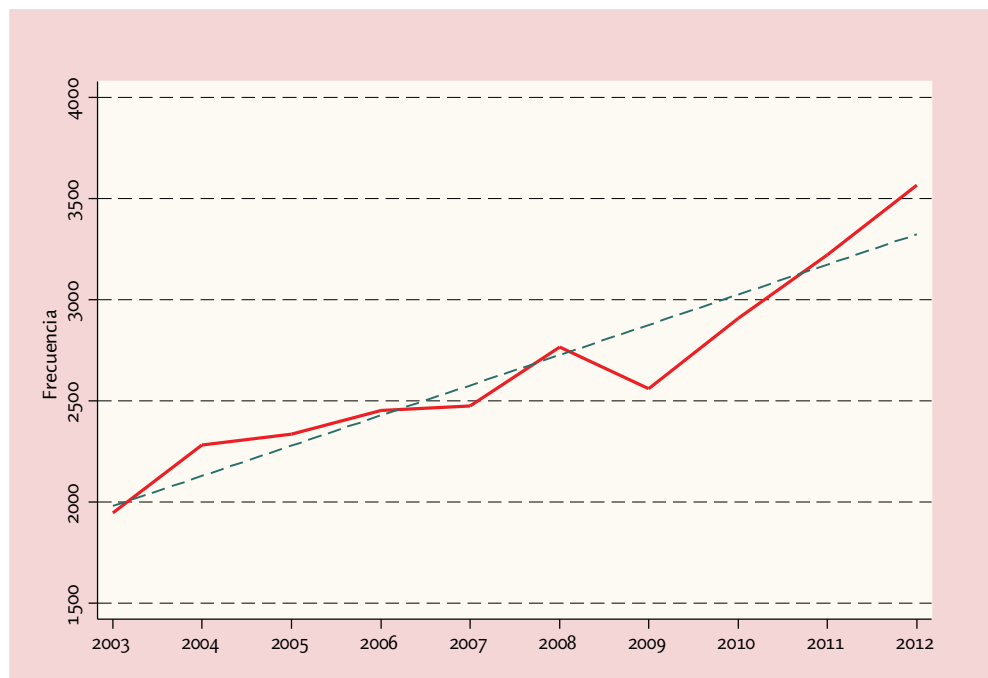
Las formas de interdependencia de estos mecanismos varían entre países y al interior de ellos. Cada uno tiene características distintivas, y su operación como transmisores guarda estrecha relación con procesos sociales, económicos y ecológicos más amplios. Además de su carácter global y nacional, se aprecia que tiene también un carácter territorial, pues reciben los impactos del cambio climático, los procesan y potencian de modo singular, condicionados por los territorios, y los descargan sobre los grupos humanos.

Los mecanismos de transmisión poseen distintas ubicaciones y funciones desde el punto de vista del desarrollo humano. Así, en un primer nivel, como una expresión directa del cambio climático, se encuentran los riesgos de desastres originados en eventos extremos que pueden ocasionar severas pérdidas en el patrimonio y capacidades de las personas. En un siguiente nivel aparecen los ecosistemas y los recursos hídricos que proporcionan servicios ecosistémicos cuyo

papel es fundamental como satisfactores del desarrollo humano, y que son afectados por el cambio climático en sus diversas manifestaciones. En la medida en que este cambio erosione la cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos y la disponibilidad del agua, quedarán afectadas las condiciones y los elementos clave para el bienestar de la gente. Los dos mecanismos de transmisión restantes, la producción de alimentos y la salud, están en el nivel más cercano a las capacidades y desempeños personales y envuelven logros considerados valiosos o deseables por toda persona humana (estado saludable, nutrición). Si estos logros resultan perjudicados por acción del cambio climático, se afectarán también otros desempeños igualmente valiosos: esperanza de vida, asimilación de conocimientos, creatividad, posibilidades de empleo e ingreso, entre otros. Por otra parte, la producción de alimentos y la salud también reciben la influencia de los eventos climáticos extremos, de la degradación de los ecosistemas y de la escasez de los recursos hídricos, y descargan sobre las personas este conjunto de impactos.

## Número de emergencias registradas en el Perú, 2003-2012\*

gráfico sinopsis 6



\*No incluye: Actividad volcánica, colapso de construcción, contaminación de aguas, derrame de sustancias nocivas, explosión, incendio urbano y sismos.

Elaboración: PNUD-Perú.

### ● Eventos extremos y cambios de largo plazo en el Perú

Con el aumento de la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos, para millones de peruanas y peruanos ha aumentado el riesgo de enfrentar situaciones potenciales de desastre en las que corre peligro su bienestar, sus oportunidades de desarrollo e incluso su integridad física y su vida. El tratamiento de los eventos extremos como mecanismo de transmisión de los impactos sobre el desarrollo humano requiere que esos fenómenos se identifiquen y agrupen de acuerdo con su incidencia sobre territorios determinados, en respuesta a las interrogantes básicas: ¿A qué tipo de eventos está expuesta la gente y dónde? Además de la gente, ¿qué elementos son objeto de exposición, y en qué territorios?

El Perú contribuye con 0,4% de los GEI<sup>10</sup>, pero sufre efectos desproporcionadamente altos del cambio climático. El país ha soportado con particular fuerza el embate de los eventos extremos: huaicos, deslizamientos, sequías e inundaciones, que se han intensificado en un

grado sin precedentes en las últimas décadas. Actualmente, los eventos relacionados con los fenómenos climáticos desencadenan el 67% de los desastres registrados en el territorio nacional<sup>11</sup>. Según la información recogida por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el número de emergencias por la ocurrencia de eventos extremos asociados al clima se viene incrementando desde 2003.

La presencia del Fenómeno El Niño (FEN) en el territorio nacional merece una mención especial. La mayor frecuencia de estos eventos de gran intensidad, o “mega-Niños”, parece estar relacionada con el cambio climático<sup>12</sup>. De 10 “mega-Niños” registrados desde el siglo XVI, 2

10 Históricamente, su contribución acumulada ha sido mínima y ha estado relacionada principalmente con el cambio en el uso de las tierras y la deforestación (MINAM 2010a).

11 Según la base de datos del inventario de desastres de la Universidad de Lovaina, de uso oficial por la Oficina de la Estrategia Internacional para la Reducción de Riesgos de Desastres (OFDA/CREDES 2013).

12 Aún no hay plena evidencia científica respecto de la relación causal entre cambio climático y el FEN. No obstante, es previsible que en el contexto de mayores temperaturas y humedad asociadas al calentamiento global, tiendan a acrecentarse los impactos del FEN (Stevenson et al. 2012).

ocurrieron en las últimas décadas; 1982-1983 y 1997-1998 (el anterior se produjo en 1925), con impactos dramáticos humana y económicamente. Se calcula que ocasionaron pérdidas de US\$ 1000 millones y US\$ 3498 millones, respectivamente (CAN 2008). En las zonas afectadas en 1982-1983 la mortalidad total creció en 40%, y la infantil en 103% (IPCC 2001). Durante el FEN de 1997-1998, la captura de peces disminuyó en 45% (CAN 2008).

Asimismo, el número de ocurrencias de lluvias intensas viene incrementándose desde 2008, y ha llegado a 1618 al 15 de diciembre del 2012 (comparado con 1463 en 2011, 1136 en 2010, 827 en 2009, y 899 en 2008). Loreto fue el departamento que más sufrió por este tipo de fenómenos. El número de brotes de epidemias (21) en 2012 —asociados a mayores lluvias e inundaciones— fue también el mayor desde 2003. Los incendios forestales registrados en 2012 (111), vinculados a periodos excepcionalmente secos y calurosos, casi duplica a la mayor frecuencia registrada previamente (65 incendios forestales en 2005).

La cuenca amazónica, considerada como “pulmón del mundo” y centro de mega-biodiversidad, ya sufre una mayor frecuencia de sequías y crecidas extremas a consecuencia del cambio climático. En 2010, la cuenca del Amazonas soportó una sequía sin precedentes desde que se realizan los registros, y sólo dos años después, en 2012, el río tuvo la mayor crecida, pues alcanzó los 118 msnm en Iquitos. Estos eventos tienen un fuerte impacto negativo sobre las poblaciones de la zona y sus cultivos, y sólo las inundaciones del 2012 afectaron negativamente a más de 190 000 personas. Al mismo tiempo, las sequías amazónicas contribuyen directamente a acelerar el calentamiento global, ya que generan la emisión a la atmósfera del carbono de la madera putrefacta.

El efecto combinado del calentamiento en marcha y de actividades humanas como la deforestación y expansión agrícola podría estar convirtiendo a la Amazonía en un emisor neto de CO<sub>2</sub>. Según un estudio de 2012 (Davidson et al. 2012), la cuenca se encuentra en un periodo de transición, y las actividades humanas y las sequías severas pueden estar transformándola de un sumidero de carbono en un emisor neto.

Para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones a los desastres en un contexto de creciente exposición es preciso entender cómo los eventos extremos derivan en desastres humanos a partir del entorno social, político y económico de las personas afectadas. En las grandes ciudades, principalmente de la costa, entre las personas más expuestas se encuentran

aquellas que viven en riberas proclives a las inundaciones o asentamientos urbanos ubicados en laderas inestables y que corresponden a las zonas más pobres de estos centros urbanos. La falta de ordenamiento territorial es visible en estos casos. En la sierra, particularmente en las zonas altoandinas, los episodios de frío extremo o “friajes” derivan en desastres humanos con muertes absolutamente evitables en zonas rurales y en situación de pobreza. Es posible vislumbrar allí la necesidad de fortalecer la gestión de la prevención en los distintos niveles de gobierno. En las ciudades de la Amazonía, las fuertes inundaciones, más frecuentes en los últimos años, causan daños a la vida humana y a la economía local particularmente en las zonas marginales, de mayor pobreza y de precariedad en las viviendas.

Se ha creado en el país el Sistema Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD) mediante la Ley N° 29664, y en correspondencia con la Política 32 del Acuerdo Nacional. Se busca así evolucionar desde un enfoque centrado en la respuesta ante situaciones de emergencia hacia uno que pone el acento en la reducción de condiciones de riesgo. En paralelo, se impulsa la creación de plataformas de coordinación relacionadas con la reducción de riesgos y adaptación al cambio climático. Un caso destacable es el Grupo de Impulsores de la Gestión del Riesgo (GRIDES), integrado por organizaciones de la sociedad civil e instituciones públicas. Por otro lado, se avanza en formar sistemas de alerta temprana (SAT) que protegen a la población expuesta al activar mecanismos de intervención rápida de manera coordinada entre instituciones y la población. Se han implementado iniciativas de SAT ante inundaciones en Lambayeque (río La Leche), Arequipa (río Chili) y Puno (río Inambari), promovidas por ONG como OXFAM, PREDES y Soluciones Prácticas.

### ● La sensibilidad de los ecosistemas y la biodiversidad

Un ecosistema es un sistema interdependiente de seres vivos (como plantas, animales y microorganismos) que comparten el mismo hábitat e interactúan con el entorno físico. La operación continua de los ecosistemas les permite cumplir funciones que constituyen los *servicios ecosistémicos* y que no pueden ser reemplazados a un precio razonable por otras fuentes (Bernex y Tejada 2011). Las formas bajo las cuales los ecosistemas se convierten en mecanismos de transmisión de los impactos del cambio climático sobre el desarrollo humano tienen relación con los servicios que éstos

brindan a las personas, en tanto proporcionan medios para su bienestar y ampliación de sus oportunidades y capacidades. Como parte de la gran diversidad natural del Perú pueden ser considerados como principales los ecosistemas marino-costero, los bosques y humedales amazónicos y las altas montañas.

En el *ecosistema marino-costero*, se espera un calentamiento en el norte y un enfriamiento en el centro y sur del mar peruano. En general, se proyecta una reducción de la productividad pesquera en el norte (aunque habría un aumento de especies de aguas cálidas), y en el centro y sur (mar de Humboldt) el impacto del cambio climático dependerá del escenario que planteen los FEN, lo que incrementa la incertidumbre. Aquí es de esperar que el *stock* de anchoveta y toda la red trófica se mantenga en el corto plazo, pero más adelante podría reducirse.

En el *ecosistema de bosques amazónicos*, el aumento de la temperatura y las sequías extremas, sobre todo en el sur, afectan a los bosques primarios, lo que podría conducir a una sabanización de la Amazonía en el largo plazo. Junto a la alteración del clima, el ecosistema está sometido a un intenso proceso de deforestación (150 000 Ha/año) por la expansión de la agricultura migrante, la presencia desordenada de infraestructura, la tala indiscriminada, el cultivo de coca y la minería ilegal del oro.

En el *ecosistema de humedales amazónicos* se sufren cambios en el régimen hídrico con mayor frecuencia de años con inundaciones y otros con muy bajos niveles de los ríos. Estas fluctuaciones extremas ya vienen afectando a las poblaciones de peces, a lo que se añade la sobrepesca y la contaminación originada por la explotación de hidrocarburos y la minería. El efecto visible es la pérdida de una fuente de ingresos y la menor disponibilidad de proteínas, sobre todo para la población nativa.

En el *ecosistema de montañas altoandinas* se registran los mayores aumentos de temperatura. La pérdida de la superficie glaciar pone en riesgo el aporte de agua potable para la costa y sierra del centro del país. La degradación de los bofedales reduce aún más la capacidad de acumular agua y ponerla a disposición en las épocas secas. Se observa una elevación de los pisos altitudinales que afecta la distribución de especies de plantas y animales, y existe el riesgo de extinción de algunas especies endémicas de fauna y flora. En cambio, el desplazamiento de pisos ecológicos hacia una mayor altura en los Andes abre la oportunidad de cultivos en zonas donde antes no era posible.

En suma, el grado de sensibilidad que exhiben los ecosistemas frente a los cambios en los patrones del clima se relaciona de modo

importante con la degradación preexistente que han sufrido. En particular, la biodiversidad asociada a los ecosistemas se ve amenazada en la medida en que el calentamiento global exige la adaptación de los seres vivos en una escala y velocidad mayores de lo que ha ocurrido anteriormente. Pero el deterioro y degradación de los ecosistemas, acelerado por el cambio climático, no puede entenderse aisladamente de la realidad social y económica del país. En algunos casos la pobreza extrema, especialmente en zonas rurales, con frecuencia coloca a las personas en situaciones límite en las que su supervivencia involucra la depredación de los recursos naturales. En los bosques secos del norte del país, por ejemplo, la tala de árboles es parte de las actividades necesarias para asegurar fuentes básicas de energía para el sustento diario. En otros, la depredación de los ecosistemas y sus servicios obedece a cálculos generalmente de corto plazo e intereses de grupos económicos.

Por el carácter de bienes públicos que poseen los ecosistemas y sus servicios, es necesario regular su acceso y uso para asegurar su conservación. Una primera condición para ello es el reforzamiento sustancial de la institucionalidad pública y de los organismos especializados (particularmente IMARPE, IIAP, ANA), el uso eficiente de los programas, proyectos e incentivos para las tareas más esenciales: recuperar la productividad y proteger la biomasa para consumo humano directo en el mar, conservar grandes bloques de bosques en la Amazonía y recuperar y proteger las fuentes de agua a partir de una gestión integral de los recursos hídricos y las cuencas hidrográficas.

## ● El estrés hídrico y los usos del agua

El cambio climático desencadena un estrés en los sistemas hídricos del país por la exposición de éstos a los cambios acumulativos del calentamiento global y a los eventos extremos. De esta manera se provocan variaciones en el ciclo hidrológico y en el régimen de precipitaciones y la escorrentía. La sensibilidad ante las crisis climáticas, mostrada por las fuentes hídricas en el Perú (aguas superficiales, páramos, humedales, aguas subterráneas), está condicionada por el nivel de deterioro previo al que éstas han estado sometidas durante décadas, principalmente por la contaminación derivada de vertimientos industriales y mineros, así como por residuos orgánicos de los centros urbanos.

Dada la vulnerabilidad de las fuentes de agua involucradas, se reduce la disponibilidad para el consumo humano, el riego de la

agricultura alimentaria y la generación de energía —usos que son esenciales para el bienestar y las oportunidades de la gente—. Uno de los impactos del cambio climático más fuertes y visibles que sufre el país es el retroceso de los glaciares. El Perú concentra más del 70% de los glaciares tropicales del mundo. Se calcula que, a causa del calentamiento, la superficie total de glaciares disminuyó 35% entre 1970 y 2006 (Painter 2007). Otras mediciones estiman esta reducción en 39% (ANA 2012a). En el corto plazo, el derretimiento de los glaciares hace posible una mayor disponibilidad de agua, pero esto no es sostenible y puede crear falsas expectativas entre los usuarios.

Junto al acelerado retroceso de los glaciares en los Andes, los páramos andinos sufren también un acentuado curso de degradación. El carácter crítico de este proceso para la gente, en el largo plazo, tiene que ver con que el 95% de la población se abastece de agua originada en las zonas altoandinas. Se estima también que, a raíz de estos cambios, ya disminuyó en 12% la disponibilidad de agua dulce en la zona costera, donde se ubica más del 60% de la población peruana (CAN 2008).

La dotación de agua para el consumo doméstico en el Perú es deficitaria. Solo el 65% de los hogares pobres y el 52% de los hogares pobres extremos cuentan con acceso a la red pública de agua y saneamiento; además, hay brechas importantes de disponibilidad y tratamiento de desechos orgánicos en las comunidades. En estas condiciones, el estrés hídrico no hace sino acentuar los riesgos sobre el desarrollo y la salud de las personas.

Por el lado del riego agrícola, los cambios en la disponibilidad del recurso hídrico ya constituyen un problema público, y actualmente hay programas y proyectos que buscan atender especialmente a poblaciones y pequeños productores que enfrentan estos efectos perjudiciales del cambio climático. No obstante los avances en lo que concierne a infraestructura de riego, aún dos tercios de las tierras agrícolas del país son de secano (IV CENAGRO, INEI 2013), lo que da una idea de la magnitud del riesgo al que está expuesto el agro nacional frente a la alteración del régimen de precipitaciones que acarrea el cambio climático.

En lo relativo a la generación de energía, el cambio climático y sus fenómenos (desglaciación y el FEN), así como su impacto sobre el ciclo y las fuentes hídricas, afectarían la generación de hidroelectricidad, que se localiza principalmente en el centro y sur del país y representa el 23% de las reservas energéticas probadas y el 59% de la energía total producida.

Los desafíos vinculados a los recursos hídricos que confronta el país son, en suma, la insuficiente disponibilidad para las regiones y ciudades costeras —las de mayor concentración poblacional—, el uso ineficiente en el ámbito del consumo doméstico y en la mayor parte de la agricultura bajo riego, la sobreexplotación de las aguas subterráneas en algunos valles de la costa por el impulso del auge agroexportador, y la fuerte afectación de la calidad del agua a raíz de la contaminación industrial, minera y doméstica.

Estos problemas, agudizados por los impactos en curso de la crisis climática, demandan respuestas de carácter integrado. Ello pone de relieve el papel de la llamada Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), que, en el marco de la adaptación al cambio climático, es considerada por el IPCC como un enfoque valioso por estar basada en la flexibilidad y adaptabilidad (UNESCO 2006). En el Perú, la GIRH puede contribuir a una relación más equitativa entre las grandes ciudades y su entorno, mejorando el uso doméstico, el riego y la generación de energía, esenciales para elevar el desarrollo humano en las áreas rurales y darle sostenibilidad al progreso alcanzado en los centros urbanos.

## ● La producción de alimentos bajo el asedio del clima

El cambio climático incide en la producción de alimentos y en la seguridad alimentaria. La ocurrencia de eventos extremos (olas de calor, inundaciones, sequías), los cambios en los ecosistemas y en los servicios prestados por éstos, más la inseguridad hídrica, son las vías mediante las cuales los trastornos del clima pueden afectar la capacidad de producir alimentos, con importantes consecuencias para el desarrollo humano.

La producción doméstica, junto con las importaciones, dan lugar a la *disponibilidad* de alimentos, que constituye la primera dimensión de la seguridad alimentaria. Las otras —de acuerdo con el enfoque de FAO— son el *acceso* de la población a ellos a partir de sus ingresos y conexión con los mercados, el *uso* o aprovechamiento de los alimentos con base en información y educación, y la *estabilidad* referida al suministro y uso continuo en el tiempo, lo que precisamente es amenazado por el cambio climático.

En el Perú, la agricultura y la pesca (principales sectores productores de alimentos) son actividades altamente sensibles al clima. Esta sensibilidad se incrementa por la degradación previa de los ecosistemas y recursos básicos que sostienen a esas actividades.



La erosión de suelos es uno de los procesos que mayor perjuicio acarrea a la agricultura alimentaria del Perú, sobre todo en la sierra, donde la deforestación, el sobrepastoreo y las malas prácticas agrícolas agravan la predisposición de las laderas y el papel de las intensas lluvias estacionales. La salinidad es otro factor de degradación, principalmente en los valles costeros sometidos a riego excesivo por inundación. El viento también propicia la erosión en la costa y en las planicies altoandinas (erosión eólica).

Se exagera la sensibilidad del ecosistema marino ante el cambio climático por el nivel preexistente de deterioro, históricamente relacionado con la contaminación y la sobrepesca. Frente a ambos factores se aprecia, sin embargo, una evolución positiva en los últimos años, por los avances, aunque insuficiente, con el fin de regular la actividad y el esfuerzo de algunas empresas harineras para introducir mejoras tecnológicas que reduzcan la contaminación. A pesar de ello, bahías como la del Callao y El Ferrol (Chimbote) muestran aún muy altos niveles de contaminación por efluentes y por metales pesados.

El carácter sensible de la pesca frente al cambio climático y las consecuencias que finalmente pueda experimentar se relacionan directamente con la forma en que se afecte la productividad del mar. Ésta, a su vez, está condicionada por los escenarios de enfriamiento y calentamiento (aumento y disminución de surgencia, respectivamente) previstos en relación con el cambio climático. Y aunque los modelos en uso son todavía limitados, proporcionan de todos modos una referencia, y algunos proyectan que, aun en el escenario de enfriamiento, la población de anchoveta, luego de verse favorecida en las próximas décadas (actualmente, por las temperaturas más bajas, ya ocurre en el mar peruano un mayor afloramiento, positivo para la anchoveta), empezaría a reducirse hacia el 2030. En el escenario de calentamiento, esta caída sería mayor, aunque podría verse compensada por una mayor población de especies explotadas por la pesquería artesanal.

En lo que concierne a los impactos ya registrados de los desórdenes climáticos sobre la agricultura alimentaria, en el periodo 2000-2010 las campañas agrícolas vieron afectarse un total de 800 000 Ha, y la pérdida total se situó en 300 000 Ha. Los cultivos andinos han sido los más expuestos a heladas y sequías, en particular los del piso quechua, donde casi la mitad de la población es rural y muy dependiente de la agricultura. Para los pequeños agricultores en situación de pobreza representa un mayor impacto la reducción de rendimientos y la

aparición de mayores plagas y enfermedades. Las crisis climáticas agudizan el contraste entre la agricultura de riego y la de secano, y hacen más profundas las brechas productivas y sociales en el campo. Cuando se trata de economías campesinas de autoconsumo, la mayor incidencia del clima y la alta vulnerabilidad agravan su secular inseguridad alimentaria y bajo desarrollo humano, al hacerlos perder cosechas, fuentes de alimentación e ingresos.

En general, las anomalías de temperaturas y fenómenos extremos asociados al cambio climático impactan en cadena sobre la disponibilidad, el acceso y el uso de los alimentos por los hogares, con lo que se causa daño, en el corto plazo, a la nutrición y a las capacidades humanas. En el mediano y largo plazo, los nuevos patrones de riesgo climático en la agricultura y la pesca —es decir, los procesos acumulativos (mayores temperaturas y precipitaciones inestables)—, más los eventos extremos, pueden afectar finalmente los activos principales y las condiciones de operación de estas actividades.

### ● Los riesgos sobre la salud humana

Al igual que la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, la salud, como mecanismo de transmisión de los impactos climáticos, tiene una ubicación muy próxima a las capacidades y bienestar de las personas. Ello es así porque no solamente involucra medios o satisfactores del desarrollo humano, sino porque constituye, en sí misma, un logro esencial, irrenunciable, al que aspiran todas las personas.

Los fenómenos extremos asociados al cambio climático plantean un desafío a los sistemas de salud pública y los servicios que éstos proporcionan; modifican las condiciones naturales, con lo que afectan el grado de control sobre los factores epidemiológicos y vectores de propagación; impactan sobre la calidad y cantidad del agua y de los alimentos a los que acceden las personas; provocan alteraciones en la calidad del aire y, en general, inducen cambios en los ecosistemas, todo lo cual arrastra consecuencias sobre la salud humana.

Las estadísticas oficiales y la percepción de los actores del sistema de salud pública ya apuntan a un aumento de las enfermedades asociadas con las alteraciones del clima. En particular, crecen las señales de la emergencia, reemergencia y nueva distribución territorial de las enfermedades metaxénicas —transmitidas por vectores—, principalmente la malaria y el dengue.

La malaria se relaciona directamente con la temperatura ambiental, y en el Perú tiene carácter endémico en las zonas tropicales amazónicas y

en las de la costa norte, donde se practica el riego por inundación. Desde el año 2006 la enfermedad mostraba una tendencia a la reducción en coincidencia con la sequía registrada en la costa norte. El retorno de las precipitaciones en el año 2008 incrementa la presencia de casos en Tumbes y Piura. En el último periodo, en la región de Loreto se concentra el 70,1% de los casos notificados de malaria.

El dengue es también una enfermedad endémica en el Perú, muy asociada a poblaciones sin acceso a agua segura y servicios de saneamiento, y con prácticas inadecuadas de almacenamiento de este recurso. En este contexto social inciden los cambios en el clima que expanden la presencia del dengue al punto de convertir a esta enfermedad en un importante problema de salud pública. Esta situación contrasta con la observada en las décadas pasadas (desde la de 1990), cuando el dengue había descrito un curso descendente. En la década del 2000 se revierte esta tendencia con la aparición de casos graves (hemorrágicos) en 2001. En los años siguientes, y sobre todo a partir del 2008, la presencia de la enfermedad aumenta significativamente hasta el año 2011, en el que se confirman 24 130 casos, el número más alto en varias décadas. En 2012 se han presentado nuevos brotes focalizados en regiones de la selva.

La salud también recibe los impactos del cambio climático provenientes de los otros mecanismos de transmisión. La evidencia y el conocimiento de esta interacción tienen ya un reflejo en las políticas públicas. Por ejemplo, en relación con la gestión de riesgos de desastres, el Ministerio de Salud está elaborando planes nacionales de gestión de riesgos frente a distintos tipos de fenómenos extremos en el marco de adaptación al cambio climático. El objetivo principal es mejorar la capacidad de respuesta de las instituciones y reducir, así, el número de personas perjudicadas por esos fenómenos.

### ● Del conocimiento a las políticas: Desafíos para la incidencia

El cambio climático es real y es ocasionado por las actividades humanas. Sin embargo, a pesar del consenso científico y de la creciente evidencia que sugieren la necesidad de acciones colectivas decididas y urgentes a escala global, los acuerdos y medidas políticas mundiales y locales son aún incipientes para enfrentarlo. El llamado a la acción alcanza tanto a los actores estatales como a los sociales y privados. Desde sus respectivas esferas, estos últimos pueden asumir un papel clave en la movilización e incidencia, la implementación de medidas y el seguimiento y vigilancia de los procesos y sus resultados.

El cambio climático puede ser imaginado como un problema público con inequidad en la distribución de sus resultados. En otras palabras, es posible equipararlo a un problema público global en cuyas características sistémicas prevalecen las fallas del mercado. En este contexto, los Estados enfrentan la triple responsabilidad de: (i) gestionar este problema público por medio de medidas de mitigación o adaptación en función de su ubicación en la economía política internacional del cambio climático; (ii) regular las fallas del mercado relacionadas y relevantes para el nivel nacional y los niveles subnacionales; y, (iii) proteger y potenciar los bienes públicos necesarios para minimizar los efectos del cambio climático sobre el desarrollo humano y asegurar condiciones de equidad y justicia.

El Informe mundial de desarrollo humano 2007-2008 destacó el desafío que representa el cambio climático para la manera convencional de hacer políticas públicas. La naturaleza irreversible y de largo plazo del proceso, con impactos en la actualidad, significa que se requiere hoy de grandes inversiones cuyos beneficios sólo se sentirán en el largo plazo. En el Perú, con una democracia aún en proceso de consolidación, esta situación aparece como un reto excepcional. Giddens (2008) señala cuatro grandes desafíos del cambio climático para la toma de decisiones y formulación de políticas adecuadas en las democracias occidentales, los cuales presumiblemente se agudizan en un contexto como el peruano, donde es necesario fortalecer la institucionalidad y la gestión de las políticas públicas. En primer lugar, mantener una visión constante y de largo plazo para gestionar los riesgos del cambio climático cuando hay cuestionamientos recurrentes al consenso científico de parte de diversos grupos de interés. En segundo lugar, el manejo del cambio climático puede necesitar mayor planificación e intervención, un papel más fuerte del Estado, lo que requiere, a su vez, acuerdos y equilibrios con los actores privados que pueden resistir este tipo de medidas. En tercer lugar, frente al cambio climático es preciso un consenso público y político para la acción, pero esto colisiona con la realidad existente en los sistemas políticos, en los que generalmente prima el cortoplacismo y los intereses particulares. Finalmente, urge entender y difundir las consecuencias de los enormes costos de adaptación y mitigación para la justicia social, es decir, no solo procurar que los costos sean distribuidos de manera justa, sino también que la ciudadanía la perciba como tal.

La consulta nacional sobre la agenda de desarrollo post-2015 en el Perú (SNU 2013) encontró que los temas ambientales forman parte de los 6 con mayor prioridad en talleres con poblaciones en

● “El Informe mundial sobre desarrollo humano 2007-2008. *La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido*, alertó acerca de que éste es un peligro actual y una amenaza masiva para el desarrollo humano en el largo plazo. Es una “tragedia en ciernes” que presenta desafíos inéditos para el desarrollo en todo el planeta, y que ya viene minando los esfuerzos por reducir la pobreza y las brechas de desarrollo humano en un mundo heterogéneo. El Informe sostuvo también que el cambio climático está frenando los esfuerzos para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Tras establecer la importancia del desafío para el desarrollo humano actual y para las siguientes generaciones, hizo un llamado a la acción urgente y colectiva, con atención tanto a la mitigación como a la adaptación, enfocando los impactos desproporcionados sobre los países más pobres y las poblaciones más vulnerables.”

[Fuente: PNUD 2007-2008.]

situación de vulnerabilidad. En particular, se encontró una importante conciencia ambiental entre niños, niñas y jóvenes, lo que resulta esperanzador ante la necesidad de establecer consensos en la sociedad civil frente al cambio climático.

### ● Políticas de cambio climático para la equidad y la sostenibilidad

El cambio climático no afecta por igual las oportunidades y libertades de todas las poblaciones y territorios: perjudica especialmente a aquéllos en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, como son los habitantes de áreas rurales. Las prioridades de un programa de políticas frente al cambio climático deberían, así, estar concentradas, en gran medida, en la adaptación de los grupos más vulnerables. Una estrategia que incremente la resiliencia al cambio climático no puede ser externa a la lucha contra la pobreza y al desarrollo humano sostenible.

Al formular recomendaciones de política frente al cambio climático es preciso considerar la amplia gama de propuestas pertinentes al desarrollo humano sostenible. Los grandes riesgos que ya enfrenta la población peruana más vulnerable, así como la contribución relativamente pequeña del Perú al calentamiento global a través de emisiones de GEI (y su escasa capacidad para incidir en el marco global), sugieren que las recomendaciones de política deben poner el énfasis necesario en las medidas de adaptación al cambio climático. La *flexibilidad* ante la heterogeneidad y diversidad del país, el *enfoque territorial* para considerar integralmente los desafíos del territorio, la *responsabilidad del Estado* en promover una visión de largo plazo y fomentar consensos, y la *movilización social* a favor de acciones urgentes frente al cambio climático, son los criterios orientadores en la formulación de estas recomendaciones.

Se consideran dos niveles en las propuestas: primero, políticas de carácter general y horizontal, aplicables a todos los ámbitos de la administración pública y los distintos espacios territoriales del país, que poseen un carácter habilitador, en tanto facilitan otras políticas referidas a actividades o espacios específicos; segundo, recomendaciones temáticas vinculadas a los 5 mecanismos de transmisión abordados en el Informe. Las políticas generales abarcan las áreas de la información, investigación y difusión, la institucionalidad del sector público y los instrumentos de gestión necesarios para enfrentar el cambio climático.

En el *área de información, investigación y difusión* se incluyen medidas sobre recopilación y procesamiento de datos acerca del medio ambiente y el cambio climático para anticipar sus impactos y mejorar la gestión de riesgos; propuestas sobre la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la recuperación de conocimiento ancestral; y planteamientos de difusión de esta información sobre el cambio climático y sus efectos.

En el *área de institucionalidad del sector público* se proponen medidas para fortalecer el marco institucional de los 3 niveles de gobierno, establecer espacios de coordinación de iniciativas y mejorar la asignación de competencias y responsabilidades de las entidades públicas en los programas y proyectos de adaptación al cambio climático.

En el *área de instrumentos de gestión* se postulan recomendaciones para crear y fortalecer capacidades en los sectores público, privado y sociedad civil, mejorar la calidad de la toma de decisiones, optimizar la normativa en todos los niveles de la administración pública e identificar y proponer el aprovechamiento de los diversos mecanismos de financiamiento para programas y acciones frente al cambio climático. ●

