

# Desarrollo e igualdad: el pensamiento de la CEPAL en su séptimo decenio

Textos seleccionados del período 2008-2018

Ricardo Bielschowsky - Miguel Torres | compiladores





## Capítulo XV

# El gran impulso ambiental

### Desarrollo sostenible y cambio estructural

#### Un mundo en crisis ambiental

- A. La encrucijada ante el cambio climático
- B. Es necesario un gran impulso ambiental

#### La seguridad climática y la implementación del Acuerdo de París de 2015

#### Implementar políticas industriales centradas en lo ambiental

- A. Gran impulso ambiental y diversificación productiva
- B. Lecciones para una nueva política industrial
- C. Hacia el gran impulso ambiental

## Desarrollo sostenible y cambio estructural\*

En América Latina y el Caribe se está configurando un nuevo patrón de consumo con consideraciones ambientales, pero sin contraparte en la estructura productiva. En gran medida, este nuevo patrón ha surgido como imitación de las respuestas de las economías avanzadas a la evidencia de una creciente restricción ambiental<sup>1</sup>. En estos países, y más recientemente en otros como el Japón y la República de Corea, la dimensión ambiental ya se manifiesta en el cambio estructural. El medio ambiente y su sostenibilidad se han incorporado a la creación de nuevos sectores intensivos en conocimientos y tecnología. En este contexto, la región tiene la oportunidad de articular la eficiencia keynesiana o de crecimiento con la schumpeteriana con el objetivo del cuidado del medio ambiente.

El cambio estructural relacionado con la sostenibilidad ambiental se dará en el contexto de la creación de ventajas comparativas dinámicas basadas en producciones intensivas en conocimiento y de menor intensidad en materiales y emisiones contaminantes. Existe un debate en torno a la conveniencia de acelerar la penetración del nuevo paradigma tecnológico y de cambio estructural con criterios ambientales, lo que se conoce como economía verde<sup>2</sup>. Sin embargo, las diferentes interpretaciones del contenido de este concepto y las disímiles capacidades de concretarlo han dificultado el consenso sobre el tema. Entrar plenamente en la senda de la economía verde demanda un proceso acumulativo para configurar un nuevo paradigma tecnológico que sustituya al vigente. Por eso, muchos países, sobre todo desarrollados, han acelerado la búsqueda de ventajas comparativas dinámicas de mediano plazo en los nuevos sectores con esta orientación, ampliando las brechas con los países en desarrollo.

La ambivalencia de la técnica, generadora de bienestar sobre la base de aumentos de productividad, pero con efectos negativos sobre la biosfera, requiere de una acción deliberada para resolver estas contradicciones que escapan a la acción reguladora del

---

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Estructura, especialización y crecimiento", *Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo* (LC/G.2524(SES.34/3)), Santiago, 2012, págs. 86-91.

<sup>1</sup> La restricción de mayor alcance (global) e irreversibilidad es la que se refiere al cambio climático, aunque junto a ella se presentan otras restricciones de carácter local y regional. Para los objetivos de este documento, se las engloba en el término "ambiental".

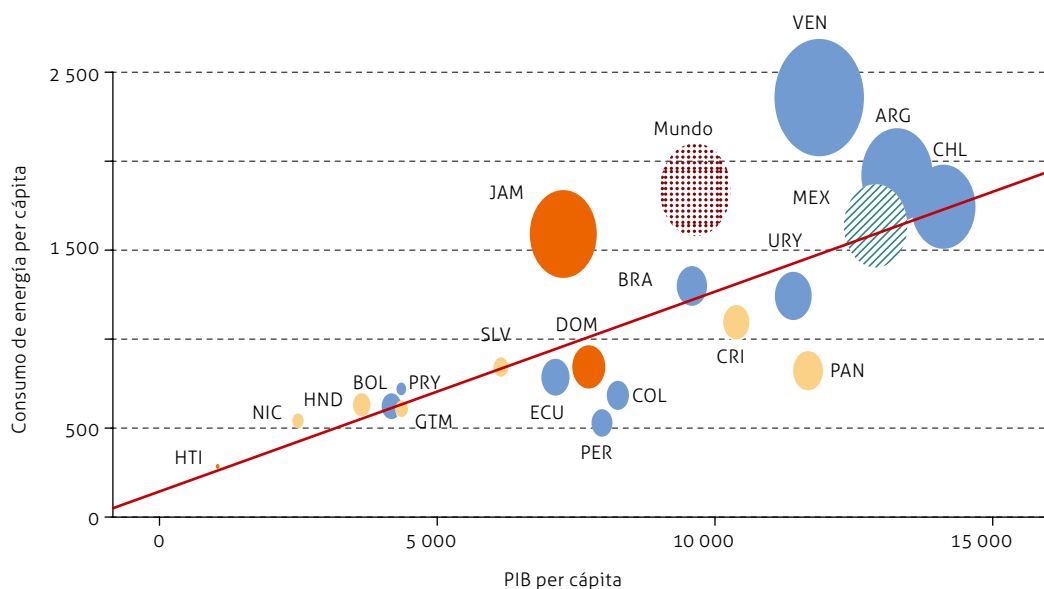
<sup>2</sup> Por ejemplo, la República de Corea puso en marcha un paquete de estímulo fiscal de 38.000 millones de dólares dirigido al desarrollo de 27 tecnologías estrechamente vinculadas a nuevos sectores asociados a la economía verde. En la región, por el contrario, la mayoría de los estímulos se orientaron a la profundización de la senda de desarrollo alta en consumo energético y emisiones. Véase un análisis detallado de las políticas de estímulos para un desarrollo sostenible durante la crisis reciente en Barbier (2011).

mercado<sup>3</sup>. Hasta el momento, la sostenibilidad ambiental ha sido relegada en las prioridades de corto plazo. El estilo de desarrollo vigente se basa en una estructura productiva cuyas ventajas comparativas estáticas estriban en la abundancia y explotación de los recursos naturales, lo que sesga en esa dirección las inversiones, la innovación y el desarrollo tecnológico, y fomenta el uso intensivo de energía, en especial de las energías fósiles. Por ello, se constata una fuerte correlación entre el crecimiento del PIB, el consumo de energía y las emisiones contaminantes (véase el gráfico XV.1). Este sesgo en la dirección del patrón dominante, junto con la falta de internalización de los costos asociados al deterioro de los recursos naturales y ecosistemas, ha frenado un cambio estructural a favor de actividades más eficientes, intensivas en conocimiento y de menor impacto ambiental.

Gráfico XV.1

**América Latina: PIB per cápita y consumo de energía per cápita, 2008<sup>a</sup>**

(En kilogramos equivalentes de petróleo y dólares de 2005 en paridad del poder adquisitivo)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, *World Development Indicators* (WDI) [base de datos en línea] <http://databank.worldbank.org/>.

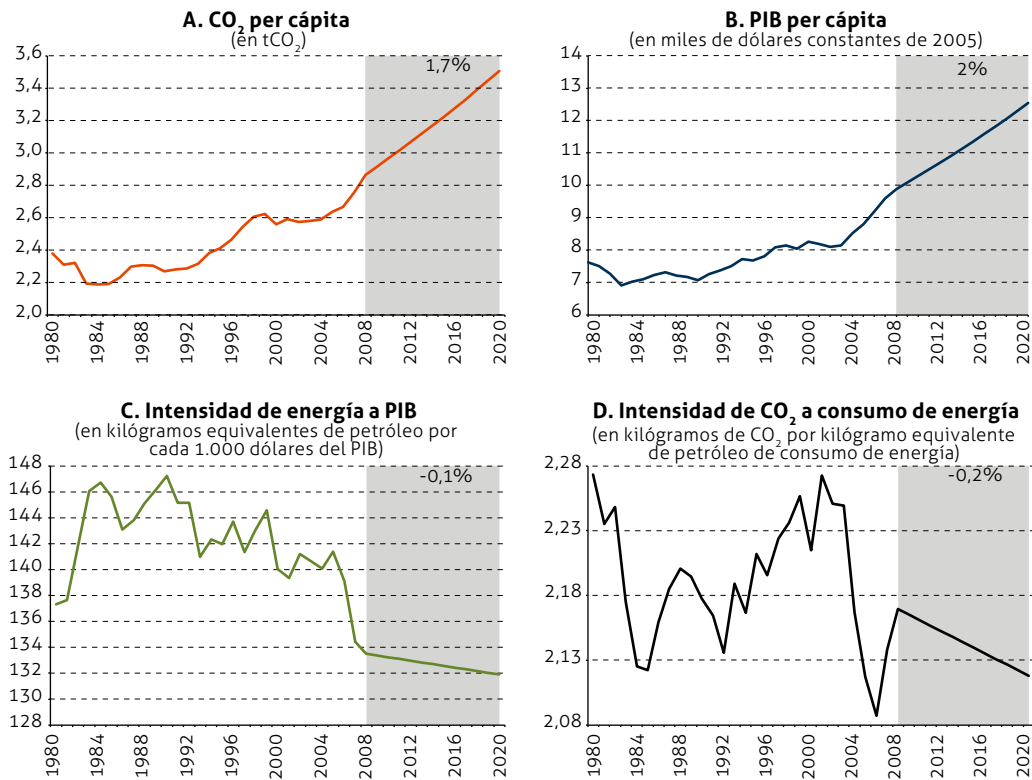
<sup>a</sup> El tamaño de los círculos es relativo a las emisiones per cápita de cada país. Los colores se refieren a la subregión: azul, América del Sur; rojo, Centroamérica; anaranjado, el Caribe.

<sup>3</sup> Como lo enfatizó Prebisch (1980), "el extraordinario impulso de los últimos decenios hasta los tiempos recientes no es solo consecuencia de un impresionante adelanto técnico, sino también de la explotación irracional de recursos naturales, sobre todo del recurso energético que, a su vez, ha influido notablemente en la orientación de la técnica. [...] La investigación tecnológica, hasta tiempos recientes, no se había preocupado por los efectos adversos de la técnica sobre el medio ambiente. Son muy graves las consecuencias del desarrollo sobre la biosfera".

Los actuales patrones de producción y consumo son insostenibles, pues generan grandes costos económicos, sociales y ambientales que erosionan sus propias bases de sustentación material en el mediano y largo plazo (Stern, 2007; De Miguel y Sunkel, 2011). Las proyecciones a 2020 muestran que, si no se combinan acciones públicas y privadas para lograr un cambio tecnológico profundo, la actual trayectoria de crecimiento enfrentará restricciones ambientales cada vez mayores, que obligarán a adoptar medidas más drásticas (véase el gráfico XV.2).

Gráfico XV.2

**América Latina y el Caribe (21 países): trayectoria de CO<sub>2</sub> per cápita, PIB per cápita, intensidad de energía a PIB e intensidad de CO<sub>2</sub> a consumo de energía, escenario inercial, 1980-2020<sup>a</sup>**



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, estadísticas de las emisiones de gases de efecto invernadero (tCO<sub>2</sub>e: toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente), del consumo de energía, del PIB per cápita valorado a paridad de poder adquisitivo en dólares de 2005, de la intensidad de energía a PIB (kilogramos equivalentes de petróleo por cada 1.000 dólares de PIB) y de la intensidad de CO<sub>2</sub> a consumo de energía (kilogramos de CO<sub>2</sub> por kilogramos equivalentes de petróleo de consumo de energía).

**Nota:** La parte sombreada corresponde a proyecciones.

<sup>a</sup> Se incluye: Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de). Para la simulación se supuso una tasa anual de crecimiento del PIB del 2% y se mantuvieron las razones vigentes de energía a PIB y de emisiones a consumo de energía.

Los retos de la región en materia de desarrollo sostenible no han cambiado en las últimas décadas; más bien han aumentado a partir de evidencias inequívocas respecto del cambio climático global (IPCC, 2007). El objetivo de un desarrollo sostenible con igualdad es lograr un crecimiento económico con mayor productividad, frenando o revirtiendo la destrucción de los activos naturales y de los ecosistemas que los albergan. Por ello, el cambio estructural que se propone en este documento toma en cuenta los costos externos (externalidades negativas) de la producción y del costo intergeneracional del deterioro de los recursos naturales y los ecosistemas. De hecho, una dirección estratégica de la política industrial es impulsar un cambio estructural compatible con la sostenibilidad ambiental.

Actualmente, el tema ambiental forma parte de la agenda pública, más por las crecientes demandas ciudadanas que por su integración en la agenda económica. América Latina y el Caribe es una región privilegiada por su gran acervo de capital natural y biodiversidad, así como por sus posibilidades de provisión de servicios ambientales<sup>4</sup>. Por lo tanto, cuenta con las condiciones naturales para establecer las bases del cambio estructural hacia la sostenibilidad con innovación siempre que adopte las políticas necesarias para concretarlas (Naciones Unidas, 2012).

Muchas economías latinoamericanas han logrado sostener su crecimiento a pesar de la desaceleración mundial, lo que abre la oportunidad para reducir brechas en tecnologías relacionadas con el medio ambiente. Es claro que la mayor parte del gasto en innovación y desarrollo y de las patentes para mejorar el medio ambiente (energías renovables, vehículos eléctricos e híbridos, eficiencia energética en edificios, tratamiento de aguas y residuos, entre otras) se concentran en los Estados Unidos, el Japón y Europa, pero también es cierto que la región ha liderado algunos procesos de innovación tecnológica aprovechando sus recursos naturales y su riqueza ecosistémica, con positivas implicaciones sociales y ambientales (véase el recuadro XV.1).

En el ejemplo presentado en el recuadro XV.1, así como en otras destacadas experiencias en la región, el Estado ha liderado el proceso con una visión de largo plazo<sup>5</sup>. Para aumentar y acelerar la difusión tecnológica con sostenibilidad es necesario recuperar el papel central de la política pública con una visión sistémica. Concretar esta función implica modificar las señales de precios para avanzar en el cambio estructural y superar la “modernización de escaparate”.

---

<sup>4</sup> América Latina y el Caribe posee un tercio de las reservas de agua dulce, el 12% de la superficie mundial cultivable, un tercio de la producción mundial de bioetanol, cerca del 25% de los biocombustibles y el 13% del petróleo. Cuenta con el 65% de las reservas de litio, el 49% de las de plata, el 44% de las de cobre, el 33% de las de estaño, el 32% de las de molibdeno, el 26% de las de bauxita, el 23% de las de níquel, el 22% de las de hierro y el 22% de las de zinc. Además, la región concentra el 48% de la producción mundial de soja y cuenta con el 21% de la superficie de bosques naturales y abundante biodiversidad (6 de los 17 países megadiversos del mundo se encuentran en la región: Brasil, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela (República Bolivariana de)).

<sup>5</sup> Por ejemplo, en investigación biomédica y biotecnológica, uso médico de manufacturas de cobre, experimentación con nuevos materiales, bioplásticos, sistematización del conocimiento de la biodiversidad, y denominaciones de origen en el comercio internacional.

## Recuadro XV.1

**Innovación tecnológica para un cambio estructural sostenible en América Latina**

En el campo de los biocombustibles, uno de los adelantos más importantes en el mundo es la producción de etanol a partir de la caña de azúcar. Este tipo de etanol es muy diferente del etanol de maíz y su producción es más eficiente, pues requiere menos insumos, es superior en términos energéticos y no deteriora la seguridad alimentaria (BNDES/CGEE, 2008).

En este escenario se destaca el Brasil, cuyo programa de bioetanol de caña de azúcar presenta resultados interesantes, desde la investigación de las variedades de caña de mayor rendimiento, hasta la fabricación de motores que funcionan con cualquier mezcla de gasolina y etanol. Las actividades de este país se fortalecieron a partir del programa nacional PROALCOHOL en la década de 1970 y en la actualidad la industria emplea a unas 500.000 personas. El Brasil se ha vuelto un referente tecnológico, al tiempo que ha generado desarrollos sinérgicos en la biotecnología de la caña de azúcar y en la industria automotriz para acompañar la oferta y la infraestructura de distribución. Algunas de estas innovaciones se están aplicando en otros países de la región.

Otro ejemplo es la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en México (Sarukhán y otros, 2011), una institución que cuenta con un sistema de percepción remota para la detección de incendios forestales. En 1998, un año extraordinariamente cálido a nivel mundial, se perdieron alrededor de 850.000 hectáreas de bosques en ese país. En respuesta, a partir de 1999 se implementó el Programa de detección de puntos de calor mediante técnicas de percepción remota, que se actualiza diariamente. Este mecanismo recibe señales satelitales ocho veces al día para la detección de sitios con anomalías térmicas que generalmente corresponden a incendios. El reporte se envía en forma electrónica y en menos de 40 minutos a los responsables del combate de incendios en cada estado del país. Esto ha disminuido los daños por incendios más del 30% al combatirlos en sus fases iniciales, lo que reduce el peligro de muerte y los costos. Esta capacidad se ha transferido a los países centroamericanos, que se encuentran incluidos en las imágenes satelitales de la CONABIO. Fuera de la región, en Alemania se ha adoptado esta metodología para la detección de puntos de calor en Europa.

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES)/Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE) (coords.), *Bioetanol de caña de azúcar: Energía para el desarrollo sostenible*, Río de Janeiro, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2008 e información de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) de México.

La articulación de las eficiencias schumpeteriana y keynesiana en los ámbitos económico y ambiental implica cambiar los actuales sistemas de incentivos para modificar la especialización productiva de la región, generar nuevos sectores para el desarrollo sostenible y reducir la vulnerabilidad a las restricciones ambientales del futuro. Esto debe ir acompañado de una consolidación de la institucionalidad que supere el enfoque reactivo de la política ambiental, que no brinda señales de precios adecuadas ni internaliza las externalidades.

Desde la perspectiva de la eficiencia schumpeteriana, la ampliación de las oportunidades de inversión en tecnologías limpias (por ejemplo, con bajas emisiones de carbono) puede estimular el desarrollo económico a largo plazo. Una acción intensa y rápida en este campo puede generar ventajas comparativas a mediano y largo plazo. En caso contrario, las futuras exigencias de los países desarrollados, como la reducción de la huella de carbono, impondrán los cambios de una manera más desventajosa, costosa y reactiva (Samaniego, 2010). Para que la región aproveche la transición global hacia una economía más amigable desde el punto de vista ambiental tendrá que desarrollar su capacidad industrial, científica y tecnológica, y estimular la innovación, mejorando así su competitividad sistémica (CEPAL, 2008)<sup>6</sup>.

En el mercado de bienes y servicios ambientales, la región enfrenta limitaciones tanto para desarrollar ventajas competitivas por medio de la innovación y el desarrollo tecnológico, como para alcanzar, aun usando tecnologías maduras, costos competitivos en los procesos productivos y los servicios. Sin embargo, una región que cuenta con gran diversidad de recursos naturales y cuyos pueblos originarios poseen amplios conocimientos sobre el uso de la biodiversidad y los ecosistemas tiene una ventaja competitiva que le permitiría reducir la pobreza, proteger el medio ambiente y crear sectores internacionales de punta, en la medida en que esas ventajas sean valorizadas y se proteja su propiedad.

América Latina y el Caribe tiene la oportunidad de cerrar las brechas de infraestructura con insumos y productos sostenibles, sobre todo en las áreas de transporte, agua y saneamiento, vivienda y energía, contribuyendo así a mejorar las condiciones de vida de los sectores más pobres. Si bien la transición hacia una infraestructura sostenible es urgente en muchas partes de la región, esta urgencia se intensifica en las zonas más vulnerables al cambio climático<sup>7</sup>. Pese a que muchas medidas de construcción de infraestructura ambientalmente sostenible son inclusivas y beneficiosas para los involucrados, los países enfrentan obstáculos y deficiencias institucionales para implementarlas<sup>8</sup>.

Los procesos incompletos de urbanización también ofrecen oportunidades productivas que se pueden conjugar con avances en la dimensión ambiental. Además, la construcción de ciudades sostenibles contribuye a lograr un mejor ambiente de negocios, eficiente,

---

<sup>6</sup> La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) ha señalado el potencial de "polos de crecimiento verde" en los que se promovería la eficiencia energética, la agricultura y las fuentes de energía renovable, así como la inversión extranjera directa con bajas emisiones de carbono (UNCTAD, 2010).

<sup>7</sup> La región es muy vulnerable a los desastres naturales, que se intensificarán con el cambio climático. Los costos de las consecuencias y de la adaptación serán importantes, por lo que América Latina y el Caribe se vería beneficiada con una acción decidida para un acuerdo global que permita la mitigación de las emisiones, considerando los distintos grados de desarrollo de los participantes. Reducir las emisiones globales de CO<sub>2</sub> a niveles que eviten una crisis climática de consecuencias desconocidas para la vida humana y los ecosistemas obligará a cambiar radicalmente los patrones de producción, transporte, consumo, uso de la energía, uso del territorio y planificación urbana.

<sup>8</sup> Con frecuencia, las autoridades adoptan soluciones fragmentarias y de corto plazo, en lugar de opciones de infraestructura más sostenibles, debido a deficiencias institucionales, redes de proveedores desarrolladas dentro de un marco reglamentario que no valora las externalidades, altas tasas de interés y de descuento, ciclos políticos breves y presiones de una población creciente con necesidades urgentes no satisfechas.



competitivo y flexible al cambio estructural, y trae beneficios sociales que incentivan nuevas formas de demanda .

En síntesis, la necesidad de transitar hacia un modelo de desarrollo que sitúe la igualdad en el centro de sus acciones y avance en forma simultánea en los ámbitos del desarrollo social, el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental pone a la región y al mundo ante un imperativo de cambio. La conformación de un paradigma que privilegie el desarrollo sostenible con equidad sería convergente con el cambio estructural si se consolidan políticas activas y mecanismos efectivos de gestión económica que reflejen el costo de la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y los altos contenidos de carbono que ponen en riesgo la seguridad climática global.

## Un mundo en crisis ambiental\*

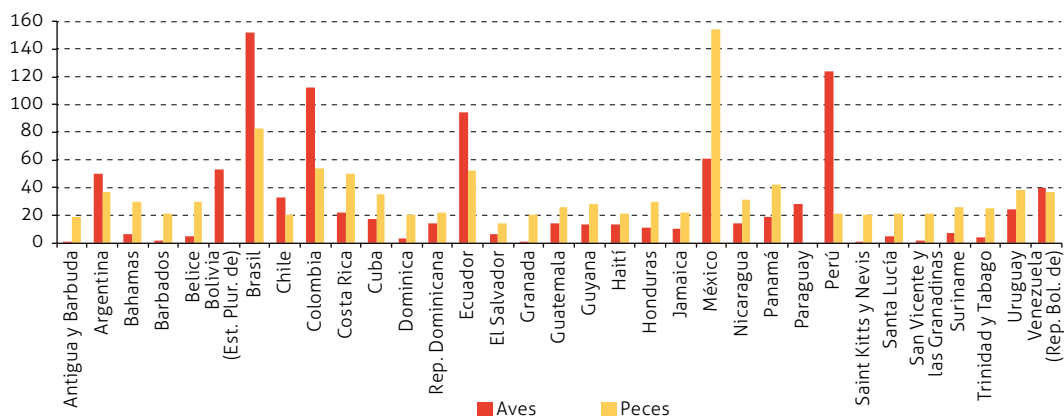
### A. La encrucijada ante el cambio climático

La humanidad se encuentra ante un punto de no retorno: el impacto ambiental del estilo de desarrollo dominante pone en peligro su supervivencia y la de otras especies. La destrucción del medio ambiente asociada al crecimiento económico ha sido una constante en la historia, pero en la actualidad muestra dos singularidades. Una de ellas es que su impacto no es solo local, sino que afecta a recursos comunes: la atmósfera, los océanos, las capas polares y la biodiversidad. La segunda es que, por primera vez, hay una generación consciente e informada, a partir de las evidencias científicas, de este impacto y del riesgo que las acciones humanas representan para el medio ambiente. El equilibrio ecosistémico es único y puede ser dañado irreversiblemente por causas antropogénicas. El número de seres humanos seguirá creciendo, al menos por varias décadas, a diferencia de la mayoría de las especies, especialmente los mamíferos, cuyos miembros son cada vez menos o se encuentran en peligro de extinción. En el gráfico XV.3 se muestra el número de especies de aves y peces en peligro de extinción en países latinoamericanos.

Gráfico XV.3

#### América Latina y el Caribe: especies amenazadas, por grupo taxonómico, 2013<sup>a</sup>

(En unidades)



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, *World Development Indicators* y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN).

<sup>a</sup> Las especies amenazadas representan el número de especies clasificadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) en las siguientes categorías: en peligro crítico, en peligro y vulnerable.

Esta preocupación no es nueva. Ya en 1972, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, se reconoció que la acción humana

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Se aceleran los cambios tectónicos de alcance mundial", *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible* (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, 2016, págs. 53-58.

podría causar daños irreparables al medio terrestre del cual dependía la vida en el planeta y se alertó sobre su posible irreversibilidad. Entonces, las Naciones Unidas asumieron la misión de evitar una crisis ambiental de gran escala. La urgencia y gravedad de este desafío se confirmó en estudios que se realizaron en el ámbito de las ciencias físicas y en las estimaciones de los costos económicos de la degradación ambiental (Stern, 2007).

En el más reciente reporte del IPCC (2013) se reitera que el calentamiento del sistema climático es inequívoco. La evidencia da cuenta de un aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero desde comienzos de la era industrial a causa de la actividad humana, así como de su vínculo con los cambios de las variables climáticas, que alcanzaron niveles sin precedentes en los últimos 100 años. Las tendencias de los escenarios de emisiones gases de efecto invernadero llevarán a grandes cambios en el sistema climático global que tenderán a intensificarse. Dependiendo de la subregión, en América Latina y el Caribe aumentarán progresivamente las temperaturas (entre 1,6 °C y 4 °C en Centroamérica y 1,7°C y 6,7°C en América del Sur) y habrá una mayor volatilidad de las precipitaciones, con tendencia a su reducción, particularmente en México y Centroamérica. Se espera, además, una mayor frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos (Magrin y otros, 2014).

Los cambios en las variables climáticas, como la temperatura y las precipitaciones, generan cambios lentos, pero con efectos significativos: reducción en los rendimientos de cultivos de subsistencia como la papa y el maíz en Centroamérica y los países andinos; disminución de las áreas de pastoreo, con efectos sobre la productividad ganadera en la Argentina y el Paraguay; aumento de la incidencia del dengue y la malaria en casi todos los países, incluso en zonas altitudinales, donde históricamente no se había detectado; modificación de la biodiversidad vegetal y animal, con un incremento de la desertificación y la deforestación; afectación del sector hidroenergético de la mayoría de los países de la zona andina (Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile y Perú) por la disminución de los caudales y el aumento de la sedimentación, e incidencia sobre el turismo y la infraestructura, entre otros sectores, por los eventos extremos (huracanes y el fenómeno de El Niño/Oscilación Austral) que aumentan la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y ecológicos (CEPAL, 2015a, 2014a y 2014b; BID/CEPAL, 2014a, 2014b y DNP/CEPAL/BID, 2014).

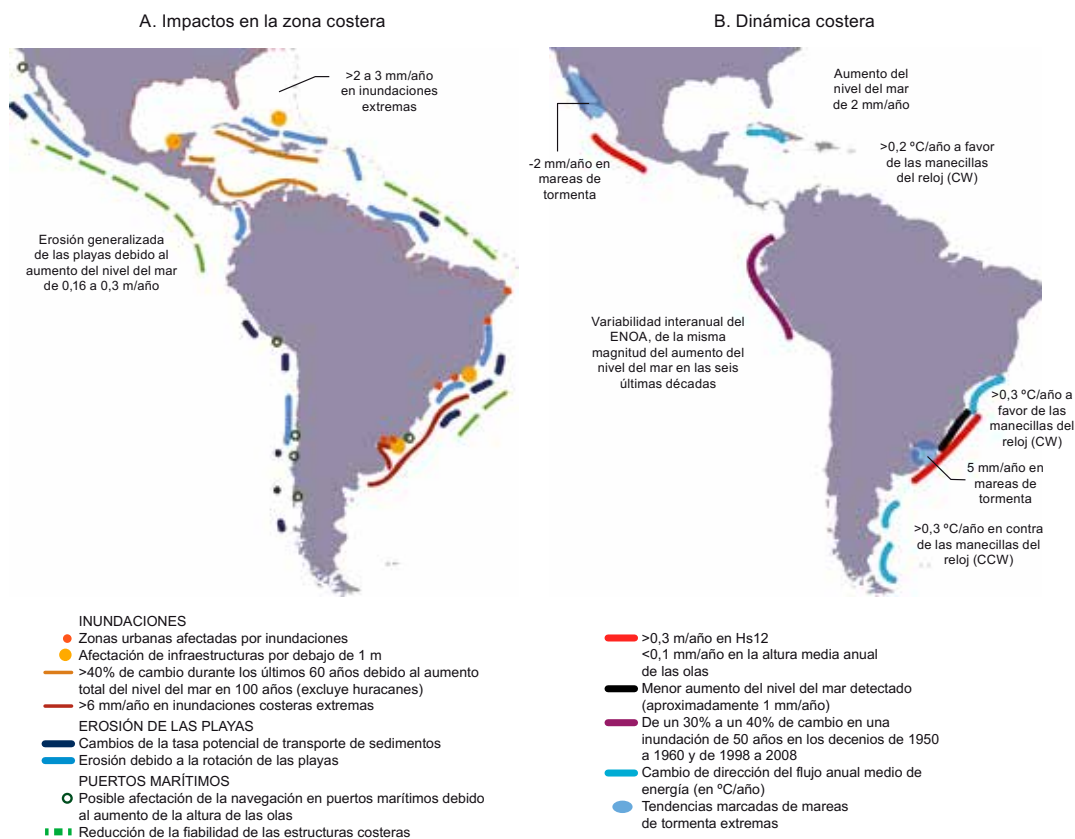
Centroamérica y los pequeños Estados insulares del Caribe son especialmente vulnerables. Entre 1930 y 2008, Centroamérica padeció 248 eventos extremos, más del 85% de los cuales fueron inundaciones, tormentas, deslizamientos y aluviones que tuvieron graves consecuencias en sus economías y sociedades. Las pérdidas económicas a causa de 11 eventos extremos de origen hidrometeorológico en las últimas 4 décadas en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua fueron de 13.642 millones de dólares a valores de 2008 (CEPAL, 2010a). Este tipo de eventos extremos se ha agravado por el calentamiento global.

Además, el nivel del mar subió 3,3 milímetros al año en el siglo XX, tendencia que aumentará en el presente siglo. Winkelmann y otros (2015) han mostrado, en un ejercicio hipotético, que si se quemaran todas las reservas probadas de combustibles fósiles, el hielo de la Antártida se derretiría totalmente, el nivel de los mares se elevaría más de 50 metros y se eliminarían las ciudades costeras. Recientemente, el Gobernador del Banco de Inglaterra alertó a los inversionistas sobre los riesgos de invertir en petróleo, ya que

una parte importante de las reservas fósiles no podría ser explotada debido a sus efectos negativos sobre el cambio climático (Gosden, 2015).

Las costas de América Latina y el Caribe han sufrido a consecuencia del cambio climático (Magrin y otros, 2014; IPCC, 2013; CEPAL, 2012 y 2015b). Hay cambios en las mareas meteorológicas asociadas a tormentas, por ejemplo, en la zona de Río de La Plata, que han provocado graves inundaciones, y en el oleaje en la zona del Pacífico mexicano, así como en la Argentina y el Uruguay. Se espera que los eventos extremos de inundación sean cada vez más frecuentes y afecten a las áreas urbanas de las costas este de los países del Caribe y América del Sur, principalmente el Brasil (CEPAL, 2012b). Finalmente, habrá un aumento en la erosión costera y la modificación de las dinámicas de oleaje y mareas. Todo esto tiene efectos negativos en el turismo, la infraestructura y la biodiversidad marina, el blanqueamiento de los corales, la disminución de la operatividad de las infraestructuras portuarias y de la seguridad de las obras marítimo costeras, así como la inundación de ecosistemas y acuíferos (véase el mapa XV.1).

Mapa XV.1  
Resumen de efectos y dinámicas costeras como consecuencia del cambio climático

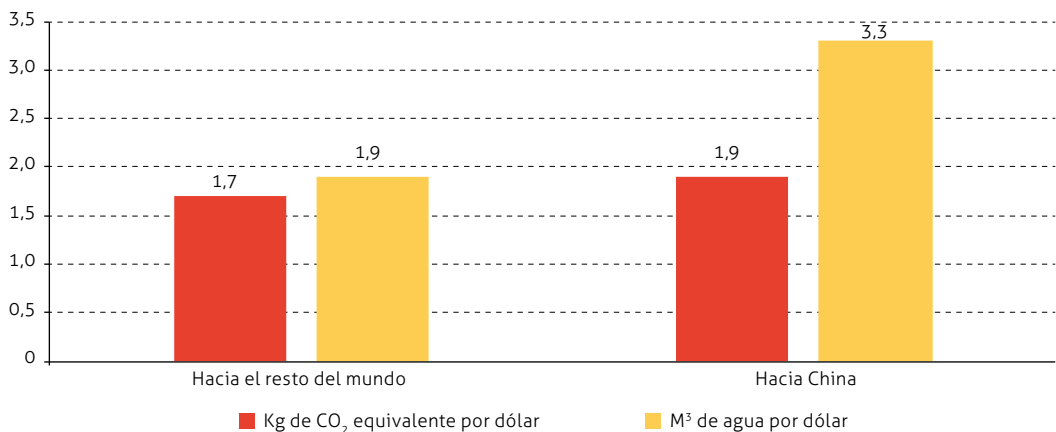


**Fuente:** G. Magrin y otros, "Chapter 27. Central and South America", *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, V. R. Barros y otros (eds.), Cambridge, Cambridge University Press, 2014.

Si se mantienen las tendencias actuales, los efectos económicos, excluido el de la dinámica marina, podrían representar pérdidas de al menos el 1% del producto anual hasta 2100. Estos costos serían superiores en los países andinos, centroamericanos y del Caribe, y se agregan a los producidos por los fenómenos hidrometeorológicos extremos y la elevación del nivel del mar. Además, en algunos casos, como los que afectan a la biodiversidad o las vidas humanas, habrá consecuencias irreversibles no cuantificables económicamente. En ausencia de medidas globales para frenar el cambio climático, los países de la región deberán hacer frente a los crecientes costos de adaptación y mitigación. La consideración de esta dinámica debe ser central en el diseño de las políticas para reducir la vulnerabilidad y, sobre todo, adaptarse a esta nueva situación estructural (CEPAL, 2010b).

La actuación de China en este escenario ha tenido consecuencias directas sobre el medio ambiente global, asociadas a su crecimiento, y en los países de la región. Al reforzar su especialización en bienes primarios, las exportaciones a China han aumentado el peso de los procesos productivos más contaminantes. Las exportaciones a ese país implican niveles de emisión de carbono y consumo de agua por dólar exportado más altos que las exportaciones hacia el resto del mundo (véase el gráfico XV.4).

**Gráfico XV.4**  
**América Latina y el Caribe: impacto ambiental de las exportaciones hacia China y hacia el resto del mundo**  
*(En porcentajes)*



**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información oficial.

## B. Es necesario un gran impulso ambiental

En los temas medioambientales, se está ante un cambio de época, con el desarrollo de un nuevo consenso en torno a la calidad del crecimiento económico, lo que se refleja

en los ODS. Los intercambios intertemporales son menos aceptables como expresión de la dinámica del crecimiento y la contaminación; se da más espacio a la búsqueda de complementariedades entre crecimiento, igualdad y eficiencia energética, y se enfatiza el crecimiento verde, sin dejar para un hipotético futuro —en que la riqueza sería mayor y la tecnología más eficiente— la compensación de los daños ambientales. Los trabajos de Pindyck (2013, 2015) y Stern (2013) confirman que los modelos económicos más usados subestiman mucho los efectos negativos de la contaminación, que el uso de esos modelos ha generado una percepción equivocada de los riesgos y que es necesario actuar con urgencia para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y la probabilidad de eventos catastróficos asociados al cambio climático.

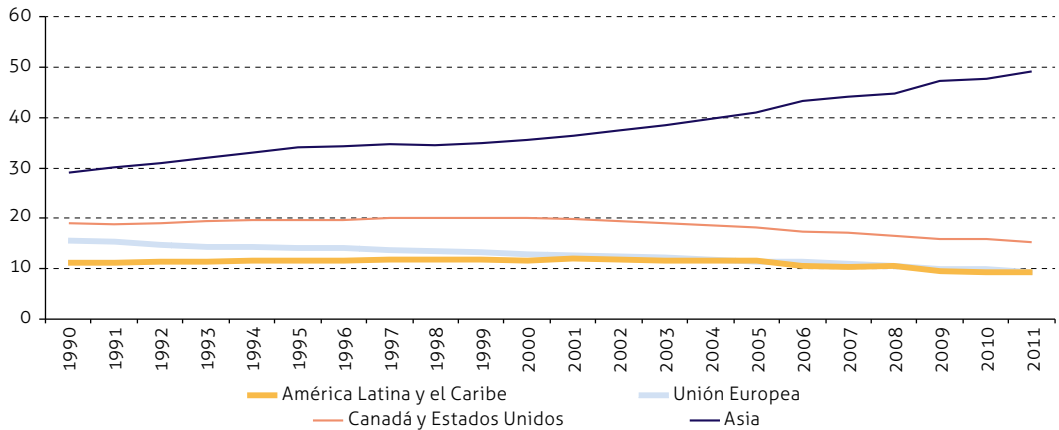
El consenso científico estima necesario pasar del actual nivel de emisiones, cercano a las 40 gigatoneladas de gases de efecto invernadero anuales, equivalente a un promedio de emisiones mundiales de 7 toneladas per cápita, a un mundo de 2 toneladas per cápita en 2050. El actual acervo es de unas 2.000 gigatoneladas emitidas de CO<sub>2</sub> y se estima que, para no superar la barrera de los 2°C de calentamiento global, es necesario no rebasar las aproximadamente 1.000 gigatoneladas adicionales de gases de efecto invernadero<sup>9</sup>. Con un flujo cercano a 40 gigatoneladas anuales, en 26 años se habría rebasado este umbral y reducido drásticamente el margen de maniobra para adaptar las economías antes de que los mecanismos endógenos de retroalimentación hagan más difícil frenar o revertir este proceso. Ello supone la emisión de no más de 20 gigatoneladas anuales en total, así como concentraciones que no superen las 500 partes por millón de gases de efecto invernadero en la atmósfera (en la era preindustrial había 280 partes por millón).

América Latina y el Caribe se mueve en la dirección opuesta a la deseable, ya que elevó las emisiones a una tasa del 0,6% anual. El consumo energético en la región produce 4,6 toneladas de emisiones per cápita, casi igual al de la Unión Europea, con la diferencia de que Europa está desacoplando las emisiones del crecimiento a un ritmo del -0,9% anual (véase el gráfico XV.5). Alcanzar las 2 toneladas per cápita —con la desigual distribución del ingreso que se verifica en América Latina y el Caribe, donde los sectores de mayor ingreso contribuyen desproporcionadamente a las emisiones— requiere de una considerable mejora en el alcance y la calidad de los servicios públicos urbanos, como el transporte masivo, la infraestructura para el manejo de residuos y la iluminación pública, una mayor penetración y diversificación de las energías renovables (actualmente de un 24% en promedio), y medidas de preservación en la agricultura y la cubierta forestal. Todo lo anterior viene a sumarse, entre otras cosas, a los costos de la adaptación por la subida del nivel del mar, el estrés hídrico y los cambios en la agricultura.

---

<sup>9</sup> Para una probabilidad del 33%, el 50% y el 66% queda un presupuesto de 900, 1.010 y 1.300 gigatoneladas, respectivamente, y en el mismo orden quedarían 23, 26 y 33 años para rebasar el umbral de los 2°C. Véase más información sobre el presupuesto de carbono en IPCC (2013) y Le Quéré y otros (2014).

Gráfico XV.5

**Emisiones de gases de efecto invernadero, por regiones, 1990-2011***(En porcentajes del total mundial)*

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Instituto de Recursos Mundiales (WRI), *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) 2.0*. ©2014. Washington, D.C. [en línea] <http://cait2.wri.org>.

La brecha tecnológica y la debilidad de las capacidades productivas de la región contribuyen a esta tendencia. Moverse hacia un patrón de crecimiento que combine el progreso técnico, la igualdad y la sostenibilidad ambiental exige construir capacidades para generar las innovaciones requeridas para el desacople entre crecimiento y emisión. Una economía con pocas capacidades tecnológicas y escaso capital humano no será capaz de cuidar el medio ambiente. Estará siempre inclinada a sostener el crecimiento mediante el uso intensivo de sus recursos naturales, que, junto con la mano de obra barata, son su fuente de competitividad internacional. Ante el desempleo, los déficits fiscales o los desequilibrios externos, la respuesta más rápida es aprovechar las ventajas comparativas estáticas. Un ejemplo en el sentido contrario es el de la economía estadounidense, donde las regulaciones ambientales han sido eficaces para generar una creciente demanda de empleo calificado y capacidades en las tecnologías verdes (Vona y otros, 2015).

La comunidad internacional ha aumentado sus ambiciones en cuanto a la consecución de los objetivos climáticos. A enero de 2016, 187 países habían presentado sus contribuciones previstas determinadas a nivel nacional (CPDN), en las que establecen sus compromisos nacionales de mitigación y adaptación a 2030<sup>10</sup>. Por ejemplo, la Unión Europea asumió el compromiso de reducir al menos un 40% sus emisiones con respecto a los niveles de 1990, los Estados Unidos se comprometieron a una reducción de entre el 26% y el 28% en 2025 con respecto a las emisiones de 2005, y China se comprometió a una reducción de su intensidad carbónica de entre el 60% y el 65% en 2030 con respecto al nivel de 2005.

<sup>10</sup> Hasta el momento, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ha sido ratificada por 196 partes. Puede consultar la información [en línea] sobre los compromisos nacionales en <http://cait.wri.org/indc/>.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, estima que el agregado de las contribuciones reduciría las emisiones globales per cápita en un 8% en 2025 y un 9% en 2030 con respecto a las emisiones per cápita de 1990 (CMNUCC, 2015). Aunque estos compromisos implicarían una significativa desaceleración del aumento de las emisiones, son insuficientes para evitar que la temperatura global se eleve por arriba de los 2°C con respecto a la temperatura prevaleciente antes de la revolución industrial.

El consenso emergente en torno a la urgencia de desacoplar producción y emisiones es de enorme significación, y se trata de un área donde se han registrado importantes avances y negociaciones. Constituye una señal positiva el hecho de que se haya fortalecido la cooperación internacional en torno a los objetivos de protección ambiental y de descarbonización de la producción y el consumo. Mientras tanto, los logros y compromisos de los países son insuficientes para reducir la probabilidad de un desastre ambiental a niveles razonables. Un desafío que permanece es la plena inclusión de la dimensión del desarrollo económico en el debate sobre el cambio climático. Las economías en desarrollo deben acelerar su crecimiento para reducir las brechas de ingreso con respecto a las economías desarrolladas, pero esto solo sería sostenible con un cambio profundo del estilo de desarrollo. Ello supone un proceso simultáneo de construcción de nuevas capacidades y acortamiento de la brecha tecnológica, sin el cual es imposible conciliar empleo, crecimiento y protección ambiental. Esas capacidades no surgirán espontáneamente; en realidad, tendrán que surgir de distorsiones generadas por las políticas públicas, tanto positivas (incentivos) como negativas (desincentivos), sobre la estructura de rentabilidades que favorece el estilo de desarrollo dominante (véase el recuadro XV.2). Ese esfuerzo debe centrarse en la revolución tecnológica.

#### Recuadro XV.2 Un gran impulso ambiental

Los grandes temas de la teoría del desarrollo reaparecen con intensidad cuando se trata del medio ambiente. Un movimiento hacia la sostenibilidad no ocurre sin un paquete de inversiones complementarias, lo que agudiza los típicos problemas de coordinación. Son los procesos que Rosenstein-Rodan, un pionero de teoría del desarrollo, llamó de *gran impulso* (*big push*), donde cada inversión debe coordinarse con inversiones paralelas en otros sectores para que cada una de ellas sea rentable y viable. El problema de coordinación está presente en el esfuerzo por avanzar hacia un sendero de crecimiento bajo en carbono. No habrá inversiones en nuevas fuentes de energía sin inversiones en la industria y el consumo que permitan que las primeras operen de forma eficiente. Tampoco se crea un nuevo sistema de transporte sin una expansión simultánea de la infraestructura vial, los servicios de apoyo, las redes y ciudades inteligentes, las interconexiones físicas y virtuales, y la capacidad de operar, mantener, reparar y, en algunos casos, producir los equipos y vehículos necesarios. No hay cambios en los patrones de consumo y producción si la estructura de costos y precios (incluidos subsidios e impuestos ambientales) no penaliza los procesos y bienes contaminantes. Implementar un paquete de inversiones en torno a un nuevo estilo de desarrollo sostenible puede ser parte de la respuesta a los problemas de escasez de demanda agregada que sufre la economía mundial. El gran impulso ambiental es la contrapartida natural a un keynesianismo ambiental global.

**Fuente:** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de P. Rosenstein-Rodan, "Problems of industrialization of Eastern and Southeastern Europe", *Economic Journal*, vol. 53, junio-septiembre de 1943.



## La seguridad climática y la implementación del Acuerdo de París de 2015\*

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo en 1972, las Naciones Unidas pasaron a desempeñar un papel central en el esfuerzo para generar bienes públicos globales en los aspectos ambientales. El concepto de desarrollo sostenible se consolidó y ganó una dimensión institucional en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), la llamada Cumbre para la Tierra<sup>11</sup>, donde se gestó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que entró en vigor en 1994 y cuenta con la adhesión de 195 países. La Conferencia de las Partes (COP) se reúne anualmente desde 1995 con el objetivo de avanzar en la implementación de los acuerdos de la Convención.

Un importante hito fue el tercer período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP3), en 1997, en que se aprobó el Protocolo de Kyoto, vigente hasta 2020, momento en que entrará en vigor el Acuerdo de París, que abarcará casi todas las emisiones mundiales. En esa ocasión, un grupo de países industrializados asumieron compromisos de reducción de emisiones y se establecieron mecanismos para facilitar su consecución<sup>12</sup>. También se reconoció la necesidad de apoyar financieramente a los países en desarrollo en sus esfuerzos por adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático. En el Protocolo de Kyoto se reconoce el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas, en virtud del cual los países hoy industrializados (los principales responsables por los problemas ambientales) deben soportar en mayor medida los costos del cambio hacia un patrón de desarrollo menos contaminante. En el decimoquinto período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP15) (Copenhague, 2009), las negociaciones, que no llegaron a buen término, se dirigieron a expandir el control de las emisiones a países en desarrollo. En el decimosexto período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP16), en 2010, se formalizaron los compromisos de los países en desarrollo.

A pesar de los múltiples foros y discusiones que se han llevado a cabo, la problemática de las emisiones de carbono —y, en general, el tema ambiental— no ha estado en el centro de las decisiones sobre la economía política internacional, regional y nacional. Los acuerdos

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Un gran impulso ambiental para la igualdad y la sostenibilidad del desarrollo", *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible* (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, 2016, págs. 148-150.

<sup>11</sup> En esta conferencia se modificó la forma de negociar los acuerdos, al reconocerse que para alcanzar el desarrollo sostenible se necesita la participación activa de todos los sectores de la sociedad. Se integró así a la ciudadanía y a la sociedad civil en el multilateralismo socioambiental, a través del Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

<sup>12</sup> Estos mecanismos son el comercio internacional de emisiones (consistente en que países que han sobrepasado las metas de reducción pueden vender su derecho a emitir a países que no las han alcanzado), el mecanismo para un desarrollo limpio (asociado a inversiones de un país desarrollado con efectos ambientales positivos en países en desarrollo) y las iniciativas conjuntas (inversiones con efectos ambientales positivos entre países).

ambientales multilaterales carecen de instrumentos de penalización, como multas u otras sanciones, para garantizar su aplicación. Su cumplimiento se ha sostenido en mecanismos asociados a la pérdida de beneficios potenciales como el acceso al financiamiento climático. Un ejemplo es el comercio de reducciones de emisiones en el marco del Protocolo de Kyoto, que facilita el cumplimiento de las metas de los países desarrollados mediante inversiones con impacto ambiental positivo en los países en desarrollo.

El Acuerdo de París, aprobado en el vigesimoprimer período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP21), en 2015, ha sido un paso positivo en la construcción de una nueva gobernanza ambiental. Dado que 185 países han asumido compromisos de contribuciones previstas determinadas a nivel nacional (INDC), prácticamente todas las emisiones mundiales están cubiertas<sup>13</sup>. El reconocimiento de la gravedad del problema se refleja en el objetivo de limitar el incremento de la temperatura a menos de 2°C, incluso a 1,5°C, con relación al nivel preindustrial. Se establece además la aspiración de que hacia 2050 se compensen las emisiones con las absorciones, es decir, se alcance la neutralidad en carbono.

Este acuerdo universal que involucra compromisos de los países desarrollados y en desarrollo, aunque reconociendo sus diferentes capacidades, expresa el paso del régimen marcadamente diferenciado del Protocolo de Kyoto (países desarrollados con obligaciones absolutas de reducción), con un débil elemento en común (los países en desarrollo solo se comprometerían con lo que quisieran o pudieran hacer), a un régimen común (todos deben efectuar reducciones) y con menor diferenciación (distinto esfuerzo según el grado de desarrollo)<sup>14</sup>. Asimismo, se amplían los fondos de asistencia a los países en desarrollo para la mitigación y adaptación<sup>15</sup> y se enfatiza la necesidad de transferir y construir capacidades tecnológicas e institucionales sobre la base de un mecanismo semejante al Fondo para el Medio Ambiente Mundial, pero más flexible.

Sin embargo, el Acuerdo tiene aspectos menos positivos. En primer lugar, si bien la mayoría de los países se comprometieron a reducir sus emisiones, las contribuciones determinadas a nivel nacional se establecen mediante leyes nacionales. Así, aunque esta legislación obligará a los países, al no ser internacionalmente vinculante, un cambio de

<sup>13</sup> Hay dos procesos en curso. El primero se originó en 2010 sobre la base de las decisiones tomadas en la COP16 y siguientes, en que algunos países en desarrollo (Brasil, Chile, Costa Rica y México, en la región) asumieron compromisos de mitigación que vencen en 2020. Además, como parte del Acuerdo de París, casi la totalidad de los países (excepto, en la región, Nicaragua y Panamá, según la información a enero de 2016) asumieron compromisos que rigen a partir de 2020 y que serán revisados de forma periódica, para hacerlos gradualmente más estrictos. La primera revisión de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional, antes de su entrada en régimen, será en 2018.

<sup>14</sup> En el Protocolo de Kyoto se incluyen compromisos de reducción de emisiones de los países desarrollados de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) que siguen vigentes. Sin embargo, la renuncia de los Estados Unidos a su ratificación y el rechazo de otros países a su aplicación han reducido su efectividad. Como resultado de los acuerdos de Copenhague (2009) y Cancún (2010), se convocó a otros países en desarrollo a sumarse al esfuerzo de reducción de emisiones, entre ellos el Brasil, Chile, Costa Rica y México.

<sup>15</sup> En la COP16, en Cancún, se oficializó la creación del Fondo Verde para el Clima, que cuenta con 6.000 millones de dólares (a diciembre de 2015). En el Acuerdo de París se prevé aumentarlo hasta 100.000 millones de dólares anuales a partir de 2020, para financiar la mitigación y la adaptación. La magnitud del fondo será revisada al alza antes de 2025.

gobierno podría traducirse en la modificación de las políticas e incluso de las metas (el único costo para el país sería el daño de su reputación).

Un segundo problema es que la suma de las metas nacionales comprometidas es insuficiente frente al objetivo de evitar un aumento de 2° C de la temperatura global con respecto a los niveles de la era preindustrial, pues se estima que las emisiones anuales llegarán a 55 gigatoneladas en 2030, lo que redundaría en un aumento de la temperatura cercano a 3°C. Por ese motivo, se acordó realizar una primera revisión para ajustar las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional en 2018, así como revisar las metas cada cinco años a partir de 2020.

En tercer lugar, si bien se menciona la importancia de la adaptación y de las pérdidas y los daños ocasionados por el calentamiento global, no se establecen mecanismos de compensación ni compromisos de adaptación. Este es el principal reto para muchos países de la región (afectados, por ejemplo, en su agricultura o su acceso al agua), sobre todo del Caribe (donde se prevén desastres naturales y una subida del nivel del mar). A pesar de ello, solo se da a este tema un espacio reducido, asociado al financiamiento climático, por ejemplo, mediante el Fondo Verde para el Clima y el Fondo de Adaptación. Aunque el Acuerdo de París no incluye metas de adaptación, sería técnicamente posible acordarlas<sup>16</sup>, considerando que hay fenómenos inequívocamente atribuibles al calentamiento global, como el aumento del nivel del mar, el retroceso de los glaciares y la disminución del nivel y la extensión de la criosfera.

Finalmente, los fondos climáticos son recursos etiquetados, no adicionales a la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), que no modifican las prácticas bancarias y son insuficientes para atender a la magnitud del cambio climático. Son canalizados como préstamos concesionales o garantías mediante los bancos nacionales e internacionales de desarrollo y no son capaces de neutralizar las tendencias desfavorables que se observan en la AOD a partir de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo de Addis Abeba.

El mayor mérito del Acuerdo de París es que da una señal de largo plazo de que las economías deberán moverse hacia la descarbonización<sup>17</sup>, aunque carece de medidas para reducir la oferta de combustibles fósiles, tema resistido por la industria del petróleo, los

---

<sup>16</sup> La Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) emitió un pronunciamiento en este sentido, a través del Ministro del Ambiente del Ecuador, en la COP21. Tanto la CEPAL, en el marco de la Reunión Regional de Jefes Negociadores de Cambio Climático de América Latina y el Caribe, en 2013, como el Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales (IDDR, 2014) han presentado sugerencias al respecto.

<sup>17</sup> Por ejemplo, el lunes siguiente a la aprobación del Acuerdo de París una coalición de fabricantes de autos y sus partes anunció la futura descarbonización de su industria (*El País*, 2015) y la Unión Internacional de Arquitectos comprometió la neutralidad en carbono de los diseños constructivos para 2050 (Stott, 2014). Hay indicaciones de que algunos inversionistas institucionales están abandonando gradualmente los activos en combustibles fósiles (el grupo Allianz lo anunció antes de la COP21).

países dependientes de esas exportaciones y los grupos inversionistas con intereses en ese sector. Los bancos, incluidos los de desarrollo, son uno de los actores más rezagados en cuanto al ajuste de sus políticas pues han mantenido sus prácticas de financiamiento y la exposición de sus carteras a los sectores intensivos en carbono.

Además de los ajustes financieros y tecnológicos, están pendientes pasos importantes en la gobernanza ambiental, como los impuestos a las emisiones de carbono (*carbon taxes*), para cambiar los precios relativos en favor de los bienes y procesos más sostenibles, y el etiquetado de bienes menos contaminantes que oriente al consumidor. La gobernanza ambiental no ha avanzado en lo referente al vínculo entre las dimensiones ambientales de la fiscalidad, el financiamiento, las compras públicas, las políticas tecnológicas y comerciales, y la discusión de sus implicaciones para los países en desarrollo. Más aún, la dinámica de los acuerdos comerciales ha avanzado de forma paralela, a veces contradictoria, con los temas ambientales en la Organización Mundial del Comercio (OMC) y en los acuerdos bilaterales de comercio, campo en que la coordinación global y regional debe evitar la competencia entre países basada en la reducción o eliminación de estándares. Se constata nuevamente una disociación entre el mundo normativo y el mundo económico, que no trata estos temas de forma integrada.

## Implementar políticas industriales centradas en lo ambiental\*

El debate sobre la política industrial y tecnológica resurgió con fuerza en América Latina y el Caribe en la década de 2000, luego de una larga ausencia de la agenda de política económica. En ese momento, la síntesis estructural evolucionista schumpeteriana proveyó una base analítica para repensarla (Peres y Primi, 2009), yendo más allá de las ventajas comparativas estáticas (eficiencia ricardiana), a favor de actividades con fuerte potencial de desarrollo a largo plazo (eficiencias keynesiana y schumpeteriana). Posteriormente, se agregó la preocupación por el cuidado del medio ambiente como un componente central de la sostenibilidad en un sentido amplio (social, económico y ambiental).

El cambio estructural progresivo implica que la economía avance por un sendero de crecimiento bajo en carbono, en que producción y emisiones se desacoplen gradualmente. Esto demanda el desarrollo de capacidades tecnológicas e innovaciones con foco en la sostenibilidad. La construcción de capacidades para la mitigación y la adaptación al cambio climático no es espontánea; exige un paquete integrado de inversiones, el gran impulso ambiental. Los problemas de coordinación tratados por Rosenstein-Rodan (1943)<sup>18</sup> y los problemas de aprendizaje analizados por la economía evolucionista son particularmente agudos en este caso. Por ejemplo, un cambio simultáneo hacia fuentes de energía más limpias, la expansión de sistemas eficientes de transporte urbano, el control de la contaminación a lo largo de las cadenas productivas, la articulación entre las nuevas fuentes de energía y la producción, la articulación de la demanda de trabajo con la oferta de capacidades, habilidades, entrenamiento y educación, implican políticas dirigidas a coordinar esfuerzos en ámbitos muy diversos. Se deben combinar los esfuerzos del lado de la oferta para redefinir los senderos de innovación y la matriz energética con procesos de educación que promuevan el uso de los bienes públicos y modifiquen el estilo de desarrollo. El gran impulso ambiental es, así, un esfuerzo concentrado de inversiones coordinadas para redefinir los patrones de producción y consumo, basado en el aprendizaje y la innovación.

### A. Gran impulso ambiental y diversificación productiva

Las políticas ambientales son frecuentemente percibidas por las empresas, sobre todo las de menor tamaño, como restricciones a sus posibilidades de producir o de insertarse en el comercio internacional. Sin embargo, las innovaciones ambientales pueden transformarse

---

\* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), "Un gran impulso ambiental para la igualdad y la sostenibilidad del desarrollo", *Horizontes 2030: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible* (LC/G.2660/Rev.1), Santiago, 2016, págs. 164-168

<sup>18</sup> En su artículo "Problems of industrialisation of Eastern and South-Eastern Europe", apoyó la implementación de planes de inversión de gran escala para impulsar la industrialización (Rosenstein-Rodan, 1943).

en activos competitivos de la firma: las regulaciones en esta materia terminan favoreciendo su competitividad. Por ello, la CEPAL considera que la problemática ambiental abre una gran oportunidad para una transformación tecnológica y productiva que sea la base de la generación de empleos de calidad. La creación de centros nacionales de análisis, seguimiento y evaluación de la implementación de los compromisos de contribuciones previstas determinadas a nivel nacional facilitarían la consecución de estos objetivos. Estos centros deberían contar con capacidades técnicas y de gestión a nivel sectorial.

El sector energético desempeñará un papel clave en la redefinición del estilo de desarrollo. El cambio técnico ha disminuido los costos de las energías renovables a niveles que las hacen competitivas con las energías fósiles, aun en ausencia de medidas de promoción. La región tiene ventajas en la generación de energías renovables, particularmente hidráulica, solar y eólica en tierra. Si bien los precios de algunas de ellas ya son menores que los de las energías convencionales, persiste el reto de reducir su intermitencia para hacerlas confiables como energías de base<sup>19</sup>. Un apoyo más decidido a la incorporación de las energías renovables mediante la reducción de los subsidios a las energías fósiles, los impuestos a la emisión de carbono y las adecuaciones regulatorias para la compra, generación y transmisión facilitarían un tránsito más rápido hacia fuentes más limpias. Las energías renovables tienen, además, el potencial de generar encadenamientos productivos hacia atrás, como ha sucedido con la energía solar y la geotérmica.

Nuevas oportunidades de diversificación productiva surgen de la aplicación de las tecnologías de la información a la producción y del aumento de la densidad del tejido industrial al redefinir las tecnologías en uso y la matriz energética. Algunos ejemplos son la gestión de ciudades inteligentes, la expansión del transporte masivo, el procesamiento de la biodiversidad, el desarrollo de los biomateriales y la bioeconomía, los productos con etiquetados ambientales y las fuentes renovables de energía, así como la producción de energías renovables, con el consiguiente desarrollo de sus cadenas de valor. Cada una de estas actividades es una opción de diversificación productiva para una agenda de cambio estructural progresivo.

En la región ha aumentado la inversión en sistemas de transporte masivo de calidad menos contaminantes, pero cuya cobertura y calidad deben aún mejorarse. En esta materia, hay un amplio espacio para incorporar más tecnologías de la información, en particular la analítica de los grandes datos, para optimizar el uso de la infraestructura y aumentar su eficiencia. Transformar radicalmente el transporte urbano sería un proyecto estructurante e igualador, que podría cumplir un papel equiparable al que jugó en los países industrializados el desarrollo del sector aeroespacial o el de las telecomunicaciones, movilizándolo recursos y organismos estatales, e incluyendo a las empresas privadas y a los trabajadores.

---

<sup>19</sup> Los desarrollos recientes en materia de almacenamiento, como las baterías trimetálicas, la fusión de sales como complemento de la energía solar concentrada y el almacenaje mediante depósitos hídricos permiten avances importantes, como es evidente en Chile, el Ecuador, Nicaragua y el Uruguay.

Las biotecnologías y las tecnologías basadas en la imitación de comportamientos desarrollados por los organismos para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y procesar sus desechos (la inteligencia biológica) expanden la utilización sostenible de los recursos biológicos. La bioeconomía —en la medida en que su objetivo principal es eliminar el uso de energía y recursos fósiles (von Braun, 2015)— representa una estrategia eficaz para la descarbonización de la economía y para promover el gran impulso ambiental. Es un ámbito en que interactúan estrechamente las dimensiones ambiental, tecnológica y de creación de nuevos sectores de la política industrial.

La bioeconomía abarca numerosas cadenas de valor interconectadas: la totalidad de las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y de acuicultura, las industrias de alimentos y bebidas, y de pulpa y papel, así como segmentos de las industrias química, farmacéutica, cosmética, textil y energética. La región tiene ventajas para su desarrollo, por su riqueza en biodiversidad (potencial genético), su capacidad de producir biomasa sin afectar los bosques naturales y las grandes cantidades de desechos agrícolas y agroindustriales que no se utilizan. La bioeconomía puede generar opciones para el desarrollo rural y la creación de empleos mediante la agricultura para la producción de biomasa, el desarrollo de cadenas de valor a partir del uso de biomasa no alimentaria y desechos (bioinsumos para la agricultura) y el desarrollo de pymes basadas en el conocimiento e incorporadas en esas cadenas de valor.

Muchos países de la región han desarrollado marcos de política que, si bien no han sido denominados explícitamente como tales, están en línea con los requisitos para el desarrollo de estrategias nacionales de bioeconomía. Los casos más destacados son los del Brasil en bioenergía y la Argentina, que cuenta con una estrategia discutida a nivel nacional y regional. Para aprovechar el potencial de la bioeconomía se requiere: i) desarrollar marcos regulatorios en ámbitos como la bioseguridad y los biorriesgos, la protección de la biodiversidad y el acceso a los recursos genéticos; ii) articular políticas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en las áreas de energía limpia no fósil, aplicación de la biotecnología en la agricultura y la salud humana y animal, el desarrollo agrícola bajo en carbono y los pagos por servicios ambientales, y iii) fomentar las pymes de base bioeconómica mediante creación de capacidades, reducción de barreras de entrada a mercados concentrados y financiamiento.

Estos cambios encauzados a reorientar la innovación y la inversión en la dirección de la descarbonización de las economías deben articularse en un sistema coherente de incentivos y regulación. Este sistema, por una parte, debe abarcar al sector financiero, aumentando el uso de instrumentos, como las evaluaciones de riesgo ambiental en las carteras de inversión (por ejemplo, índices de riesgo carbónico y activos irrealizables o activos en desuso (*stranded assets*)), fondos de capital de riesgo (como los fondos climáticos internacionales), garantías (como las que se utilizan en algunas cooperaciones financieras

bilaterales para inversiones climáticas) y seguros (como los que operan en el Caribe); por otra parte, debe redireccionar inversiones hacia sectores de larga maduración, como los de infraestructura. Las instituciones financieras públicas tienen un papel importante que cumplir para conducir esos cambios y retirar gradualmente el apoyo a prácticas que contribuyen a la degradación del medio ambiente y generan desigualdades.

El esfuerzo de coordinación implícito en el gran impulso ambiental requiere de una nueva generación de políticas y un nuevo sistema institucional. Las experiencias latinoamericanas de más de un decenio han generado un conjunto de lecciones, no todas debidamente conocidas y aprendidas por los responsables de la formulación de políticas.

## **B. Lecciones para una nueva política industrial**

A continuación se describen algunas de las lecciones de política industrial que se derivan de las experiencias de éxitos y fracasos de la región.

En primer lugar, es necesario diseñar políticas cuya puesta en marcha sea posible con las capacidades institucionales de que disponen los países o las que puedan desarrollar en el corto plazo. Muchas experiencias en la región no han superado la etapa de formulación debido a que su complejidad excedía ampliamente la capacidad de las estructuras institucionales (normas y organizaciones) nominalmente encargadas de su implementación.

En segundo término, las políticas se deben encarar desde una perspectiva operativa, superando debates como el que puede darse en torno a la disyuntiva entre selectividad y no selectividad. Una trayectoria de acción recomendable sería desarrollar, en primera instancia, políticas para aumentar la productividad de las empresas existentes mediante instrumentos ampliamente conocidos en la región, en particular en las áreas de difusión tecnológica, acceso al financiamiento, apoyo a las empresas de menor tamaño y capacitación. Estas políticas pueden ser mejor formuladas mediante enfoques de cadena productiva, que garantizan la interacción con el sector empresarial, la incorporación de la dimensión territorial y la articulación entre distintos sectores, como la agricultura y los servicios.

Las políticas de modernización muchas veces inciden en porcentajes ínfimos del universo de empresas, por lo que deben complementarse con políticas para el desarrollo de nuevas actividades. Hay un debate en la región sobre si la estrategia más eficiente es avanzar hacia actividades tecnológicamente cercanas a las existentes o centrarse en desarrollar capacidades menos vinculadas a las ventajas competitivas dominantes, pero más próximas a las tendencias productivas en curso en la economía internacional. Estos saltos son posibles, como lo muestra la experiencia de la República de Corea, pero es necesario que se diseñen mecanismos de consenso social en un contexto democrático para sostener las políticas por décadas.

En tercer lugar, la dinámica empresarial exige poner en marcha firmes políticas de defensa de la competencia combinadas con instituciones orientadas a fortalecer buenas



prácticas en los gobiernos corporativos. Un modelo de gobierno corporativo que, además de responder a la gestión interna, proteja los intereses de los inversionistas internos y externos, privados y estatales, incentivará a estos a pagar más por las acciones y bonos de las empresas, y disminuirá las prácticas de corrupción. Sin embargo, ese modelo no es suficiente para resolver los problemas originados por estructuras de propiedad concentradas en grupos familiares o en el gobierno, el aumento del poder de los agentes (gerentes) en la toma de decisiones y las asimetrías de información (falta de transparencia y de difusión de la información relevante para el mercado). Estos problemas deben ser manejados con políticas de competencia que penalicen las prácticas anticompetitivas (colusión) más que la existencia de estructuras concentradas, necesarias en mercados pequeños en función de la escala mínima determinada por la tecnología. La defensa de la competencia adquiere perfiles especialmente complejos en los sectores tecnológicos de frontera, en los que es necesario evitar distorsiones que frenen la innovación.

Las experiencias de política para impulsar la economía digital en la región proveen algunas enseñanzas adicionales. Esta política ha sido una de las más exitosas en la historia de la región en la medida en que ha permitido que, en menos de un decenio, la mitad de la población use Internet, porcentaje que sigue aumentando pese a la pérdida de dinamismo del crecimiento económico, y que existan 700 millones de conexiones a telefonía móvil, con 320 millones de usuarios únicos. Más aún, la inversión privada en telecomunicaciones se duplicó entre 2005 y 2013.

Un primer aspecto que es preciso destacar es la importancia de contar con políticas que se adecuen a los diferentes contextos nacionales y estén acompañadas de liderazgos eficaces. El avance en la economía digital se ha basado en marcos regulatorios que reconocen distintos esquemas de relación entre mercado, Estado y sociedad. En la mayoría de los países hay un virtual duopolio de una empresa española y una mexicana, mientras que en otros se observa el peso dominante o total de empresas estatales. En casi todos los casos (25 de 28 países de la región), el esquema regulatorio de las telecomunicaciones se basa en un regulador independiente. La política pública siempre ha estado presente, particularmente mediante los planes nacionales para expandir la banda ancha, que incluyen legislación, marcos normativos y mecanismos de financiamiento, y las agendas digitales para impulsar el acceso y el uso de esa tecnología. Frecuentemente, la formulación y la implementación de esos planes han estado a cargo de organismos creados *ad hoc*, por ejemplo, agencias de gobierno electrónico, que han asumido el liderazgo.

Otra enseñanza se refiere a la utilidad de contar con políticas sectoriales para impulsar la adopción de esas tecnologías, particularmente relevantes en los ámbitos de la salud, la educación y el gobierno. En este último, por lo general considerado renuente al cambio y la modernización, los programas de gobierno electrónico muestran lo contrario. Normas del sector público, como la obligación de realizar las declaraciones de impuestos en línea o la posibilidad de reservar horas en los hospitales públicos de la misma manera,

obligaron a empresas e individuos a incorporar las nuevas tecnologías. Actualmente, 7 países latinoamericanos están entre los 50 mejores del mundo en materia de gobierno electrónico, situación que se repite muy poco en otras variables tecnológicas.

Las lecciones relevadas se resumen en cinco principios que deben permear las políticas industriales y tecnológicas: adecuación a las capacidades institucionales, continuidad, flexibilidad, involucramiento de los interesados y asunción de los costos. Estos principios son la base sobre la que se pueden desarrollar políticas de corto plazo y propuestas estratégicas ambiciosas, como el gran impulso ambiental.

## C. Hacia el gran impulso ambiental

En los próximos años, la economía mundial enfrentará un período difícil con señales de alerta desde la economía, lo social, la política y lo ambiental. En las propuestas de políticas se debe tener presente este escenario. Si bien el desafío es enorme, efectos de sinergia permitirían que los avances en una dirección reforzaran los procesos positivos emergentes en otras. Es importante que las políticas propuestas se articulen para dar lugar a un proceso virtuoso de cambio de estructuras productivas. Se enfrentarán dos amenazas particularmente serias para la continuidad de estas políticas: la vulnerabilidad externa y las tensiones en el frente social, que se agudizarán por el sesgo recesivo de la economía mundial y la posibilidad de una nueva crisis financiera.

El bien público global de una economía estable y comprometida con el empleo requerirá de políticas fiscales más activas en todos los países para asegurar que el gran impulso ambiental en cada uno de ellos apoye el logro de los objetivos definidos en el vigesimoprimer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21); en caso contrario, la aceleración del crecimiento será ambientalmente insostenible. Un horizonte schumpeteriano de inversiones de largo plazo en torno a ese impulso simultáneamente actuaría como un estabilizador de la inversión —una política anticíclica— y posibilitaría un sendero de cambio tecnológico y creación de empleos de calidad —una política de inclusión.

Un sendero de este tipo será intensivo en inversiones y tecnología, lo que redundará en elevadas importaciones que podrían frenar el crecimiento y comprometer el empleo. Por ese motivo, internalizar parte de los procesos productivos y las habilidades y capacidades que estos requieren, y abrir espacios para las exportaciones de la región es fundamental para evitar presiones sobre la cuenta corriente que lleven a abandonar la senda de crecimiento. El manejo del tipo de cambio real puede apoyar el logro de este equilibrio, aunque con efectos negativos sobre la distribución, al mismo tiempo que su peso como factor de competitividad no sería decisivo en los sectores impactados por la revolución tecnológica. Por ello, no puede substituir a la política industrial. Una actitud más proactiva

de los países en los acuerdos regionales de comercio y de pagos puede también contribuir a reducir la vulnerabilidad externa. Así, las políticas macroeconómica, industrial, comercial y tecnológica deben actuar conjuntamente para que el gran impulso ambiental sea viable y no se frustre por la emergencia de desequilibrios comerciales.

Otro objetivo que estará en tensión en un contexto de crisis es el de la igualdad, pues habrá fuertes presiones para reducir el gasto social. Por ello, las políticas para consolidar los avances sociales son importantes para el cambio estructural progresivo y la estabilidad económica. Por un lado, una protección social universal establecería un piso de demanda agregada que sería también un mecanismo anticíclico; por otro, el acceso universal a la educación y la salud tendría un impacto positivo en la productividad. Sin la protección social será más difícil que las personas sostengan o mejoren su inserción y su papel en un mercado de trabajo bajo permanentes choques del progreso técnico. La protección social no es una traba al desarrollo. Considerarla como tal es olvidar la frase de Schumpeter (1942) de que los vehículos viajan más rápido por tener frenos que si no los tuvieran.

Así, la combinación de avances hacia una nueva gobernanza para la creación de bienes públicos globales, la consolidación del aporte regional a este esfuerzo y la puesta en marcha de estrategias y políticas nacionales para el cambio estructural progresivo será la base de un nuevo estilo de desarrollo centrado en la igualdad y en un gran impulso ambiental.