

# **CRECIMIENTO** VERDE INCLUSIVO en América Latina y el Caribe



oportunidades para todos

# CONTENIDOS

## 1. Panorama general América Latina y el Caribe como laboratorio de aprendizaje sobre crecimiento verde inclusivo

1.1 Consumo verde: servicios urbanos e infraestructura en ALC	... 7
1.2 Producción verde: recursos naturales y servicios rurales en ALC	... 9

## 2. Crecimiento verde inclusivo Servicios urbanos y de infraestructura

2.1 Evolución de las ciudades de ALC	... 17
2.2 Energía	... 22
2.3 Servicios de agua y saneamiento	... 27
2.4 Transporte urbano	... 33

## 3. Crecimiento verde inclusivo Recursos naturales y servicios rurales

3.1 Acceso a mercados rurales	... 43
3.2 Gestión de los recursos hídricos	... 49
3.3 Agricultura	... 54

**This paper was prepared through a collaborative effort across units of the World Bank's Sustainable Development Department of the Latin America and Caribbean Region (LCSSD).** It was drafted under the guidance of Ede Jorge Ijjasz-Vasquez (Director, LCSSD). The core working group included: Jordan Schwartz (LCSSD), Richard Damania (LCSEN), Chloe Oliver and Micol Ullman (LCSSD). Key contributions were provided by: Karin Kemper (LCSEN), John Nash (LCSSD), Ariel Yopez-Garcia (LCSEG), Ellen Hamilton and Greg Browder (LCSUW), and Shomik Raj Mahmidiratta (LCSTR). We would also like to thank the following people for their important contributions: Todd Johnson (LCSEG), Paula Restrepo (LCSUW), Mark Lundell (EASCS), Catalina Marulanda, Erick Fernandes, Willem Janssen and Abdoulaye Sye (LCSAR), Stefano Pagiola (LCSSD), Marie-Laure Lajaunie, Irina Klytchnikova, Erwin de Nys and Enos Esikuri (LCSEN), and Barbara Farinelli, Mila Freire, Alan Poole, Michael Murphy and Luis San Vicente (Consultants).

**The findings, interpretations, and conclusions expressed in this report do not necessarily reflect the views of the Executive Directors of the World Bank or the governments they represent.**



# 1

## **PANORAMA GENERAL**

### **AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE COMO LABORATORIO DE APRENDIZAJE SOBRE CRECIMIENTO VERDE INCLUSIVO**



**Desde la última Conferencia sobre Desarrollo Sostenible realizada en Río, la región de América Latina y el Caribe (ALC) ha funcionado como el laboratorio experimental del crecimiento verde inclusivo del mundo.**

- Desde la matriz energética con las emisiones de carbono más bajas del mundo en desarrollo al primer servicio de seguro regional contra riesgos catastróficos...
- Desde pagos por servicios ambientales hasta las fronteras de la ganadería sostenible...
- Desde el mejoramiento de barridas dirigido por la comunidad hasta el uso más extendido en el mundo del sistema de autobuses de transporte rápido...

Se trata de innovaciones limpias, eficientes, capaces de adaptarse y socialmente inclusivas: precisamente el elixir del crecimiento verde inclusivo. Durante 20 años, ALC ha aportado creatividad y ha sido una fuente de conocimientos para el resto del mundo sobre cómo mejorar el desempeño ambiental de una economía en expansión.

**El desafío que enfrenta hoy la región es convertir esos destellos de innovación en políticas institucionales y prácticas generalizadas.** Las políticas verdes que sustentan el crecimiento económico fomentan el surgimiento de tecnologías limpias, procesos eficientes e inversiones resistentes al clima. Para que dichas políticas e inversiones perduren en el tiempo, deben ser inclusivas; es decir, deben beneficiar a todos los habitantes de la región y proporcionar acceso y servicios asequibles a todas las comunidades y segmentos de la sociedad. Además, se requieren políticas e inversiones verdes complementarias en *ambos* pilares del crecimiento de ALC: en el consumo y en la producción o, en otras palabras, en el consumo de infraestructura y servicios urbanos y en la productividad de las zonas rurales<sup>1</sup>.

## 1.1 CONSUMO VERDE: SERVICIOS URBANOS E INFRAESTRUCTURA EN ALC

**La infraestructura y los servicios urbanos son los motores del crecimiento económico y definen la calidad de vida de más del 80% de los habitantes de esta región.** Sin embargo, también contribuyen a la contaminación al emitir gases de efecto invernadero (GEI) y material particulado. Cada sector de los servicios urbanos y la infraestructura persigue objetivos específicos relacionados con la consecución del crecimiento verde inclusivo durante los próximos 20 años. Dichos objetivos están determinados por factores como el actual desempeño y niveles de inversión

<sup>1</sup> Aunque la producción de servicios de infraestructura genera externalidades negativas, ubicamos la agenda verde para la infraestructura y los servicios urbanos en la canasta de consumo porque su producción es impulsada por la demanda de los consumidores.



del sector, su aporte a la contaminación local frente a las emisiones mundiales y la disponibilidad y asequibilidad de los servicios que presta cada sector en el tiempo.

**La siguiente matriz resume los principales objetivos de las áreas claves de los servicios de infraestructura y desarrollo urbano y su relación con el crecimiento verde inclusivo.**

**Servicios urbanos e infraestructura – Objetivos claves del crecimiento verde inclusivo**

	Desarrollo urbano	Energía	Transporte urbano	Suministro de agua y saneamiento
Limpios	Ampliar los servicios urbanos sin aumentar la contaminación y las emisiones.	Una combinación de tecnología y combustibles asequible y con bajas emisiones de carbono en la capacidad de generación.	Gestionar la demanda de automóviles y promover modalidades no motorizadas con bajas emisiones.	Ampliar la cobertura de saneamiento y la proporción de aguas residuales tratadas.
Eficientes	Redefinir el diseño urbano y desplazar los incentivos hacia una mayor densificación.	Aumentar la eficiencia en la producción, suministro y uso de la energía.	Fortalecer el transporte público con redes financieras sostenibles y servicios competitivos.	Gestionar el agua como un recurso natural escaso, reduciendo las pérdidas de agua.
Capaces de adaptarse	Reducir la vulnerabilidad de los activos y servicios urbanos ante los desastres naturales y los impactos del cambio climático.	Aumentar la flexibilidad del sistema, por ejemplo interconectando los sistemas para dispersar los riesgos hidrológicos.	Diseñar los sistemas de transporte con miras a una mayor flexibilidad y resistencia a los desastres naturales.	Mejorar la flexibilidad y resistencia de los servicios hídricos para a la vez prever y reaccionar ante situaciones de sequía o inundación.
Inclusivos	Ampliar los servicios domiciliarios a barrios de tugurios y comunidades pobres.	Proporcionar acceso universal a precios asequibles.	Fortalecer el transporte público para promover la inclusión y el acceso.	Proporcionar conexiones domiciliarias urbanas generalizadas con disponibilidad regular y servicio de buena calidad.

**Para lograr estas metas, ALC enfrentará un amplio abanico de desafíos verdes en el ámbito de los servicios de infraestructura y desarrollo urbano, entre otros:**

- Una de las regiones más urbanizadas del mundo;
- El mayor aumento en las tasas mundiales de motorización: 4,5% al año;
- Altos niveles de expansión urbana descontrolada debido, en particular, a las ciudades secundarias de la región;
- Creciente exposición de las ciudades costeras a desastres naturales;
- Agenda incompleta de acceso a servicios urbanos como agua, saneamiento y remoción de los desechos sólidos;
- Matriz energética en evolución que comenzará a alejarse de su base hidroeléctrica durante los próximos 20 años;

- Hábitos de producción y consumo dependientes de subsidios, muchos de los cuales son regresivos.

**Implícito en esos desafíos está el reconocimiento de que los actuales niveles de inversión en infraestructura en toda la región son insuficientes para satisfacer las demandas que impone el crecimiento.** A medida que esta región se propone ampliar su compromiso con la prestación de servicios urbanos, diversos factores determinarán qué tan verdes e inclusivos serán los servicios urbanos y de infraestructura en ALC durante los próximos 20 años, entre ellos: las formas de la tecnología, la estructura de precios para el consumidor y las disposiciones institucionales que definen la eficiencia operacional de los proveedores.

**1.2 PRODUCCIÓN VERDE: RECURSOS NATURALES Y SERVICIOS RURALES EN ALC**

**La sostenibilidad del crecimiento de ALC dependerá de su compromiso con la protección y fortalecimiento de sus activos naturales particulares.** Las propias ventajas que proporciona la riqueza natural de ALC —abundantes recursos hídricos, tierras fértiles y biodiversidad sin parangón— están amenazadas debido al generalizado uso ineficiente del suelo y la deforestación, como también por la frágil y cambiante disponibilidad de recursos hídricos. La agenda rural también está estrechamente ligada a los desafíos de la inclusión social debido a la gran cantidad de pueblos indígenas que habitan en la región y a que alrededor de la mitad de los pobres vive en zonas rurales.

La siguiente matriz resume los principales objetivos del crecimiento verde inclusivo en relación con los recursos naturales y los servicios rurales de ALC:



**Recursos naturales y servicios rurales  
– Objetivos claves para el crecimiento verde inclusivo**

	Agricultura y uso del suelo	Gestión de recursos hídricos	Transporte rural y acceso a mercados
Limpios	Agricultura verde: reduciendo (y revertiendo) la deforestación.	Ampliar el tratamiento de la contaminación de los recursos hídricos de origen humano, industrial y agrícola.	Reducir la huella ecológica y social local, incluyendo los efectos inducidos por la construcción y operación de la infraestructura de transporte.
Eficientes	Adoptar de manera generalizada prácticas agrícolas eficientes. Mantener una trayectoria de alto crecimiento de la producción sin expandir la huella ecológica.	Adoptar incentivos económicos para inducir la asignación y uso eficiente de los recursos.	Reducir las emisiones de GEI avanzando hacia modalidades y prácticas más eficientes en el transporte de carga.
Capaces de adaptarse	Mantener la productividad frente a condiciones climáticas cambiantes, y al mismo tiempo reducir las emisiones de GEI.	En la definición de los precios y la planificación de los recursos hídricos, incluir los impactos del clima en la hidrología.	Diseñar la infraestructura de transporte según los diversos requisitos de flexibilidad, en particular en zonas propensas a inundaciones.
Inclusivos	Centrarse en la competitividad de los pequeños productores, incluso en la logística/acceso a los mercados.	Incluir a las comunidades locales en las decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos, así como de los sistemas de pago por servicios ambientales.	Incluir a las comunidades locales en las decisiones sobre inversiones y operaciones; y concentrarse en la expansión del acceso — incluyendo los servicios de transporte y logística— para los sectores rurales.

**Los desafíos en torno a los recursos naturales y las comunidades rurales de ALC incluyen, entre otros:**

- Invasión sostenida de la región del Amazonas, el sumidero de carbono más grande del mundo y la fuente de humedad y recursos hidrológicos de gran parte de la región;
- Incrementos en la producción agrícola en algunas áreas que se han logrado a costa de causar daños al medio ambiente—tales como deforestación y aumentos en la contaminación;
- Recursos hídricos vulnerables debido al cambio climático y a usos insostenibles, y sus efectos en la hidrología;
- Comunidades rurales desconectadas de los servicios básicos y sin acceso a los mercados;
- Dependencia regional de camiones para el transporte de bienes, inclusive en traslados a gran distancia que vinculan los centros de producción rural con los mercados. Fuera de Brasil, el 90% del transporte se lleva a cabo por carreteras.

**No existe una vía única para lograr crecimiento verde inclusivo en la región de ALC.** No hay un único conjunto de fallas de mercado —como la incapacidad de los mercados de valorizar los costos a largo plazo de las emisiones de CO<sub>2</sub>— que englobe la totalidad de los desafíos de la región en

materia de sostenibilidad ambiental y social. Del mismo modo, tampoco existe una única deficiencia gubernamental —como la incapacidad reglamentaria— que, de ser subsanada, revierta todas las tendencias. Se requiere mucho más que un único cambio en los incentivos, una única inversión o tecnología transformacional, un único tipo de reglamento o un único cambio de conducta para mejorar la calidad de vida de todos los ciudadanos de ALC, conservando al mismo tiempo sus singulares riquezas naturales.

**Sin embargo, muchas de las respuestas están en las propias experiencias de la región.** Existen antidotos poderosos —y en muchos casos surgidos en el mismo entorno local— para estos males. Las políticas públicas y las inversiones focalizadas aplicadas en toda la región para estimular el crecimiento económico, incorporar a los segmentos más pobres y vulnerables de la sociedad y proteger los activos ambientales también son atingentes para los servicios urbanos y de infraestructura y para la productividad rural y los recursos naturales.

A continuación se describen algunos logros e innovaciones específicos en el “reverdecimiento” del desarrollo urbano y la infraestructura de ALC desde la última cumbre de Río:

- *Reconocimiento de la necesidad de contraer y mejorar la eficiencia de la huella ecológica urbana:* Varias ciudades de la región, como Ciudad de México, Lima y Río de Janeiro, aplican hoy subsidios para atraer a las personas a los centros urbanos y revitalizar su economía. Aplicar la gama completa de herramientas fiscales y de mercado —desde tasas tributarias dobles a derechos de desarrollo transables— ayudarán a ampliar y profundizar la tendencia hacia la densificación urbana impulsada por políticas públicas.
- *Expansión de los servicios urbanos básicos:* Entre 2001 y 2008, otros 63 millones de personas en ALC recibieron servicios de remoción de desechos sólidos, lo que aumenta la tasa de cobertura de recolección de 81% a 93%. Aunque las tasas de conexión al alcantarillado apenas se han mantenido a la par con el crecimiento demográfico, en algunos sectores de la región se han adoptado sistemas innovadores líderes en el mundo para la expansión y el financiamiento de servicios de agua y saneamiento. Varias ciudades secundarias en Colombia han creado empresas mixtas que unen el financiamiento público con la eficiencia del sector privado, mientras que grandes servicios públicos —como la empresa multiservicios de Medellín y la compañía estatal de agua y saneamiento de Sao Paulo— han mejorado la transparencia de sus finanzas y la rigurosidad corporativa de sus operaciones. En Chile y Barbados, se han movilizad parte de los recursos provenientes de los fondos de pensiones nacionales y extranjeros para financiar el abastecimiento y tratamiento del agua.
- *Transporte público y alternativas a los automóviles:* Al tiempo que el parque automotriz de ALC aumenta aceleradamente (a una tasa de 4,5% anual), la región es también líder en el mundo en la conceptualización e implementación de sistemas alternativos de



transporte masivo, en particular de los sistemas de autobuses de transporte rápido (BRT, por sus siglas en inglés). Desde el primero de estos esquemas adoptado en Curitiba, el concepto se ha expandido y madurado en toda la región y se ha aplicado en otros centros urbanos de Brasil, Bogotá y Lima; luego en Ciudad de México, en Santiago y en algunas ciudades secundarias de Colombia y México. Cuando estos sistemas se integran en las políticas de densificación y en los planes de vivienda y expansión de los servicios básicos, y cuando realmente logran proporcionar alternativas más rápidas a la conducción de automóviles, sirven para reducir la congestión y las emisiones al tiempo que mejoran la competitividad y la vitalidad de las ciudades.

- *Crecimiento de la generación de energía eléctrica con bajas emisiones de carbono:* La generación de electricidad se duplicó entre 1990 y 2009 en ALC, a una tasa de más de 4% al año. Y aunque la combinación de fuentes de producción ha evolucionado durante estos últimos 20 años, la hidroelectricidad sigue siendo la fuente más importante de energía de carga base junto con la sostenida expansión del gas natural. La participación de este último en la región aumentó de 10% en 1990 a 21% en 2009. En vista de la decreciente importancia del petróleo y el diesel, la mayor generación en ALC ha dejado una huella ecológica más baja que en otras regiones. Con el auge en el crecimiento de la energía eléctrica y el mayor costo y complejidad de la construcción de represas, los segmentos con bajas emisiones en la matriz energética de ALC enfrentarán dificultades en las próximas décadas. No obstante, la región ha demostrado su capacidad de incorporar centrales a gas de ciclo combinado, energía geotérmica, micro centrales hidroeléctricas e incluso energía eólica a sus redes. Por otra parte, ha creado complejos y exitosos sistemas de subasta de la energía hidroeléctrica en Brasil y Perú para financiar la expansión de la carga base. Con una mayor integración de las redes, gestión orientada por la demanda e incentivos cuidadosamente valorizados para las fuentes renovables, la combinación de generación de ALC puede mantener su liderazgo mundial en materia de producción de electricidad con bajas emisiones de carbono.

Las áreas de acceso y manejo de los recursos en zonas rurales en ALC se han beneficiado de innovaciones verdes y enfoques inclusivos que pueden ampliarse en los próximos años:

- *Mejoramiento ambiental de redes de transporte y acceso en zonas rurales:* Al tiempo que la región ha ido aumentando su presencia en el intercambio comercial en los últimos 20 años, varios gobiernos se han esforzado por hacer frente a las presiones ambientales y sociales generadas por la expansión de las redes de transporte. La región innovó en diversas áreas que aún podrían poner freno al crecimiento desenfrenado del tráfico vial, la contaminación y los efectos inducidos en el uso del suelo y las comunidades vulnerables, tanto mediante el movimiento multimodal de carga como con sistemas de transporte vial más ecológicos. Argentina amplió el uso de su parte del sistema

de vías fluviales Paraná-Paraguay para el transporte de soja y otros productos básicos a granel mediante un innovador sistema de peajes que autofinancia el dragado y mantenimiento de los ríos. A su vez, Brasil está en busca de una estrategia de —transporte verde por carretera— para mejorar la eficiencia de su industria de transporte de carga, disminuir el uso de petróleo y frenar la contaminación producida por esta fuente. Por su parte, la ampliación del Canal de Panamá permitirá el tráfico de barcos post-Panamax e introducirá economías de mayor escala en el transporte marítimo, con beneficios para todo el hemisferio. Este cambio generará presiones para que las redes de transporte terrestre se vuelvan más eficientes y así menos puertos de enlace puedan competir por las embarcaciones más grandes. Fuera de Brasil, casi el 90% de la carga de la región se traslada vía carreteras, medidas en toneladas/kilómetros. Abordar este desequilibrio aumentando el movimiento ferroviario y la navegación costera y fluvial será un componente clave para la futura sostenibilidad del sistema de transporte en ALC.

- *Gestión efectiva de los recursos hídricos:* En Río 1992, se sostuvo que la gestión verticalista en la gestión de los recursos hídricos había resultado ineficiente y que debía permitirse un enfoque participativo que involucre a los usuarios, planificadores y autoridades en todos los niveles. Este programa de gestión del agua ha sido utilizado por muchos países de ALC y les ha permitido mejorar sus marcos institucionales y legales para la gestión del agua, en especial mediante la creación de sistemas de gestión integral de cuencas fluviales con la participación decidida de los interesados. Además, la aplicación de incentivos económicos para mejorar la eficiencia en los usos y las asignaciones son cada vez más frecuentes. Por otra parte, los países de la región lideran el camino en la adopción de instrumentos novedosos, como el pago por servicios ambientales. Los usuarios de recursos hídricos, como Buenos Aires y Bogotá, han hecho cuantiosas inversiones –en el orden de US\$1.000- US\$2.000 millones– para limpiar sus cuencas fluviales mediante el financiamiento de infraestructura, la colaboración con industrias para limpiar sus procesos y el desarrollo de nuevos esquemas de gestión.
- *Ampliar los logros de ALC en agricultura sostenible:* El pilar más importante de la estrategia para reducir la huella ecológica de la agricultura en la región ha sido la conservación de la cubierta forestal existente y la promoción de la reforestación con especies nativas cuando las condiciones así lo permiten. ALC lidera el camino en el uso de pagos directos por la conservación de los bosques y existen programas en diversos países y en estados de Brasil. Costa Rica fue líder en 1997 con la creación de su programa de pagos por servicios ambientales (PSA), que solventa la conservación de los bosques en zonas prioritarias o la reforestación de las tierras. Avanzar en este sentido es fundamental para reducir la trayectoria de las emisiones, conservar la biodiversidad y limitar la erosión. El éxito dependerá en gran medida de lograr



desincentivar la producción ganadera insostenible, remover políticas perjudiciales, implementar medidas de protección forestal como aquellas relativas a áreas protegidas y apoyar proyectos que estimulen la protección, como el esquema PSA.

**En las siguientes secciones de este documento se analizan con mayor detalle los objetivos, los desafíos y los próximos pasos por sector en el ámbito del mejoramiento del desempeño ambiental y la inclusividad del crecimiento de ALC.** También se revisan los logros en cuanto a la demanda de servicios de infraestructura y desarrollo urbano –energía, transporte y agua y saneamiento– así como en materia de recursos naturales y desarrollo rural desde Río 1992. Además de destacar los avances en esas áreas, se identifica la capacidad de dichos logros de sentar bases sólidas para que la región siga caminando hacia un crecimiento verde inclusivo.



## 2

### CRECIMIENTO VERDE INCLUSIVO

### SERVICIOS URBANOS Y DE INFRAESTRUCTURA





La infraestructura y los servicios urbanos son motores del crecimiento económico y definen la calidad de vida de más del 80% de los habitantes de ALC. Estos servicios también inciden en la contaminación con sus emisiones de GEI y material particulado. Cada sector de los servicios urbanos y la infraestructura persigue objetivos específicos relacionados con la consecución del crecimiento verde inclusivo durante los próximos 20 años. Dichos objetivos están determinados por factores como el actual desempeño y niveles de inversión, su aporte a la contaminación local frente a las emisiones mundiales y la disponibilidad y asequibilidad de los servicios que presta cada sector en el tiempo.

En las siguientes secciones se adopta un enfoque sectorial para analizar lo siguiente: (i) objetivos del crecimiento verde inclusivo, (ii) avances desde Río 1992, (iii) oportunidades y limitaciones en la ruta hacia el crecimiento verde inclusivo y (iv) el camino a futuro. La Sección 2.1 se concentra en las ciudades en el marco de la evolución de ALC y las dimensiones verdes de la planificación urbana. Las siguientes tres secciones revisan con mayor detalle los aspectos del consumo: la Sección 2.2 trata sobre el sector de la energía, la Sección 2.3 aborda los servicios de agua y saneamiento en las ciudades y la Sección 2.4 examina el transporte urbano.

## 2.1 EVOLUCIÓN DE LAS CIUDADES DE ALC

ALC es una de las regiones más urbanizadas del mundo. En 2008, el 81% de la población vivía en centros urbanos y se espera que la tasa siga creciendo a medida que las naciones menos urbanizadas de América Central alcancen al resto de la región. Debido a la rápida urbanización, junto con las crisis financieras de los años ochenta y noventa, fue imposible proveer infraestructura y servicios a la creciente masa de habitantes urbanos. Esto generó escasez de terrenos urbanizados y viviendas asequibles, además de desigualdades en el ingreso y el acceso a infraestructura urbana básica. Las condiciones empeoraron aún más producto de la expansión descontrolada de las ciudades, la contaminación y la vulnerabilidad a los desastres naturales.

El crecimiento esperado de la región y la sostenida tendencia de expansión descontrolada implican nuevos desafíos para la planificación urbana en ALC. Los elementos fundamentales de una estrategia de urbanización verde en ALC deben basarse en: (i) ciudades compactas para reducir las emisiones y la huella ecológica, (ii) gestión adecuada para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y (iii) planes sólidos para comprender y prepararse para los posibles consecuencias asociadas a los riesgos naturales, así como a las esperadas repercusiones negativas del cambio climático.



## Objetivos verdes

Para las ciudades de ALC, el crecimiento verde significa crecimiento limpio, eficiente, adaptable e inclusivo. Para lograrlo:

- La infraestructura urbana debe ampliarse para dar cabida al crecimiento previsto con muchísimo menos contaminación y emisiones de GEI, uso más eficiente de los recursos naturales y menor vulnerabilidad urbana ante desastres naturales y el cambio climático.
- Las estrategias para promover el crecimiento deben incluir elementos sobre la configuración y la densidad/compacidad de las ciudades, la eficiencia de los servicios urbanos —edificios, energía Sección 2.2, agua y saneamiento Sección 2.3 y gestión de desechos— y la planificación integral a largo plazo.

## Avances en los últimos 20 años

ALC ha avanzado considerablemente en cuanto a la adopción de soluciones innovadoras y participativas para la gestión urbana verde. Sin embargo, muchos de estos logros varían mucho entre un país y otro y no han llegado a los habitantes de ingresos bajos.

En los últimos 10 años, la gestión de desechos sólidos ha mejorando en forma notoria en la región. Entre 2001 y 2008, otros 63 millones de personas han recibido servicios relacionados con los desechos sólidos, aumentando la tasa de cobertura de recolección del 81% al 93%<sup>2</sup>. Pese a estos resultados prometedores, más de la mitad de la basura se lanza a ríos y cursos de agua (más detalles en la Sección 2.3 y la Sección 3.2)<sup>3</sup>.

El reciclaje aún es limitado y continúa siendo una gran oportunidad. Menos de 3% de los desechos sólidos generados en las ciudades de ALC se separan en la fuente y se reciclan<sup>4</sup>. Esta situación está mejorando en algunas partes, por ejemplo en Ciudad de México y Santiago, donde supuestamente se recicla el 10% y el 11% de los desechos, respectivamente.

El acceso de la población a agua y saneamiento ha mejorado sustancialmente en la región. La mayoría de la población urbana de ALC está cubierta por servicios de saneamiento, pero el tratamiento de las aguas servidas sigue siendo un problema enorme. En promedio, menos de la mitad de las aguas negras se trata y esta tasa es más baja en muchas ciudades (estos temas se analizan con

2 BID (2011). *Relatorio da Avaliacao Regional ad Gestao de Residuos Solidos Urbanos na America Latina e Caribe*, 2010

3 Sustainable Cities of the XXI, Initiative: IDB Special Program. Washington: BID, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2010.

4 Op Cit (2011).

mayor detalle en la Sección 2.3). La falta de tratamiento de las aguas servidas puede ser especialmente problemática debido a los problemas sanitarios que puede generar. Los servicios de agua están incorporados al tejido urbano y deben ser integrados a la planificación de las ciudades. Los patrones de desarrollo espacial ejercen una influencia importante en los servicios de agua. La densidad del desarrollo determina la extensión de las redes de distribución y recolección de aguas; las ciudades que se caracterizan por un alto grado de expansión descontrolada requieren más kilómetros de tuberías y en general, con mayores gastos de bombeo, lo que afecta las inversiones y los costos operacionales. Por otra parte, hasta qué punto las aguas lluvia se infiltran naturalmente en el suelo o se acumulan temporalmente en cuencas naturales, como lagunas o humedales, determina los requerimientos de tuberías de drenaje y estaciones de bombeo. Las ciudades que conservan espacios al aire libre y/o toman medidas para almacenar transitoriamente las precipitaciones durante períodos de flujo máximo pueden reducir considerablemente los costos de gestión de las aguas pluviales. Al mismo tiempo, pueden incorporar agua al tejido urbano transformando los cuerpos de agua en parte del paisaje. Sin embargo, los temas hídricos suelen pasarse por alto en la planificación urbana, de manera que simplemente queda en manos de las empresas de agua responder a la dinámica urbana en lugar de influir activamente en el desarrollo para mejorar el crecimiento verde inclusivo.

Muchas ciudades de América Latina han configurado amplios sistemas de transporte público, en especial sistemas de autobuses de transporte rápido. Sin embargo, parece haberse logrado poco en términos de cambios de conducta y patrones de uso del automóvil privado (esto se analiza con mayor detalle en la Sección 2.4).

El predominio de la informalidad y la expansión descontrolada es a la vez un desafío y una característica omnipresente en la mayoría de las ciudades de ALC que complica aún más los planes de conservación de áreas verdes. Aunque la mayor parte de las urbes tiene disposiciones de protección de estas áreas, tales medidas no siempre logran su objetivo debido a la demanda de viviendas sociales que da lugar a asentamientos invasores en zonas marginales.

Puesto que más de la mitad de las grandes ciudades de ALC se ubica en zonas costeras bajas, la vulnerabilidad a las inundaciones es bastante alta, pero pocas urbes consideran planes de adaptación a las amenazas de desastre.

## Oportunidades y restricciones

ALC está en una buena posición para liderar las iniciativas de crecimiento urbano verde inclusivo y ha sido el laboratorio de muchas de las innovaciones en este ámbito en las últimas décadas.

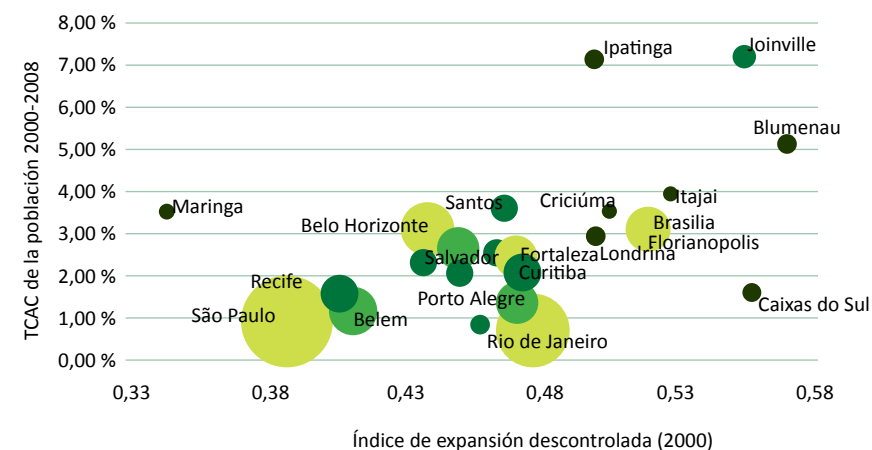
La región tiene a su alcance diversas herramientas de mercado que propician un desarrollo compacto y combinado y promueven reglamentos de aprovechamiento del suelo para limitar la expansión urbana descontrolada y proteger las áreas verdes. Estos mecanismos incluyen derechos



transferibles de desarrollo (TDR, por sus siglas en inglés), derechos transferibles adicionales (ADR, por sus siglas en inglés), tasas tributarias dobles y otros que estimulan la densificación de las zonas urbanas y evitan asentamientos invasores en zonas rurales y urbanizaciones descontroladas. Los subsidios de densificación para atraer a las personas al centro de la ciudad y revitalizar sectores abandonados son comunes en muchas ciudades de América Latina (por ejemplo en Ciudad de México, Lima y Río de Janeiro).

En Brasil, los conglomerados urbanos con el mayor crecimiento demográfico a partir de 2000 también registraron niveles más altos de expansión descontrolada Figura 1. A partir de ese ejemplo, las zonas urbanas pequeñas y medianas de Brasil pueden evitar reproducir los patrones de crecimiento de las urbes más grandes. Por el contrario, tienen la oportunidad de adoptar políticas de urbanización integrales para optimizar la prestación de servicios de infraestructura, reduciendo la huella ecológica y la vulnerabilidad.<sup>5</sup>

**Figura 1: Brasil: La urbanización descontrolada es mayor en ciudades de rápido crecimiento**



Fuente: Adaptado de Ojima, A., y Hogan, D. (2009)<sup>6</sup>

5 Las ciudades de tamaño mediano crecieron rápido, especialmente durante los años ochenta, cuando su tasa de crecimiento superó a la de urbes más grandes y al aumento de la población urbana en general. En los años noventa, varias comenzaron a enfrentar algunos de los mismos problemas con que habían tenido que lidiar las ciudades más grandes de ALC, como los relacionados con el desarrollo de la infraestructura y la prestación de servicios municipales.

6 En el capítulo “Urban Sprawl and Environmental Risks in Brazilian Urban Agglomerations: Challenges for Sustainability”, en de Sherbiniin, A., A. Rahman, A. Barbieri, J.C. Fotso y Y. Zhu (eds.). 2009. Urban Population-Environment Dynamics in the Developing World: Case Studies and Lessons Learned. París: Comité para la Cooperación Internacional en las Investigaciones Nacionales sobre Demografía (CICRED).

ALC es líder en el desarrollo de sistemas de tránsito para reducir la congestión y la contaminación. Algunos ejemplos notables son los sistemas de autobuses de transporte rápido (BRT, por sus siglas en inglés) de Curitiba, Santiago, Bogotá, Sao Paulo y muchas otras ciudades (más detalles en la Sección 2.4). Diseñado a fines de los años sesenta y comienzos de los setenta, el plan de Curitiba integra el uso del suelo y el transporte usando una combinación de incentivos y controles que se aplica a la planificación de la ordenación territorial.

En la mayoría de las metrópolis de ALC, los gobiernos locales o federales, y también el sector privado, reconocen el potencial que implica revitalizar los sectores urbanos céntricos. Para reciclar zonas ya construidas según su uso original y las nuevas posibilidades de uso del suelo se han aplicado principalmente tres enfoques: (i) crear nuevos atractivos recreacionales y culturales, (ii) regenerar zonas residenciales instaladas y (iii) urbanizar los sitios eriazos.

Para aumentar la flexibilidad y resistencia al cambio climático, las ciudades de ALC necesitan institucionalizar la gestión de este fenómeno y del riesgo de desastres en la planificación del desarrollo urbano, además de preparar planes de acción para adaptarse al cambio climático. La conciencia y las estrategias públicas y privadas han mejorado considerablemente, al igual que el uso de sistemas de alerta temprana. Los países han comenzado a formar la capacidad analítica necesaria para predecir o pronosticar la probabilidad de que ocurra un desastre, tomar medidas de preparación para casos de desastres y fortalecer los mecanismos de seguros para reaccionar con rapidez en el período subsiguiente. La coordinación regional para la gestión de riesgos de desastres también ha avanzado y ahora promueve el intercambio de información y experiencias entre los países vulnerables. Por ejemplo, México y Cuba están implementando un proyecto regional de tres años sobre adaptación al cambio climático. La coordinación también mejora a nivel de cada ciudad. Tal vez lo más notable es que ALC es pionera en el uso de instrumentos de seguro innovadores, como los bonos para catástrofes.

Dada la gran cantidad de familias que viven en asentamientos informales en esta región, se necesitan programas sociales para integrar mejor estos barrios y al mismo tiempo evitar el surgimiento de más tugurios. El camino hacia una ciudad inclusiva necesariamente implica una mayor integración de los asentamientos informales en el tejido urbano. En el decenio anterior surgió una serie de programas exitosos basados en enfoques holísticos para mejorar los barrios de tugurios. En Medellín, por ejemplo, se aplicaron proyectos urbanos integrales en los vecindarios más densos y pobres de la ciudad. Esta nueva generación de iniciativas de mejoramiento urbano incorpora componentes de participación institucional y comunitaria en las nuevas inversiones en infraestructura y espacios públicos para lograr una mayor apropiación y generar un sentido de pertenencia.

## El camino a seguir

Para motivar a las ciudades a adoptar un desarrollo urbano más limpio, eficiente, resistente e inclusivo se requiere una visión holística del ecosistema urbano. Considerar las posibles sinergias



entre los sectores es fundamental para aprovechar los recursos de manera más eficiente. No obstante, también implica un mayor nivel de coordinación horizontal (por ejemplo, entre los ministerios de transporte y planificación) y vertical (entre los organismos nacionales y subnacionales de la vivienda).

Uno de los aspectos complicados de la gestión urbana en las ciudades de ALC es la asignación de responsabilidades en la prestación de servicios a nivel local. La clarificación de los roles y la coordinación entre los actores relevantes es esencial para garantizar una gestión adecuada y eficiente.

Las ciudades deben reducir su vulnerabilidad a los desastres naturales o el cambio climático, particularmente en asentamientos informales y frágiles. Esto requerirá reemplazar las políticas en respuesta a las emergencias por un enfoque integral de gestión de los riesgos de desastre.

Por cierto, el desarrollo de infraestructura urbana exige financiamiento y este sí es un reto (especialmente para las ciudades medianas y pequeñas). Aunque en la mayoría de las urbes de ALC las asociaciones público-privadas son cada vez más bienvenidas, sigue siendo necesario contar con transferencias y donaciones de los niveles superiores del gobierno para financiar la nueva infraestructura urbana requerida.

## 2.2 ENERGÍA

La expansión del sector de la energía es crítico para el crecimiento económico de ALC en las próximas décadas. El desarrollo económico y social de la región desde Río 1992 ha estado respaldado por un proceso masivo de electrificación que aumentó considerablemente el suministro de energía eléctrica a hogares, negocios e industrias. Durante los próximos 20 años, deberá ampliarse la oferta de energía eléctrica para satisfacer la creciente demanda. Pero las dinámicas de producción y uso de la electricidad tendrán amplias repercusiones para las distintas economías de la región. El desafío yace en satisfacer la considerable demanda de energía de manera limpia, eficiente, resistente e inclusiva.

### Objetivos verdes

El sector de la energía debe ser eficiente al menor costo económico posible, además de evitar el desperdicio de recursos. Debe ser inclusivo para proporcionar acceso universal y sostenible para satisfacer las necesidades con el mínimo impacto en el medioambiente. Por último, debe tener la capacidad de adaptarse a los desafíos climáticos, económicos y tecnológicos. Los temas clave en los próximos años serán el equilibrio adecuado en la composición de la tecnología y la combinación de combustibles usados en la generación.

## Avances en las últimas dos décadas

La generación de electricidad en ALC ha aumentado constantemente en los últimos 20 años, más que duplicando la producción entre 1990 y 2009. Eso equivale a un crecimiento promedio anual de 4%. La combinación en la generación eléctrica también ha evolucionado en este período, como lo evidencia la menor presencia del petróleo (diesel y fueloil) y la hidroelectricidad (aunque esta última sigue siendo la fuente más importante) y el aumento del gas natural. Dado sus vastos recursos de energía hídrica, el crecimiento de la generación ha dejado una menor huella ecológica en comparación con otras regiones. La proporción del gas natural en la región aumentó de 10% en 1990 a 21% en 2009 y los países con el mayor porcentaje de uso de este combustible son Trinidad y Tabago (99%), Bolivia (58%), México (53%), y Argentina (51%). La proporción de fuentes nucleares y carbón en la producción de electricidad es históricamente baja y se ha mantenido estable desde 1990.

## Oportunidades y restricciones

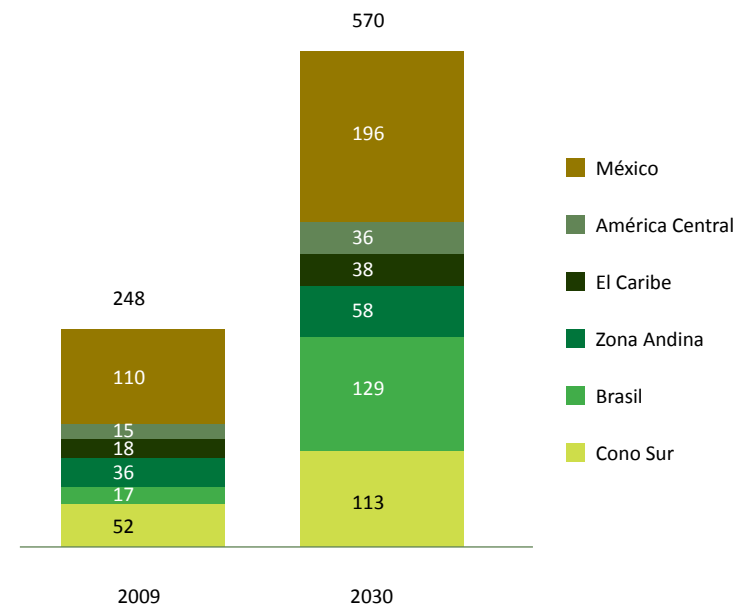
La demanda de electricidad de la región casi se duplicará en los próximos 20 años. Los temas clave en los años por venir serán el equilibrio adecuado en la composición de la tecnología y en la combinación de combustibles para la capacidad de generación. Esta composición debe diversificarse para propiciar la seguridad energética y reducir el impacto medioambiental. Algunos de los instrumentos disponibles para diversificar la matriz energética y disminuir las emisiones globales son: mayor uso de energía hidroeléctrica, gas natural y recursos renovables no hídricos; más integración energética regional (tanto para la electricidad como para el gas); y mejoras específicas en materia de eficiencia tanto en la oferta como en la demanda. Además, muchos países de ALC necesitan la participación más activa de los sectores público y privado y reformas a los procesos regulatorios, de contratación y licencias.

Afortunadamente, el sector eléctrico de esta región ya es el que genera menos emisiones de dióxido de carbono en el mundo. Esto es el resultado de la alta participación de la hidroelectricidad, especialmente en Brasil, Colombia, Paraguay y Venezuela. Sin embargo, la intensidad de estas emisiones ha ido aumentando debido a la creciente proporción de combustibles fósiles (entre ellos el gas natural) en su matriz, tendencia que se espera continuará.

Según un informe del Banco Mundial, en un escenario de crecimiento económico moderado, las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de la generación de electricidad en ALC aumentarían a más del doble entre 2009 y 2030 como resultado de una caída en la proporción de fuentes hidroeléctricas y un aumento en el uso de los combustibles fósiles, impulsados por el gas natural. Como se observa en la Figura 2, un escenario de oferta de ese tipo muestra que de alrededor de 260 millones de toneladas métricas de CO<sub>2</sub> emitidas a la atmósfera en 2009, se llegaría a casi 570 millones de toneladas métricas en 2030.



**Figura 2: Escenario de emisiones de CO<sub>2</sub>, América Latina y el Caribe**



Fuente: Yopez, A., Johnson, T., y Andres, L.A. (2011), "Meeting the Balance of Electricity Supply and Demand in Latin America and the Caribbean", Banco Mundial, *Directions in Development*.

Para reducir la trayectoria de emisiones esperada se deben optimizar otras fuentes de energía más limpias. Después del agua, el viento aparece como el recurso renovable con mayor potencial. Para contribuir realmente al suministro de la red eléctrica durante los próximos 20 años, la generación solar —concentrada principalmente en energía solar térmica— requiere todavía avances revolucionarios que reduzcan sus costos. Por su parte, la biomasa, particularmente los residuos de la industria azucarera, provee una cantidad considerable de electricidad en Brasil, pero su rol y potencial a futuro exige mayores investigaciones para identificar las ubicaciones y procesos adecuados y económicamente viables.

El comercio interregional permitiría a los países diversificar sus fuentes de generación de energía y disfrutar de los avances del comercio asociados con la especialización de los productores más eficientes. Además, un enfoque regional reduciría las emisiones de GEI al aumentar la proporción de fuentes renovables en la generación regional. Mejorar dicha integración exigirá superar barreras institucionales, políticas y legales; un requisito clave en este sentido es contar con un marco normativo e institucional que permita exigir el cumplimiento de los contratos.

De todas las alternativas que existen para satisfacer la demanda de electricidad a futuro, casi siempre las menos caras son las medidas que apuntan a mejorar la eficiencia energética. Las intervenciones por el lado de la oferta abordan aspectos como: ineficiencias, pérdidas de energía y estándares nacionales en materia de eficiencia energética de los recursos (metas de ahorro de

energía por parte de las empresas de servicios públicos); códigos de energía para edificios nuevos; estándares para electrodomésticos; programas para promover modernizaciones integrales a los sistemas de energía de edificios construidos; y rotulación sobre eficiencia energética. La reducción de los subsidios a los combustibles fósiles sigue siendo prioridad número uno y puede arrojar múltiples beneficios económicos, ambientales y sociales si viene acompañada de transferencias mejor focalizadas.

La región de ALC goza de tasas de acceso a la energía eléctrica relativamente altas en comparación con otras regiones en desarrollo. Por ejemplo, la tasa promedio en África es de 40%, el promedio mundial es de 78%, pero ALC tenía un índice de 93% en 2008. Sin embargo, existen grandes disparidades tanto entre los países como al interior de ellos. Incluso en naciones con tasas de acceso generales relativamente altas puede haber desigualdades alarmantes entre zonas urbanas y rurales. La extensión de la red es la forma natural de expandir el acceso en países con un sistema bien desarrollado de transmisión eléctrica. Pero en naciones con infraestructura energética limitada, o en comunidades aisladas, los sistemas solares fotovoltaicos y las micro plantas hidroeléctricas y eólicas pueden desempeñar una función muy importante a la hora de proveer electricidad a menor costo.

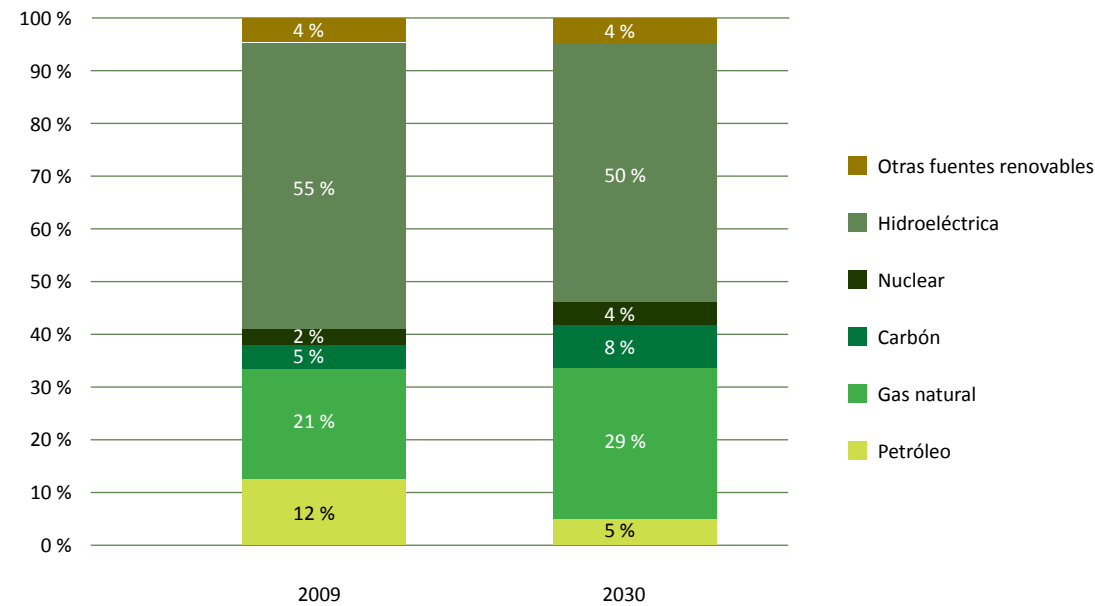
## El camino a seguir

Para la seguridad energética en el contexto de la diversificación de la combinación de tecnologías de generación y la sostenibilidad ambiental, es necesario evaluar las futuras tendencias en el rol del gas natural, la energía hidroeléctrica y otros suministros para la electricidad con bajas emisiones de carbono comparados con el petróleo y el carbón. También exige evaluar cuáles políticas y sistemas regulatorios ayudarían a promover el desarrollo con bajas emisiones de carbono.

Conforme a un escenario de línea base para la región en 2030, la mayor parte de la nueva capacidad de generación se cubriría con energía hidroeléctrica y gas natural Figura 3. Para aprovechar los vastos recursos hídricos de la región, la mayoría de los países debe cambiar sus políticas regulatorias para dar cabida a inversiones en un escenario financiero más riguroso y ante severas limitaciones sociales y medioambientales. Además se planifica un alza considerable en el uso de gas natural en la generación en los próximos años. Pero para concretar la expansión de la capacidad de generación con gas natural se requiere mayor cooperación regional en la construcción de gasoductos y la negociación de contratos bilaterales, puesto que estos recursos no están distribuidos de manera pareja en la región.



**Figura 3: Combinación de generación de electricidad en toda la región, 2009–2030**



Fuente: Yopez, A., Johnson, T., y Andres, L.A. (2011), "Meeting the Balance of Electricity Supply and Demand in Latin America and the Caribbean", Banco Mundial, *Directions in Development*.

Algunas alternativas podrían reducir el volumen de la nueva capacidad de generación térmica requerida en ALC durante los próximos 20 años. Tal vez lo más importante es que dichas opciones pueden dar lugar a un sector más diversificado y estable y muchas son de menor costo que las tradicionales soluciones de generación.

Por el lado fiscal, es necesario recortar los subsidios para permitir que las tarifas reflejen el verdadero valor de mercado de la electricidad. Ello sería un aporte en todos los frentes, ya que disminuye la capacidad de generación requerida y las emisiones de CO<sub>2</sub> y los recursos fiscales se pueden canalizar hacia otras necesidades sociales.

Las disparidades en las tasas de acceso son enormes, tanto entre países como al interior de ellos, especialmente en el sector de la energía eléctrica. Las perspectivas de aumentar las tasas de penetración dependen de la capacidad de transmisión de cada país. Por lo tanto, sigue siendo un gran reto encontrar formas de promover el acceso universal usando tecnologías limpias, eficientes y capaces de adaptarse, o en otras palabras, cómo ser verdes e inclusivos.

Para satisfacer las inversiones necesarias (incluidas para aumentar la energía hidroeléctrica y generada con gas natural), muchos países de ALC requieren la participación más dinámica del sector privado para atraer las inversiones requeridas, así como reformas al marco normativo y a los procesos de contratación y entrega de licencias.

## 2.3 SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

Aunque alrededor del 85% de la población urbana de ALC está conectada a un sistema de agua, el servicio que ofrecen muchas compañías es relativamente deficiente en términos de continuidad, presión y calidad del agua; además, muchas de estas empresas bregan para conseguir sostenibilidad financiera. La mala gestión del alcantarillado y la degradación ambiental resultante también son problemas generalizados en la región, donde menos de la mitad de las aguas servidas es tratada y desechada correctamente. A la vez, esto genera un grave y generalizado deterioro de ríos, lagos y zonas costeras, junto con problemas de salud (más detalles en la Sección 3.2). Por último, dada la desigualdad general en materia de ingresos, ciertos grupos de la población, particularmente quienes viven en zonas rurales y tugurios periurbanos, continúan careciendo de acceso a servicios adecuados de agua y saneamiento.

El crecimiento económico sólido y sostenido del que ha disfrutado ALC en general ofrece la oportunidad de invertir en mejoramiento ambiental –especialmente en la recolección y tratamiento de aguas servidas– y en redes de alcantarillado y control de inundaciones más efectivas en zonas urbanas. Además, la mayoría de los países de la región puede alcanzar los objetivos de un suministro de agua limpia y saneamiento adecuado en el plazo de una generación, siempre y cuando tome hoy las decisiones correctas en materia de reformas institucionales e inversiones.

### Objetivos verdes

El suministro de agua y saneamiento y la protección de los cursos de agua son parte integral del programa de crecimiento verde en ALC dada su importancia para la salud humana, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Los objetivos verdes claves son:

- Suministro de agua eficiente, inclusivo y a tarifas razonables para todos.
- Servicios hídricos limpios y respetuosos con el medioambiente que administren el agua como un recurso natural escaso y lo incorporen al tejido urbano.
- Servicios de agua resistentes que se puedan anticiparse y responder a las sequías e inundaciones sin comprometer significativamente la calidad del servicio.

Para lograr los objetivos de contar con este tipo de servicios, los gobiernos de ALC deben impulsar y profundizar sus agendas de reformas institucionales para el sector y forjar vínculos más fuertes con las gestiones de administración del medioambiente, los recursos hídricos y los sectores urbanos.



## Avances en las últimas dos décadas

ALC ha avanzado bastante en mejorar la cobertura de los servicios desde Río 1992, pero las tasas se estancaron en los últimos años y queda mucho por hacer para impulsar la eficiencia y la inclusividad. La mayoría de los países de la región está recién dando los primeros pasos para conseguir servicios de agua limpios y resistentes y sus objetivos están íntimamente ligados a la eficiencia general del sistema.

Desde mediados de los años noventa, muchos de estos países han ensayado diversas reformas en el sector del agua, incluyendo la separación de las funciones de toma de decisiones, regulatorias y de prestación del servicio, así como la descentralización de la red y la creación de asociaciones público-privadas. Sin embargo, en muchos de ellos la agenda de reforma aún no concluye y todavía no está consolidada. Por ello, los gobiernos deben continuar experimentando y aplicando reformas para lograr un sector realmente sostenible.

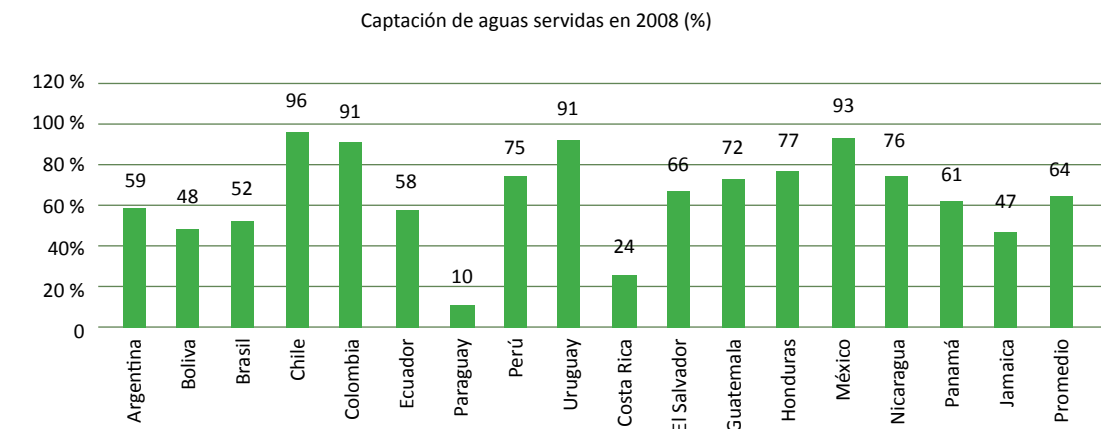
## Oportunidades y restricciones

Pese a los avances conseguidos por ALC desde Río 1992, sigue habiendo grandes problemas. Uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) es reducir a la mitad el déficit en la cobertura de agua y saneamiento. Los niveles generales de acceso a suministro mejorado de agua y saneamiento son alentadores en la región, especialmente dada la rápida urbanización y las crisis económicas experimentadas en las últimas dos décadas. No obstante, unos 32 millones de personas (principalmente en zonas rurales) carecen de acceso a agua potable; aproximadamente 123 millones no cuentan con saneamiento; menos de la mitad de las aguas servidas urbanas se trata en la actualidad; y muchas empresas de agua proveen servicios de mala calidad (en términos de regularidad, presión y calidad del agua) y tienen dificultades financieras.

La mala calidad del servicio normalmente se debe a una combinación de inversiones inadecuadas y empresas ineficientes. Aunque en la región hay algunas compañías de nivel mundial, el desempeño operacional y financiero de la mayoría es deficiente (por ejemplo, en términos de pérdidas de agua, coeficiente de recaudación, coeficiente de explotación y rentabilidad). Las causas varían de un caso a otro, pero la mayoría de los países de ALC aún está en el proceso de reformar sus sectores de agua y diseñar políticas adecuadas sobre tarifas, regulaciones, estructura sectorial, disposiciones financieras y distribución de subsidios.

La contaminación generalizada de las masas de aguas ha tenido un grave impacto ecológico en la región. Los países de ALC actualmente “recolectan” y dan tratamiento a menos de la mitad de sus aguas residuales. La captación, tratamiento y disposición de las aguas servidas y los biosólidos relacionados son procesos caros y aún es una tarea pendiente en la mayoría de estos países Figura 4. Casi ninguno ha invertido en redes de captación de todas las aguas servidas y los niveles actuales de tratamiento están por debajo del 50%, salvo en Chile y Uruguay.

Figura 4: Captación de aguas servidas en América Latina y el Caribe



Fuente: Documento de posición de ABDIB para el Foro Mundial del Agua 2012

El manejo de las aguas servidas es el desafío de la próxima década para los países de ingreso mediano de la región. Casi todas estas naciones han diseñado programas ambiciosos y costosos para ampliar rápidamente la recolección y el tratamiento de sus aguas residuales. La mayor parte de las mega-urbes de la región ya ha iniciado estas actividades y está ampliando sus colectores y construyendo nuevas plantas de tratamiento.

El aumento de episodios de inundaciones y sequías en las últimas décadas –y dadas las pruebas que indican que los patrones climáticos de la región se están volviendo más extremos– pone en riesgo la confiabilidad de los servicios de agua. Enfrentar la escasez de agua y las sequías es hoy en día un imperativo en la mayoría de las ciudades de ALC. Afortunadamente, ha surgido un conjunto nuevo de herramientas para enfrentar el fenómeno que es cada vez más viable en términos económicos. Estas herramientas incluyen desde medidas tradicionales de conservación hasta la explotación de nuevas fuentes alternativas, como la desalinización, regeneración del agua y aprovechamiento de las aguas pluviales. Sin embargo, para implementar estas opciones se requieren recursos adicionales.

La tendencia general de las reformas desde Río 1992 ha sido la de separar las funciones de toma de decisiones, fiscalización y prestación de servicios en entidades distintas, velando por la debida capacidad y autoridad de cada una de ellas para hacerse cargo de su tarea. Este programa de reformas aún no está terminado. En última instancia, la efectividad de las políticas sectoriales –como subsidios a las inversiones y tarifas, regulaciones y estándares ambientales– se puede juzgar por la eficacia e inclusión de sus servicios de agua, algo que aún no sucede en muchos países de ALC. Las reformas claves emprendidas en algunos de los países más grandes ilustran la variedad de experiencias registradas:



- La experiencia de **Argentina** con la privatización de los servicios de agua no fue fructífera y regresó al modelo de prestación pública. En los años noventa y como parte de una política nacional de privatización generalizada, muchas ciudades (sobre todo Buenos Aires) firmaron contratos de concesiones a largo plazo y a comienzos de los años 2000, cerca del 70% de la población urbana era atendida por una empresa privada de aguas. Luego de la crisis económica de principios de los años 2000, casi todos los contratos mayores de concesiones colapsaron y el servicio ahora es prestado principalmente por empresas públicas.
- El sector del agua de **Brasil** se caracteriza por grandes empresas que cubren todo un estado y un uso acelerado de asociaciones público-privadas. Diferentes organismos son responsables de las políticas sectoriales y la gestión de los recursos y en 1998, los servicios se transfirieron del nivel estatal al municipal. Hoy en día existen 27 empresas de agua estatales y unas 580 empresas municipales. Además, hay 14 entidades normativas estatales con grados muy variables de autoridad y capacidades. Un número cada vez mayor de empresas públicas están forjando asociaciones público-privadas, particularmente para proporcionar servicios de alcantarillado que requieren grandes inversiones.
- **Chile** es único país de la región que ha creado un entorno normativo fuerte para que las empresas privadas pudieran asumir la responsabilidad del servicio. La clave de sus tempranos logros es haber adoptado una política y un marco regulatorio funcional que puso énfasis en el autofinanciamiento, la rendición de cuentas y el apoyo gubernamental cuando fuera necesario. Chile también cuenta con una política tarifaria estructurada y bien focalizada para los hogares de ingresos bajos, que a su vez no debilita la estabilidad financiera de las empresas de servicio. La incorporación del sector privado después de 1998 ayudó a atraer nuevas oleadas de inversiones para financiar el tratamiento de las aguas servidas y mejorar la infraestructura del sector. La estructura de este se caracteriza por empresas regionales relativamente grandes que son capaces de proveer economías de escala y simplificar las regulaciones.
- **Colombia**, al igual que Chile, creó organismos fiscalizadores fuertes para supervisar los aspectos económicos del sector. El Ministerio de la Vivienda es el responsable de las políticas y la planificación nacional. A partir de 1992, los servicios de aguas se descentralizaron hacia los 1.119 municipios y en 1994, una ley de servicio público exigió a estos que utilizaran operadores especializados, inclusive empresas privadas. El resultado ha sido una amplia gama de modelos institucionales, incluyendo empresas públicas en Bogotá, Medellín y Cali y contratos de concesiones de propiedad público-privada mixta en Cartagena y Barranquilla. Colombia también tiene un sistema exclusivo de tarifas escalonadas según el cual los hogares de ingresos altos pagan más por los servicios de agua y con ello, subsidian a las familias de ingresos bajos. Aunque este esquema funciona bien en algunas ciudades, en muchas de las

más pobres o pequeñas los subsidios cruzados son insuficientes y los gobiernos municipales no tienen la capacidad o la voluntad de proporcionar las subvenciones necesarias a las empresas de agua.

Estos breves perfiles destacan la riqueza de las experiencias y la diversidad de enfoques adoptados en la región. No obstante, las futuras reformas requerirán:

- **Compromiso político:** los gobiernos deben comprometerse a velar por la combinación adecuada de políticas que garanticen niveles adecuados de inversión y servicios de buena calidad, además de adaptar permanentemente la matriz de políticas a las necesidades.
- **Estructura y descentralización de la industria:** Desde Río 1992, la tendencia regional ha sido la de descentralizar los servicios, normalmente mediante reformas constitucionales. Esto ha menudo ha privado a las compañías de agua de suficientes economías de escala para reducir los precios y otorgar subsidios cruzados a los usuarios. La descentralización también hizo más compleja la reglamentación de los servicios de agua puesto que los organismos especializados normalmente no pueden prestar suficiente atención a los municipios pequeños.
- **Recuperación de costos:** las tres principales fuentes de financiamiento de los servicios de agua –tarifas, impuestos y transferencias– deben alcanzar para cubrir los costos reales; de lo contrario, los servicios no serán sostenibles en el largo plazo. Los proveedores de agua eficientes pueden reducir costos haciendo inversiones inteligentes y recortando los gastos operacionales; del mismo modo, una compañía eficiente con un flujo de caja fuerte y estable es capaz de atraer financiamiento a un costo más bajo.

Si bien la bandera de lucha de las reformas sectoriales emprendidas en los años noventa era la privatización, la experiencia concreta ha sido menos que satisfactoria; solo Chile adoptó derechamente un sistema basado en empresas privadas. En el resto de la región, los países han tenido una amplia gama de experiencias en general fructíferas, o bien incipientes, con asociaciones público-privadas. La justificación y elección de una alternativa de asociación adecuada variará dependiendo del contexto específico. Pero algunos de los objetivos más comunes que se buscan son: niveles superiores de experiencia en gestión para mejorar la eficiencia; más transparencia y coherencia en la prestación de servicios; y, donde corresponda, capital accionario o financiamiento por medio de endeudamiento para facilitar las inversiones.

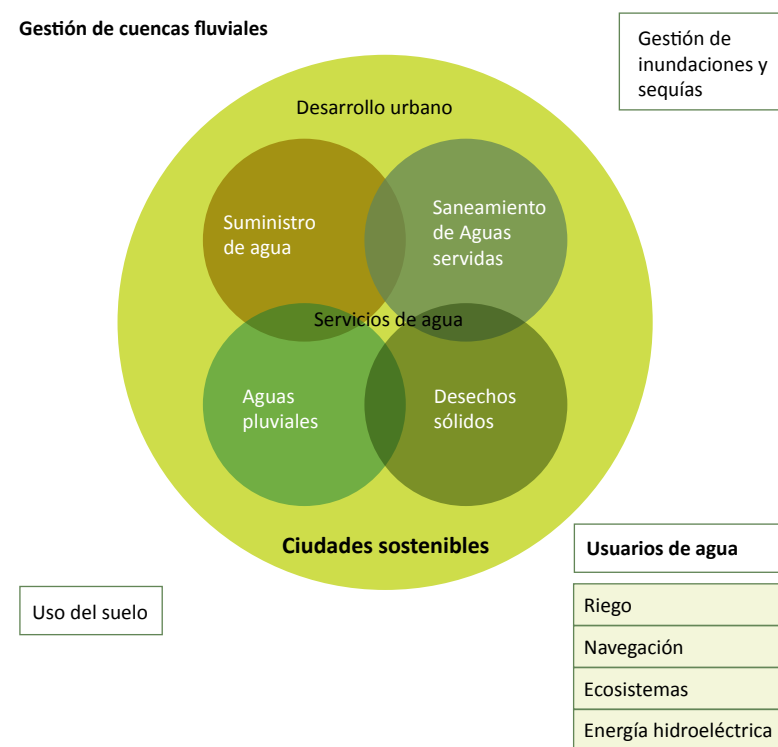




## El camino a seguir

El suministro de agua, el saneamiento y el alcantarillado urbano son solo un componente de un marco hidrológico e institucional más amplio. Se ha acuñado el concepto de gestión integrada de las aguas urbanas para poder aprehender la relación entre una ciudad y su entorno de recursos hídricos más general, si bien en estrecha conexión con la dinámica de la urbanización y los servicios de agua de la ciudad. El enfoque Figura 5 y su correcta adopción serán centrales para lograr los objetivos de crecimiento verde, a saber: servicios de agua limpios, eficientes, inclusivos y capaces de adaptarse. El Banco Mundial tiene una iniciativa de –Gestión Integrada de Aguas Urbanas– que trabaja en las ciudades de ALC para identificar las buenas prácticas y compartirlas.

**Figura 5: Concepto de la Gestión Integrada de Aguas Urbanas**



Fuente: Banco Mundial

La calidad de los servicios hídricos de una ciudad depende del marco general de gestión de este recurso: el suministro de agua urbano normalmente constituye entre el 20% y el 30% del consumo de agua de un país y los derechos y asignaciones del recurso son fundamentales para garantizar la fiabilidad de las fuentes. A nivel regional, las inundaciones suelen impactar profundamente el alcantarillado urbano. En las zonas urbanas los altos niveles de agua de los ríos receptores pueden impedir el desagüe de las aguas pluviales. Del mismo modo, los ríos pueden desbordarse y

pasar por sobre los muros de contención e inundar las ciudades. Normalmente, los organismos regionales o nacionales de gestión de los recursos hídricos son los responsables de asignar el agua a los diferentes usos y de la infraestructura hidráulica regional, el manejo de los ríos y la gestión integral del agua.

Las empresas de agua y los gobiernos municipales deben coordinarse con las instituciones a cargo de la gestión ambiental y los recursos hídricos y participar activamente en la formulación de políticas para velar por la protección de sus intereses y la gestión sostenible del agua. Sin embargo, como se analiza con más detalles en la Sección 3.2, muchos de los sistemas de gestión ambiental e hídrica de ALC adolecen de múltiples deficiencias y aún están evolucionando.

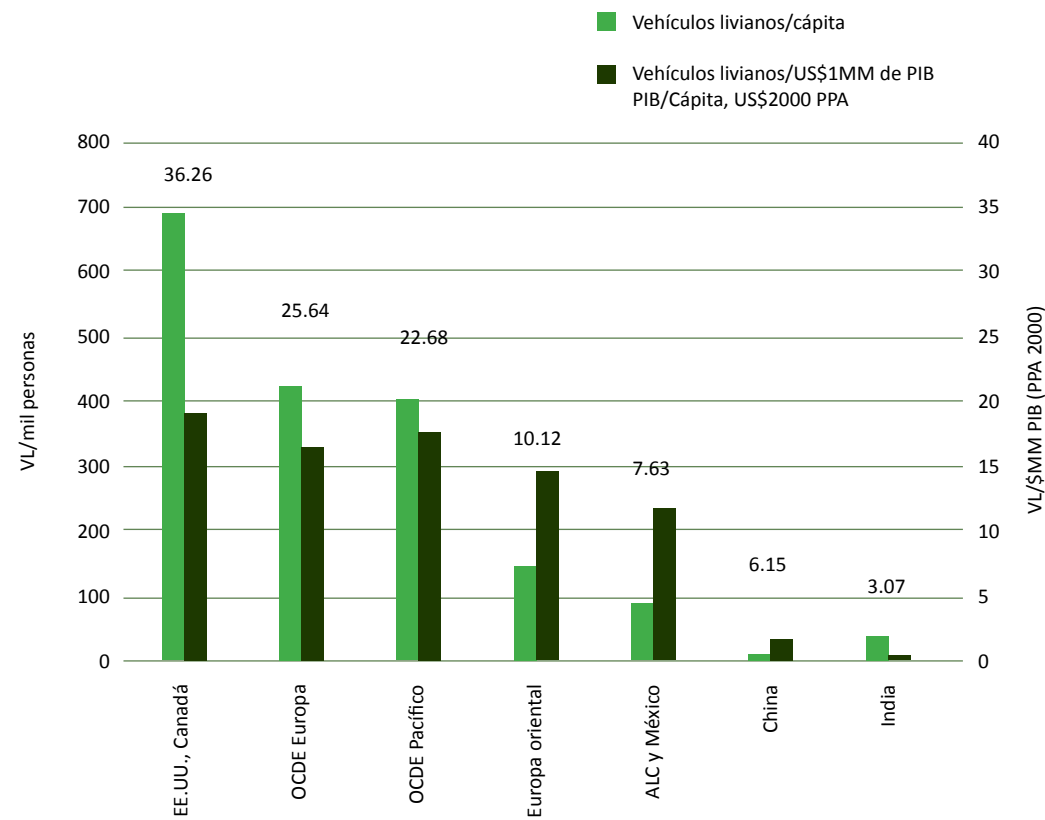
## 2.4 TRANSPORTE URBANO

El rápido crecimiento económico y el aumento de los habitantes urbanos incrementan la demanda y tensionan el sistema de transporte de pasajeros urbanos y de carga en las ciudades de la región. Por una parte, el grave hacinamiento de las redes de transporte público sobre-exigidas afecta la confiabilidad de los viajes y la comodidad de los pasajeros. Y por la otra, el mayor ingreso está ampliando el parque automotriz y el creciente número de vehículos privados impone un costo desproporcionadamente alto a la sociedad. Como se muestra en la Figura 6, ALC ya tiene una de las tasas de motorización más altas fuera de la OCDE. En América Latina había 86 vehículos livianos por cada 1.000 habitantes, principalmente automóviles privados, vehículos suburbanos y camionetas.<sup>7</sup> Aún cuando China e India tienen una población mucho mayor, la propiedad de automóviles per cápita es muy baja e incluso los números absolutos de vehículos livianos en ambos gigantes están por debajo de las cifras de ALC.

<sup>7</sup> ALC tiene una alta tasa de dominio de automóviles en comparación con Oriente Medio y África (que no aparecen en el gráfico), aunque este índice también es elevado en algunas naciones petroleras ricas de ambas regiones.



**Figura 6: Tasa de dominio de vehículos livianos versus ingreso y población, 2005**



Fuente: Base de datos IEA MoMo (IEA, comunicación personal, 2009).  
 Notas: 10%-20% de estos vehículos livianos (VL) son camionetas y furgones comerciales.  
 El PIB per cápita en USD \$1.000 (2000 PPA) se muestra sobre cada región.

La evolución de los sistemas de transporte de ALC jugará un rol trascendental a la hora de definir el futuro económico y ambiental de sus ciudades. Afortunadamente, existe cierta convergencia entre las agendas de sostenibilidad financiera, económica, ambiental y social del sistema de transporte: es muy probable que un sistema de transporte urbano económicamente eficiente sea a la vez limpio, eficaz y capaz de adaptarse.

### Objetivos verdes

Los objetivos verdes en materia de transporte son los siguientes:

- Manejar el desafío de la demanda de automóviles, que no solo amenaza con recargar a las ciudades con la congestión, sino además genera un impacto ambiental enorme en términos de emisiones de carbono, seguridad y saturación de los espacios públicos.

- Fortalecer el transporte público creando redes que sean sostenibles en términos financieros y ofrezcan servicios de calidad, además de reducir la huella social y ambiental del transporte público.
- Promover y apoyar métodos no motorizados de transporte que realmente sirvan a los pobres y no produzcan emisiones.

### Avances en los últimos 20 años

ALC ha sido líder del mundo en desarrollo en la adopción de prácticas modernas e innovadoras para abordar sus problemas de transporte. Ha habido mejoras transformadoras en la calidad del suministro de transporte público en los últimos 20 años.

Los mayores beneficios provienen de los sistemas de autobuses de transporte rápido (BRT), los que han institucionalizado el transporte masivo en bus al ofrecer alta capacidad y buen servicio con costos relativamente bajos. En el proceso, estos sistemas también transformaron el modelo de negocios que sustenta las operaciones del transporte público en la región, arrojando beneficios considerables tanto ambientales como de seguridad. Aunque en Curitiba, Brasil, el BRT funciona desde los años setenta, el concepto ganó rápidamente popularidad después del exitoso despliegue del Sistema TransMilenio de Bogotá, a mediados de los años noventa. Hoy en día, 1,7 millones de bogotanos se desplazan todos los días en TransMilenio, cuya capacidad y velocidad son comparables a las de los mercados de trenes de alta densidad en otras partes del mundo.

El éxito de TransMilenio y de una iniciativa similar adoptada en Quito poco tiempo después generó una explosión de sistemas BRT, en principio en ALC y luego en cada vez más lugares del planeta. El Banco Mundial ha respaldado estos programas en Colombia, México y Perú, y el sistema se implementó (o está en vías de hacerlo) en Argentina, Brasil, Ecuador, Guatemala y Uruguay. Si bien la forma de adaptación del concepto BRT a cada contexto ha tenido diversos niveles de éxito, se trata de la innovación más trascendental en materia de transporte público que ha sido desarrollada, perfeccionada e institucionalizada en ALC durante los últimos 20 años.

También se han logrado avances importantes en el despliegue de sistemas ferroviarios, particularmente en las zonas metropolitanas más grandes de Brasil. Tanto Río como Sao Paulo transformaron servicios centenarios de trenes suburbanos en sistemas modernos de alta capacidad y con frecuencias y capacidades similares a la de los metros. Ambas zonas metropolitanas también están extendiendo sus sistemas de trenes subterráneos mediante asociaciones público-privadas.

Muchas ciudades también abordaron el desafío de integrar diferentes modalidades de transporte para reducir las molestias y demoras. Los sistemas sin integración física (terminales de transferencia adecuados) y operacional (horarios coordinados) alejan a los pasajeros que tienen otras alternativas e imponen una pesada carga sobre los usuarios cautivos. Pagar cada modalidad por separado, una práctica bastante común, empeora todavía más las dificultades. Y para los pobres, que viven



en los suburbios y es más probable que requieran hacer transferencias, la multiplicidad de tarifas resulta imposible de costear.

Un logro importante en materia de integración es la creación de sistemas de billete único, como en Sao Paulo y Río de Janeiro. La construcción de terminales de transferencia de alta calidad, entre ellos Bras y Luz en Sao Paulo o el terminal Moreno en Buenos Aires, también mejoraron la integración y la eficacia. Pero tal vez el experimento más notable ha sido el TranSantiago en Chile, el cual requirió una transformación total del sistema de transporte público: de una prestación en general informal a una red urbana integrada típica de un país moderno. Incluso los sistemas de pago y transferencias se integraron mediante una tarjeta inteligente. Aunque su lanzamiento tuvo bastantes dificultades, el Gobierno reaccionó de inmediato y hoy en día el nuevo sistema de transporte público es considerado uno de los mejores de América Latina. La transformación sentó las bases de una cobertura de transporte público urbano sin fisuras gracias a la integración, vía la tarjeta inteligente, con el tren subterráneo. La mayoría de los buses son modernos, con aire acondicionado, estándar Euro3 (más limpios ambientalmente) y con choferes uniformados que han sido capacitados para proporcionar un servicio de calidad a los pasajeros. Además, los habitantes pobres pueden hacer viajes en varios tramos desde distritos alejados al centro comercial de la ciudad pagando solo una vez.

### Oportunidades y restricciones

El desafío central es mantener tiempos de viaje razonables y desplazamientos lo más asequibles, cómodos y convenientes que sea posible. No es tarea fácil, especialmente en urbes grandes donde la congestión es un problema crónico.

Un problema crucial en la región es que las inversiones en infraestructura de transporte público urbano son muy inferiores a las necesidades y al potencial. Parte de la dificultad es el alto costo de los sistemas modernos de transporte público masivo: la última fase del BRT de Bogotá tuvo un costo superior a los US\$15 millones por kilómetro. Aunque se trata de una suma considerable, es solo una fracción de lo que cuesta construir un tren subterráneo nuevo: cifras como los US\$300 millones por kilómetro en Sao Paulo están dentro de la norma. Aparte del limitado espacio fiscal que afecta a muchos países de ALC, los problemas son aún más graves a nivel subnacional.

La recuperación de costos suele ser un objetivo declarado, pero su impacto es regresivo y requiere subsidios de compensación para los pobres. La lógica económica indica que siempre que la ciudad tenga recursos (o sea capaz de generarlos) y pueda garantizar que los subsidios se destinen al mejoramiento del servicio para los pasajeros, es posible justificar cierto nivel de subvención al transporte público debido a los beneficios que genera y al potencial de reducir viajes en automóviles privados que se traducen en externalidades negativas. En la práctica, para equilibrar la sostenibilidad económica y social, diversas ciudades han fijado tarifas que aseguran la recuperación de costos y la sostenibilidad económica y ofrecen subsidios a la demanda para los pobres para garantizar acceso

y equidad. Sin embargo, lograr ambos objetivos no es fácil debido a la dificultad de identificar con precisión a los pobres y velar porque no se abuse de los subsidios. En general, los resultados han sido o bien tarifas más bajas que requieren grandes subsidios públicos o una estrategia de tarifas más altas (y por ende más sostenibles) que cubren los costos, pero arriesgan dejar fuera a los pobres y racionar el uso.

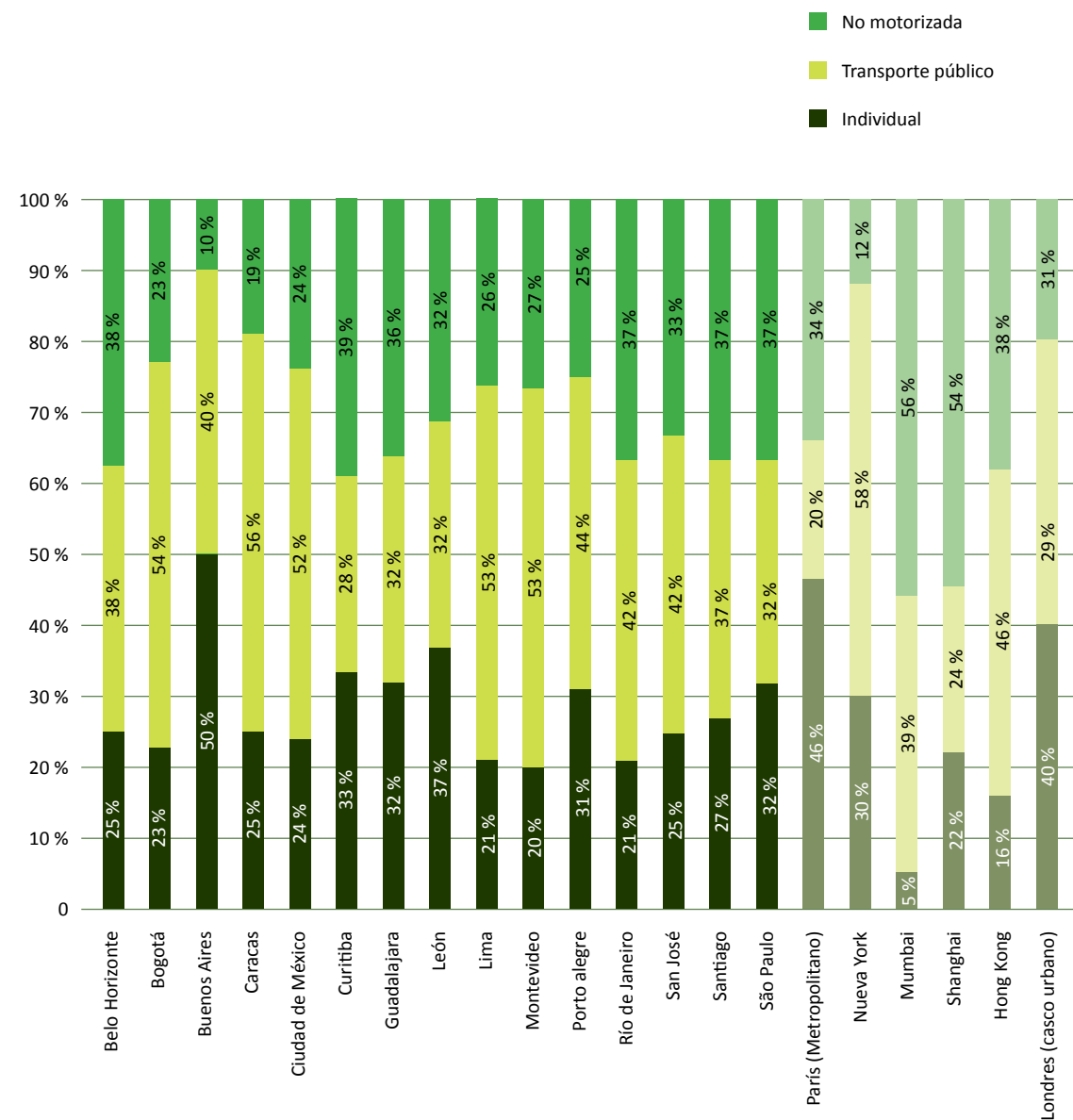
Esta tensión también se extiende a las operaciones. El diseño del TranSantiago contemplaba la auto sostenibilidad financiera y ello contribuyó a sus problemas de puesta en marcha. En retrospectiva, el sistema tenía demasiado pocos buses debido a restricciones presupuestarias, lo que generó graves aglomeraciones. En Bogotá, la gente reclama por el hacinamiento en los buses incluso en períodos no punta, pero si se agregan más buses, se corre el riesgo de que el TransMilenio caiga en déficit.

Pese a estas inquietudes, uno de los beneficios más celebrados de los sistemas BRT modernos ha sido el mejoramiento del desempeño ambiental y la mayor comodidad y confiabilidad en relación con los buses antiguos. Esta fórmula también ofrece la oportunidad de mejorar las flotas para reducir aún más las emisiones de carbono. Pero estas tecnologías tienen costos incrementales nada de triviales que tienen el potencial de convertirse en una carga injusta para los pobres.

Del mismo modo, otro esquema valorable sería mejorar la calidad y la cantidad de vehículos no motorizados (particularmente bicicletas y caminatas). Estas prácticas tienen el potencial de reducir la congestión y mejorar la calidad de vida de la población, pero dependen de aspectos como la geografía de la ciudad, los ingresos, la seguridad, el clima y la cultura. Incluso en las ciudades más grandes de la región, las caminatas representan alrededor de un tercio de todos los viajes. Estos desplazamientos son fundamentales para mantener el funcionamiento y la sostenibilidad de los sistemas de transporte y por ende, mantener la proporción de caminatas dentro del total de los traslados generales debe ser un elemento central de la estrategia de transporte de las ciudades de la región (la Figura 7 muestra la proporción de las diferentes modalidades de desplazamiento en algunas urbes del mundo).



Figura 7: Proporción reciente de las diversas modalidades en una selección de ciudades del mundo



Fuente: Banco Mundial

En relación con el ciclismo, en los últimos 10 años muchas ciudades de ALC han reconocido el rol central que este puede desempeñar en mejorar el desempeño y sostenibilidad de las redes de transporte. Varias ciudades (entre ellas Bogotá, Buenos Aires, Río de Janeiro, Sao Paulo y Santiago) han intentado promover la práctica mejorando las instalaciones urbanas relacionadas. Para lograr transformaciones reales, esto requiere combinar inversiones en infraestructura e instalaciones con actividades que estimulen cambios de actitud respecto de la bicicleta.

## El camino a seguir

A medida que los ingresos en ALC aumenten, más y más viajes se harán en automóvil, lo que provocará niveles inaceptables de congestión, a menos que la infraestructura y su tarificación motive a los usuarios a cambiar sus hábitos. En este contexto, preocupa el hecho de que al no reflejar los costos externos que impone en la sociedad, la tenencia de un automóvil es artificialmente barata y refuerza la tendencia a utilizarlo exageradamente. La teoría económica apoya plenamente que se cobre a los conductores por el costo que la conducción impone a la sociedad. Es sabido que los agentes económicos (conductores) consumen exageradamente cuando lo que pagan no refleja los costos reales que asume el resto de la sociedad, como el del cambio climático, la contaminación y los retrasos atribuibles a la congestión. En esta situación, un “impuesto pigouviano”<sup>8</sup> puede ayudar a alinear los incentivos y costos individuales con los impactos más generales en la sociedad. Los cálculos sugieren que un cobro que valore explícitamente la congestión y que refleje el efecto de los automóviles en la sociedad, la contaminación local o las emisiones, encarecería en aproximadamente US\$2,28 por milla el uso del automóvil en un entorno urbano de Estados Unidos.

En este contexto, las autoridades tienen una escala de alternativas para implementar medidas válidas de gestión de la demanda en las regiones metropolitanas. Algunas de las opciones son:

- Sistemas de incentivo para vehículos con múltiples pasajeros para una red estratégica de caminos. Esta estrategia destina carriles específicos de un tramo de una carretera a vehículos que transportan varios pasajeros (normalmente dos o tres como mínimo), incentivando a los conductores a considerar alternativas a viajar solos y así gozar un viaje sin congestión.
- Cambios a la tenencia y uso de los vehículos. Los gobiernos pueden utilizar una gama de instrumentos para aumentar los costos de poseer y usar un automóvil con el fin de reflejar los costos totales que este vehículo impone a una ciudad. Puede servir un sobrecargo a los combustibles. En la mayor parte de la región de ALC, ya existe el mecanismo básico para aplicar estos cobros.
- Gestión de los estacionamientos. Todos los viajes en un automóvil privado comienzan y terminan en un estacionamiento, lo que convierte a estos espacios en herramientas potencialmente poderosas para manejar la demanda urbana. Si bien los planificadores del transporte y las autoridades municipales tienden a simpatizar con los conductores que buscan donde estacionar, las restricciones y cobros por

<sup>8</sup> Un impuesto pigouviano se aplica a personas o empresas cuyas acciones tienen consecuencias sociales negativas. El impuesto corresponde a la carga social impuesta por la actividad, de manera que el “costo” total para el individuo (o empresa) refleje los costos que impone a la sociedad. Se cree que un impuesto pigouviano igual a la externalidad negativa (o carga impuesta a la sociedad) que corrige el resultado de mercado tornándolo eficiente. Un ejemplo típico de ese tipo de impuesto es cobrar a quienes emiten emisiones que contaminan el aire o el agua.



este espacio tienen un impacto virtuoso sobre el tráfico al administrar la demanda. Cuando las ciudades restringen los espacios para estacionamiento, exigen su cumplimiento y aplican cobros adecuados, pueden simular cargos por congestión con costos políticos y transaccionales relativamente bajos.

- Restricción y cobros de acceso. Aplicar cobros explícitos a los viajeros por la congestión que ayudan a generar (los denominados cobros por congestión) es la forma más directa de abordar estos problemas.

En resumen, aplicar una planificación urbana integral y, en especial, abordar directamente el tema del uso del automóvil para aumentar al máximo el uso del transporte no motorizado son fundamentales para mejorar los sistemas de transporte urbano en ALC. A falta de ello, las mejoras en la oferta de otras modalidades pueden tener un impacto limitado. La experiencia en ALC y en otros lugares sugiere que, sin una estrategia deliberada para manejar la demanda de automóviles, es difícil o casi imposible abordar la congestión vial en entornos urbanos densos, especialmente dado los niveles de ingreso relativamente altos de los que actualmente gozan muchas de las grandes ciudades de América Latina. Este problema solo empeorará a medida que los ingresos sigan aumentando.



# 3

## CRECIMIENTO VERDE INCLUSIVO

## RECURSOS NATURALES Y SERVICIOS RURALES



La sostenibilidad del crecimiento de ALC dependerá de su compromiso con la protección y el fortalecimiento de sus exclusivos activos naturales. Las mismas ventajas que generan estos recursos (agua en abundancia, tierra fértil y biodiversidad sin paralelo) se encuentran amenazadas por la propagación de usos ineficientes del suelo y la deforestación, así como por la fragilidad y variabilidad de los recursos hídricos. La agenda rural también está estrechamente vinculada con los desafíos de la inclusión social debido a la presencia de gran cantidad de pueblos indígenas y a que alrededor de la mitad de los pobres de ALC vive en zonas rurales.

Las siguientes secciones analizan los temas que se identifican a continuación, utilizando un enfoque sectorial: (i) objetivos del crecimiento verde inclusivo, (ii) avances desde Río 1992, (iii) oportunidades y restricciones en el camino hacia el crecimiento verde inclusivo y (iv) pasos a seguir. La Sección 3.1 explora el transporte rural examinando los temas verdes relacionados con el acceso a los mercados y la conectividad. La Sección 3.2 revisa la gestión de los recursos hídricos y la Sección 3.3 reflexiona sobre el sector agrícola.

### 3.1 ACCESO A MERCADOS RURALES

La demanda de transporte de carga y acceso a los mercados ha aumentado considerablemente debido al rápido crecimiento económico de los últimos años. El incremento de la conectividad y el acceso a los mercados también genera un crecimiento socialmente más inclusivo: los caminos rurales ayudaron a reducir la pobreza al promover la integración, la conectividad, la movilidad y el acceso a servicios sociales básicos. Los caminos rurales mejoran la inclusión social de la población rural, especialmente en lo que se refiere a conectar las comunidades rurales pobres a las ciudades a nivel de distrito.

La modalidad terrestre, relativamente costosa y ambientalmente perjudicial, domina el transporte de carga en ALC. La mayor parte de los fletes se trasladan en camiones y se usan muy poco los cursos de agua o las ferrovías. Los costos logísticos también son muy altos en la región (50%–100% por sobre los de los países de la OCDE), debido a: amplio abanico de actores y falta de coordinación entre ellos; cadenas de suministro insuficientemente integradas; rezago en infraestructura heredado de años de falta de inversión y concentración solo en el sector vial; y mala integración de las modalidades de transporte con alta dependencia en las carreteras.

La región tiene la reputación de ser la última frontera del mundo, tanto en términos ambientales debido a su rica pero amenazada biodiversidad, como sociales, con su variedad de pueblos indígenas que aún practican estilos de vida tradicionales. El entorno natural provee la principal red de protección social para los pobres rurales y ayuda a controlar la desnutrición y la migración masiva hacia las ciudades. Además, la economía rural explica casi la mitad de las exportaciones de ALC (alimentos, animales vivos y materias prima).



## Objetivos verdes

Los principales desafíos ambientales y sociales para el acceso a los mercados en ALC caben en tres categorías:

- Reducir al mínimo la huella ecológica y social local y los efectos inducidos por la construcción y el funcionamiento de la infraestructura de transporte. En gran parte del trabajo en temas de transporte de la región, el enfoque exclusivo en los aspectos de ingeniería vial se ha desplazado a la incorporación de la mitigación de los impactos sociales y ambientales negativos.
- Velar por una infraestructura inclusiva y eficiente. Los proyectos de acceso a los mercados más innovadores, especialmente en zonas rurales, apoyan esfuerzos de desarrollo sostenible inclusivos y aseguran la participación de las comunidades afectadas. Los proyectos también están expandiendo el acceso a servicios básicos y complementando las gestiones para reducir la pobreza a través de una cobertura universal de la educación y la salud, incluso en las zonas más distantes.
- Responder al programa sobre cambio climático, tanto en términos de mitigación como de adaptación. Si bien a la fecha se han incorporado relativamente pocas consideraciones sobre mitigación y adaptación al cambio climático en la agenda sobre acceso a los mercados, el tema ha concitado mayor atención en los últimos años a la luz del creciente número de eventos climáticos extremos.

## Avances en las últimas dos décadas

ALC ha dado importantes pasos en integrar la agenda verde con sus esfuerzos de acceso al mercado, lo que incluye:

- Incorporar salvaguardias para institucionalizar las buenas prácticas ambientales y sociales. Por ejemplo, conseguir permisos ambientales para obras viales genera enormes demoras y los organismos ambientales con frecuencia carecen de capacidades para identificar, monitorear y supervisar las consecuencias ambientales de este tipo de proyectos. Se han creado salvaguardias con el fin de institucionalizar las consideraciones ambientales y sociales en la puesta en marcha de operaciones de transporte.
- Integrar las gestiones de conservación y reducir al mínimo la huella local. Velar por el desarrollo armónico de los proyectos de infraestructura en áreas ambientalmente sensibles sigue siendo un desafío. Un enfoque prometedor es la aplicación de herramientas de planificación de uso del suelo al diseño de paisajes que integren el desarrollo vial con la conservación de la biodiversidad, y con los principios de

restauración forestal. Los proyectos de acceso al mercado en ALC se han enriquecido cada vez más con enfoques proactivos destinados a proteger el medioambiente Recuadro 1.

### Recuadro 1: Pagos por servicios ambientales en Honduras

La zona que bordea el camino entre San Lorenzo y Olanchito, Honduras, es el hábitat del 80%-90% de las poblaciones endémicas de los últimos colibrí esmeralda hondureños, que se encuentran en peligro crítico de extinción. En 2005, se creó un área protegida, conocida como la Reserva de Polingo, que no obstante es insuficiente para mantener una población viable del ave en el largo plazo. Por este motivo, se hicieron gestiones para lograr la conservación efectiva y duradera de los restantes parches de bosque espinoso. Ello se materializaría mediante un sistema de –pagos por servicios ambientales– (PSA) si los propietarios del Valle de Aguan acordaban mantener intactas las restantes parcelas del bosque. Este programa fue el primero en su tipo en Honduras y se espera que asegure la conservación en terreno y a largo plazo de una zona suficientemente grande de bosque espinoso para garantizar la sobrevivencia del colibrí esmeralda y de otras especies de biodiversidad endémica del Valle de Aguan. Para asegurar la aplicación del sistema de PSA, el proyecto incluyó un compromiso jurídicamente vinculante sobre medidas de conservación tempranas que deben aplicarse como condición para el desembolso de fondos de mejoramiento vial.

- Mejorar los métodos de construcción. Aunque perfeccionar los métodos de construcción y la supervisión ambiental (incluida la estabilización de taludes y la gestión del drenaje de cuencas) es fundamental, aún queda mucho por hacer. La experiencia de Brasil con los contratos de rehabilitación y mantenimiento basados en el desempeño ha dado lugar a la incorporación de diversas innovaciones en la construcción de caminos, inclusive el fresado de pavimento, proceso que tiene considerables efectos ambientales positivos ya que reduce el desperdicio de materiales.
- Construir capacidades locales, integrar las inquietudes de la comunidad y abordar las sensibilidades culturales. Los proyectos de acceso al mercado continúan respaldando las gestiones para generar capacidad local a fin de incorporar las inquietudes de las comunidades y abordar los temas de sensibilidad cultural y otros que puedan afectar a las comunidades indígenas. Un marco participativo que ponga hincapié en el acceso equitativo al poder de decisión (para campesinos, indígenas, mujeres y jóvenes) se ha convertido en un elemento constitutivo de las buenas prácticas en los proyectos de caminos rurales. Este enfoque ha logrado empoderar a las comunidades y mejorado su integración a la sociedad en su conjunto.
- Crear empleos. El mantenimiento de caminos rurales en ALC genera más empleos que todas las demás inversiones de infraestructura analizadas hasta la fecha (entre 25.000 y 50.000 puestos anuales por cada US\$100 millones de inversión). Los recursos para tales actividades también son relativamente fáciles de movilizar en un entorno donde existen pocos planes de infraestructura a largo plazo con proyectos listos para empezar. En comparación, la construcción de carreteras genera alrededor de 1.000 puestos anuales por cada US\$100 millones de inversión Recuadro 2.



## Recuadro 2: Creación de empleos en el proyecto de caminos rurales de Perú

En un programa vial de Perú, las autoridades decidieron ocupar y apoyar microempresas en actividades de mantenimiento de caminos. Solo en 2011, 697 gobiernos locales contrataron a 744 microempresas y crearon 5.132 puestos de trabajo para las comunidades locales. A la fecha, los caminos rurales que fueron rehabilitados hasta hace 12 años y son mantenidos rutinariamente por microempresas se mantienen en buenas condiciones.

## Oportunidades y restricciones

La falta de conectividad aún limita el crecimiento en la región y es fundamental aumentar la eficiencia del sector de transporte. Los costos de logística en la región de ALC como porcentaje del PIB son del orden del 17%-28%, en comparación con la meta de 8%-10% de la OCDE. Hasta cierto punto, estos costos reflejan la alta dependencia de la exportación de productos a granel en la región. Pero también apuntan a que un sector transporte más eficiente se traduce directamente en una mayor competitividad de los sectores económicos primarios relacionados.

El sector del transporte es la fuente de mayor crecimiento de las emisiones de carbono en la región de ALC. Por ejemplo, en Brasil el sector fue responsable de más o menos 30% de todo el consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> en 2007; las modalidades del transporte vial explican más del 90% de esta proporción<sup>9</sup>. Las oportunidades para reducir la intensidad de las emisiones de carbono del sector de carga se pueden agrupar en tres estrategias generales:

- Facilitar la sustitución de estas modalidades de flete por otras más eficientes en el uso del combustible. El transporte por carretera (camiones) es el sistema de carga más intensivo en cuanto a emisiones de carbono y la meta debería ser la creación de un sector multimodal para dejar de depender de los camiones.
- Aumentar la eficiencia de los combustibles en las modalidades actuales. Dada la naturaleza dispersa y fragmentada del transporte por carretera, los camiones explican la mayoría de los vehículos de fletes y kilómetros viajados (a excepción del transporte aéreo). El desafío es identificar y desplegar estrategias para reducir el uso de los combustibles en el sector de transporte por carretera. Por lo tanto, disminuir la intensidad en el uso de combustible en este sector está fuertemente ligado a la reducción de los contaminantes locales. Por el contrario, muchas de las medidas que se toman para –limpiar– el diesel (reduciendo los niveles de sulfuros) también pueden tener efectos sinérgicos en la eficiencia del combustible de las flotas de camiones.

<sup>9</sup> Estas cifras provienen del Balance Nacional de Energía de 2008 (Ministerio de Minas y Energía de Brasil). El sector del transporte por carretera da cuenta de una mayor proporción del consumo total de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> que en la mayoría de los países debido a que la matriz de producción energética pone énfasis en la energía hidroeléctrica.

- Reducir los kilómetros de viajes innecesarios sin restringir el crecimiento económico.

El imperativo de “reverdecir” el sector del transporte de carga de ALC es importante en sí. Sin embargo, los objetivos de este proceso están estrechamente vinculados con exigencias comerciales, económicas y ambientales, tanto locales como nacionales. Y en esta convergencia de oportunidades radica un fundamento importante para generar un crecimiento realmente verde inclusivo. Un sistema de transporte multimodal integrado y correctamente mantenido que facilite el desplazamiento y la eficiencia operacional reduce tanto emisiones como costos, pero además mejora la seguridad. Del mismo modo, un ahorro de combustible no es solo importante desde la perspectiva de las emisiones de carbono: la industria del transporte tiene un fuerte incentivo para bajar su consumo por motivos económicos, ya que el combustible es uno de los componentes de mayor peso en los costos operacionales del transporte por carretera.

El éxito dependerá de que se encaren restricciones históricas e institucionales:

- La restricción multimodal. Cuando existen y son competitivas, el ferrocarril y las vías de agua pueden ser mucho más rentables que el transporte por carretera. Pero aún así, ALC depende sobre todo de este último sistema.
- La restricción de combustible-eficiencia en un sector fragmentado, dominado por la actividad privada. Cuando los argumentos a favor de mejorar el rendimiento del combustible son evidentes y se dispone de alternativas técnicas, la estructura de la industria plantea una limitación importante. El transporte de carga es fundamentalmente una actividad privada y los transportistas (camiones, trenes y barcas) operan en un entorno de mercado. Más aún, varios de ellos son empresarios y operadores-propietarios independientes de negocios pequeños que priorizan cuidadosamente las inversiones de capital. Por lo tanto, existe la necesidad de buscar formas pro mercado para promover el uso eficiente de una flota modernizada en una industria altamente fragmentada y encontrar iniciativas sutiles coherentes con los principios de mercado.
- La restricción de la demanda agregada. En última instancia, a medida que se aborden todos estos retos, es importante considerar formas viables de desmontar lo que ha sido una correlación históricamente fuerte entre crecimiento económico y demanda de transporte de carga.





## El camino a seguir

La región de ALC requiere un enfoque holístico para los desafíos de mejorar el acceso al mercado y el transporte interurbano. Para ello, requiere una estrategia integral centrada en tres áreas:

- Un requisito clave para la agenda del desarrollo verde es la infraestructura. Es un factor que puede influir positivamente en el desempeño ambiental si se dispone de alternativas rentables y convenientes, caminos de buena calidad y materiales y métodos de construcción adecuados. En primer lugar, la disponibilidad de este tipo de alternativas puede ayudar a que se prefieran modalidades más eficientes de transporte, como vías férreas y cursos de agua. En segundo lugar, la calidad de la infraestructura vial tiene implicancias importantes para la velocidad de desplazamiento de los camiones y, por consiguiente, para la eficiencia energética. Y por último, la construcción de infraestructura es en sí misma una actividad intensiva en consumo de energía; por lo tanto, el uso adecuado de materiales y métodos de construcción puede incidir de manera importante en el uso de la energía durante el desarrollo de la infraestructura.
- Contar con sistemas modernos de regulación y fijación de precios también puede influir positivamente en la agenda de crecimiento verde. Los gobiernos de ALC pueden influir en la elección de modalidades, costos, disposiciones contractuales y nivel de actividad económica si cambian el entorno normativo en el que operan los transportistas. Pero aplicar un sistema regulador adecuado sigue siendo un tema pendiente en la región. La estructura ideal debe proveer reglas de juego equitativas, transparencia e incentivos de inversión, además de abordar específicamente las fallas de mercado (por ejemplo, cargos que reflejen los costos externos de las diferentes modalidades). Además, los precios deben reflejar los costos reales (inclusive costos de desarrollo de infraestructura e impactos ambientales) y los incentivos de las políticas tributarias deben converger con las herramientas más amplias del crecimiento verde.
- Es fundamental mejorar la eficiencia de la actual flota de camiones en materia de consumo de combustible. La clave es proveer incentivos a los propietarios de camiones y usuarios de transporte para que midan y reduzcan su huella ecológica por el uso de combustibles fósiles y a la vez mejorar el desempeño de los operadores induciendo una cultura de mejora permanente. Existe la oportunidad de crear un programa voluntario basado en alianzas. La experiencia internacional indica que la estructura de mercado y las relaciones entre consignadores, transportistas y proveedores de tecnología ofrece buenas oportunidades para los programas voluntarios de colaboración que permitan reducir los impactos ambientales de la industria. Existe una variedad de ejemplos de buenas prácticas en los países de ALC. Las mejores flotas ya han adoptado gran parte de las tecnologías, prácticas de administración y capacitación más modernas para maximizar el consumo de

combustibles. Las pruebas también indican que en algunos casos, los consignadores pueden inducir a los transportistas con los que operan a concentrarse más en este aspecto. Por otra parte, los gobiernos de la región también han adoptado programas para institucionalizar buenas prácticas ambientales y de mantenimiento. No obstante, el desafío es institucionalizar el conjunto aún fragmentado de iniciativas y logros para alcanzar mejoras a nivel de toda la flota, en un sector donde el gobierno cumple un rol relativamente modesto.

## 3.2 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

El agua es un componente esencial para sustentar el desarrollo y crecimiento económico a largo plazo. Es necesaria para alimentar a los habitantes, mantener la expansión saludable de las ciudades y mantener la competitividad de las empresas. Además, la gestión y desarrollo eficaz de este recurso es fundamental para el crecimiento limpio, eficiente, flexible y resistente, e inclusivo. Si bien ALC tiene una de las disponibilidades per cápita más altas de agua dulce del mundo,<sup>10</sup> la contaminación, la desigualdad y los factores geográficos limitan gravemente el acceso a ella. A través gran parte de la región, las cuencas fluviales y los hábitats acuáticos sirven de receptáculos para la eliminación de desechos y efluentes industriales y mineros. En la medida en que la región aumente sus ingresos hasta llegar a un nivel mediano y alto, las presiones sobre sus recursos hídricos continuarán creciendo.

### Objetivos verdes

En general, los objetivos de este sector en materia ambiental son limpieza, eficiencia, flexibilidad y flexibilidad y resistencia, e inclusividad, y están estrechamente vinculados entre sí. Su consecución exige lo siguiente de los países:

- Abordar la contaminación de los recursos hídricos de origen humano, industrial y agrícola.
- Administrar y asignar efectivamente el recurso dada la importancia vital del agua para muchos sectores.

<sup>10</sup> La región alberga cuatro de los ríos más grandes del mundo: Amazonas, Paraná, Orinoco y Magdalena. Además, tiene algunos de los lagos más grandes del mundo, entre ellos el Maracaibo en Venezuela, el Titicaca en Perú y Bolivia y el Poopo en Bolivia. El 20% de la escorrentía mundial proviene de la cuenca del Amazonas.



- Garantizar servicios y consumo más eficientes mediante empresas de servicio público correctamente administradas, incentivos adecuados e innovación tecnológica (como se analiza en la Sección 2.3).
- Adaptarse efectivamente a la variabilidad y el cambio climático.

### Avances en las últimas dos décadas

Río 1992 reveló que la gestión vertical de los recursos hídricos había sido ineficaz y que debería adoptarse un enfoque participativo que involucre a consumidores, planificadores y autoridades en todos los niveles. Este programa de gestión del agua ha sido asumido por diversos países de la región y les ha ayudado a mejorar sus marcos legales e institucionales, principalmente con el desarrollo de enfoques de gestión de las cuencas fluviales con una importante participación de los interesados. Además, la aplicación de incentivos económicos para lograr una asignación y consumo de agua más eficientes es cada vez más frecuente. De hecho, los países de ALC llevan la delantera en el desarrollo de instrumentos nuevos como el pago por servicios ambientales, en reconocimiento de la dimensión ambiental de la buena gestión del agua.

Aunque se ha logrado bastante, aún quedan muchos desafíos pendientes. A la vez que mantiene su senda de crecimiento, la región tiene que lidiar con el problema de la escasez de agua y la variabilidad debido al clima basándose en sus conocimientos y experiencias de los últimos años y velando porque el desarrollo y la gestión del recurso prosigan de manera limpia, eficiente, flexible y resistente, e inclusiva. No obstante, ALC ha sentado bases sólidas para seguir avanzando y administrando sus recursos hídricos de forma tal que garantice un crecimiento verde inclusivo.

### Oportunidades y restricciones

Pese a los generosos recursos hídricos presentes en ALC, grandes subregiones enfrentan escasez. La situación ha empeorado debido al cambio climático. Estas zonas incluyen el noreste de Brasil, partes de Bolivia, Chile y Perú, México y varias islas caribeñas. Obviamente, las regiones áridas y semiáridas son a menudo las más pobres.

Otro factor que agrava la escasez debido a factores naturales es la contaminación provocada por los humanos. Ciudades como Buenos Aires y Bogotá han contaminado sus cursos de agua hasta el punto de dejarlos inutilizables. Actualmente se hacen grandes inversiones, del orden de los US\$1.000-US\$2.000 millones, para limpiar las cuencas fluviales mediante el financiamiento de infraestructura, el trabajo con empresas para lograr operaciones más limpias y el desarrollo de nuevos enfoques de gestión. Cuando Quito comenzó a contaminar el agua de sus napas freáticas, se vio obligado a buscar complementar su abastecimiento desde la cuenca del río Amazonas.

La contaminación industrial también es un desafío, en especial en torno a las grandes urbes como Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y Sao Paulo. Es necesario consolidar las gestiones para abordar la polución industrial de los cursos de agua si se desea que las ciudades crezcan de manera más limpia y sostenible. Esto es particularmente importante en ciudades que dependen de fuentes subterráneas, debido al alto costo de las obras de limpieza. En efecto, un acuífero subterráneo suele perderse una vez que se contamina y por lo general, los recursos alternativos resultan tener costos prohibitivos.

Incluso en algunas zonas escasamente pobladas el agua es de mala calidad. Las regiones semiáridas que solían destinar sus gestiones a aumentar el suministro de agua, como el estado de Ceará en Brasil, ahora enfrentan el problema de la eutrofización de sus embalses debido a los desagües de muchas aldeas pequeñas que bordean los ríos. Junto con abordar el problema de la cantidad, el país está buscando soluciones a este desafío.

Si bien la contaminación de fuentes puntuales que se registra en ciudades e industrias puede enfrentarse con voluntad política decidida e inversiones masivas, la contaminación difusa proveniente de la agricultura sigue siendo un reto, tal como se describe en el Recuadro 3.

Recuadro 3: El lago Nicaragua y contaminación de fuentes difusas

La contaminación de fuentes difusas provenientes de la agricultura —escorrentía de sedimentos y productos agroquímicos— degrada la calidad de las aguas en las cuencas de la región. Un buen ejemplo es el segundo lago más grande de ALC e importante recurso de agua dulce en América Central, el lago Nicaragua, también conocido como lago Cocibolca. La cuenca es una fuente importante de agua dulce para la producción agrícola y una de las principales atracciones turísticas de Nicaragua. La pérdida de cubierta forestal y la resultante erosión, en combinación con grandes cargas de sedimento y otros problemas ambientales generados por la escorrentía de desechos agroquímicos y aguas servidas, han malogrado drásticamente la calidad del agua y la navegabilidad, junto con el futuro potencial turístico del lago.

Un estudio reciente realizado por el Banco Mundial calculó que al combinar medidas como la reforestación de zonas de pendientes más abruptas, la agricultura de conservación y la gestión optimizada de pastizales, es técnicamente posible reducir los flujos de sedimento en más de 80%, las corrientes asociadas de nitrógeno en al menos 18% y las de fósforo, en más de 46%. La búsqueda de soluciones requerirá medidas concertadas entre Nicaragua y Costa Rica para abordar las múltiples fuentes de contaminación y velar por el uso sostenible de este crucial recurso de agua dulce en América Central.

La minería es un desafío, de rápido crecimiento, a la dimensión limpia del crecimiento verde en el sector de los recursos de agua de ALC. La región está experimentando un auge minero que aporta corrientes financieras muy necesarias y ayuda a los países a crecer, generar empleo y reducir la pobreza. Pero, su bonanza también está repercutiendo gravemente en la calidad del agua. La contaminación de este vital elemento no es solo un problema en torno a los yacimientos mineros, sino que se extiende varios kilómetros aguas abajo y afecta el consumo humano y de la agricultura (un ejemplo de Colombia se presenta en el Recuadro 4). Para que la región disfrute de todos los beneficios de la creciente demanda mundial de sus productos mineros, deben encarar este problema, por ejemplo mediante leyes ambientales vinculadas a las concesiones mineras.



#### Recuadro 4: Colombia, el auge del oro y la contaminación del agua

Colombia es el principal productor mundial de oro y otros metales preciosos. Durante 2003-2011, produjo más de 330 toneladas de oro y exportó alrededor de 40 toneladas. Si bien esta actividad le brinda beneficios económicos, también impone costos sociales y ambientales, como la contaminación por mercurio que afecta el aire y el agua para beber, así como las zonas agrícolas y la pesca aguas abajo, con enormes impactos en la salud.

Un estudio reciente del Banco Mundial sobre los efectos de esta práctica en Colombia estima que puede ser necesario adoptar esquemas de redistribución de regalías pagaderas a las zonas aguas abajo que cargan con los altos costos de la contaminación y reciben muy pocos o ningún beneficio de la producción minera. Esto permitiría que parte de los ingresos de la minería se destinaran a suministro de agua, salud y educación en las zonas aguas abajo con el fin de limitar la exposición al mercurio y reducir así los efectos adversos en las poblaciones vulnerables afectadas.

Es necesario encontrar complejas soluciones de compromiso a la hora de asignar el agua a los diversos sectores. El riego, por ejemplo, necesita grandes cantidades de agua que luego podrían faltar para la generación de energía hidroeléctrica, como sucede en Chile. Del mismo modo, la ciudad de Sao Paulo extrae agua no solo de sus propias cuencas, sino que la importa desde fuera del estado. La municipalidad de Quito continúa expandiendo su búsqueda de agua desde la cuenca hidrográfica del Amazonas mediante transferencias entre cuencas. Y Brasil está a punto de concluir el trasvase de agua entre cuencas de Sao Francisco, que apunta a reasignar agua desde esta a diversas otras en los estados del noreste brasileño.

Las decisiones sobre asignación tienen aspectos económicos, sociales y ambientales. Cuando los países avanzan por un camino de crecimiento más ecológico, las soluciones de compromiso involucrarán a problemas clave, como la energía. Contar con energía más limpia, que implica mayor desarrollo de la hidroelectricidad, puede a su vez afectar a ecosistemas sensibles del Amazonas en diversos países de la región.

ALC es una de las pocas regiones con el potencial de aumentar la producción mundial de alimentos (la Sección 3.3 profundiza en el tema de la agricultura). Diversos países de la región, por ejemplo Argentina, Brasil, la República Dominicana y Perú, están intentando activamente ampliar sus zonas de riego. Argentina y Brasil además desean aumentar su actividad ganadera. Aunque son buenas noticias desde una perspectiva global, implicarán estrés adicional para los recursos hídricos disponibles. Por ejemplo, el Cerrado de Brasil es el punto de origen de cinco de las cuencas fluviales más grandes del país. Por lo tanto, ampliar aún más la frontera agrícola hacia el Cerrado no solo afectará la propia región, sino que también los recursos hídricos y los servicios que prestan en todo Brasil.

La necesidad de regular el consumo de agua de manera eficiente entre los diversos sectores está bien documentada. Muchos países de ALC se han concentrado en mejorar los estándares de desempeño de sus empresas de agua, reduciendo las pérdidas de agua e introduciendo estructuras tarifarias que incentiven su ahorro y al mismo tiempo preservando el acceso para las necesidades básicas. El mejoramiento de la eficiencia en el consumo mediante incentivos económicos, presión de los pares, nuevos modelos de asociaciones público-privada e innovación tecnológica, será crucial para satisfacer las crecientes demandas de agua en ALC. Aunque se siguen aplicando numerosos enfoques nuevos, desgraciadamente varias ciudades grandes y mega urbes de la región continúan

incrementando sus importaciones de agua desde fuera de sus cuencas (por ejemplo, Ciudad de México, Quito, Sao Paulo y Tegucigalpa) y la agricultura aún carece de los incentivos para utilizar el agua en forma más eficiente.

Desde la perspectiva del crecimiento verde inclusivo, hay dos aspectos claves: (i) si los fondos deberían desviarse hacia más infraestructura cuando la gestión de la demanda podría ahorrar agua a una fracción del costo (liberando financiamiento para otros objetivos sociales); y (ii) la necesidad de abordar el impacto en la eficiencia de la asignación y las soluciones de compromiso. Claramente estos temas son un gran desafío para la región, en particular a la luz de los efectos del cambio climático.

### El camino a seguir

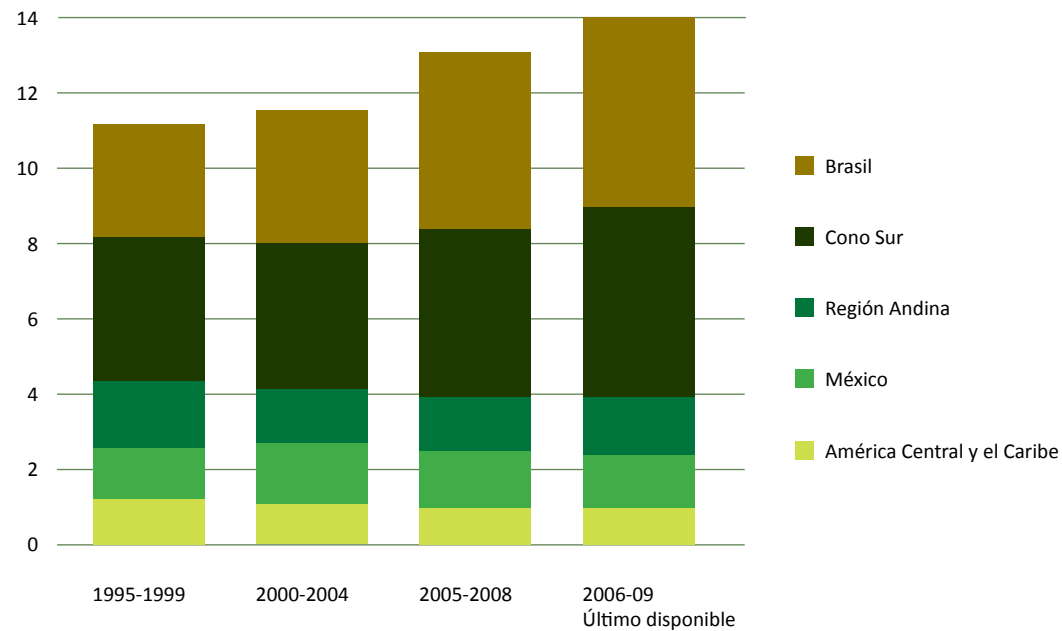
En el futuro, será esencial seguir un enfoque multisectorial en la gestión del recurso agua. A medida que la región se dedica a desarrollar más hidroelectricidad, es necesario tener en cuenta los cambios en los patrones de las precipitaciones. Cuando se formulan incentivos para extender la agricultura, también debe tenerse en cuenta el manejo de las inundaciones y las sequías y los enfoques tecnológicos adecuados.

La región también debe encontrar el equilibrio adecuado entre fortalecer la estructura de gestión del recurso hídrico con la gestión de riesgos de desastres, transformándolo en elementos realmente complementarios.

Cuando la región apunta a continuar en su senda de crecimiento, es vital sacar a mucho más personas de la pobreza para utilizar el conocimiento y la experiencia colectiva adquiridos en los años anteriores y velar por un desarrollo limpio, eficiente, inclusivo, flexible y resistente del recurso agua, para beneficio de las futuras generaciones. Esto implicará desplegar y utilizar los incentivos económicos disponibles, continuar y con los enfoques de gestión de cuencas fluviales y adaptarlos y concentrarse más en los temas de distribución.



**Figura 8: Proporción de las exportaciones agrícolas de ALC en las exportaciones agrícolas mundiales**



### 3.3 AGRICULTURA

ALC es un centro neurálgico mundial de producción agrícola. Desde Río 1992, la proporción regional de las exportaciones mundiales de alimentos ha aumentado drásticamente dentro del total mundial, liderada por Brasil y Argentina. La pobreza en la región también se redujo considerablemente durante los años 2000, aunque la tendencia a la baja se vio interrumpida en los últimos años debido a la crisis financiera y a la crisis de los precios de los alimentos.

Durante los próximos 40 años, ALC deberá casi duplicar su producción de cereales y carne<sup>11</sup>. Debe hacerlo de manera tal de mantener la base de recursos naturales de los que depende la agricultura, eliminar los costos externos negativos que impone a otros, ayudar a cumplir los objetivos mundiales para reducir las emisiones de GEI, aumentar la flexibilidad y resistencia a la variabilidad del clima y el posible cambio climático y continuar reduciendo la pobreza en las zonas rurales.

11 “Forces shaping present and future agricultural trends in Latin America and the Caribbean: Alternative Scenarios”, Simla Tokgoz, Prapti Bhandary, Mark Rosengrant. 30 de abril 2012, Instituto Internacional de Investigación de Políticas Alimentarias del Banco Mundial, LCSSD.

## Objetivos verdes

Para mantener la trayectoria de alto crecimiento del producto y reducción de la pobreza sin aumentar su huella ecológica, la agricultura de ALC debe hacerse más eficiente, generar menos impactos fuera del terreno y ser más inclusiva, flexible y resistente. Lo más importante es considerar el cambio climático para mantener la productividad frente a las volubles condiciones del clima y al mismo tiempo reducir las emisiones de GEI. Es probable que el cambio climático repercuta considerablemente en la productividad y requerirá considerables medidas de adaptación por parte de los agricultores. En general, la región está bien equipada para abordar este desafío.

### Avances en las últimas dos décadas

La deforestación es el obstáculo más importante que se enfrenta para lograr una agricultura ecológica. Afortunadamente, muchos países de ALC han abandonado las políticas más desmedidas que la estimulaban y en los últimos años, se han conseguido algunos éxitos notables (particularmente en Costa Rica, Uruguay, Brasil y México). La región ha experimentado con enfoques innovadoras para revertir la situación y proteger los bosques, inclusive con pagos para la conservación.

### Oportunidades y restricciones

El enorme potencial de ALC para expandir su productividad agrícola se debe a sus riquezas naturales, particularmente los insumos clave de agua y suelo. De los aproximadamente 446 millones de hectáreas de tierras potencialmente aptas para la expansión sostenible de la superficie cultivable en el mundo, alrededor del 28% se encuentran en ALC (más que en cualquier otra región, salvo África). Pero parte de esta tierra está con cubierta forestal e incluye bosques secos como el de Cerrado, Brasil. El potencial de ALC es incluso más notable si se considera el tema de la accesibilidad: la región tiene el 36% de los 263 millones de hectáreas de tierras aptas para la expansión agrícola mundial a una distancia de seis horas de viaje al mercado más cercano. Sobre una base per cápita, ALC tiene la mayor dotación de recursos de agua renovables entre las regiones en desarrollo, aunque algunas subregiones enfrentan niveles de escasez más altos que el promedio.

Los niveles relativamente altos de tecnología y capital humano de la región son otro factor importante que contribuye a su potencial para aumentar la productividad. Esto permite no solo ampliar la producción, sino también transferir conocimientos a otras regiones, particularmente a África. Tal vez el líder en cuanto a modernización de la tecnología de producción sea Brasil, donde las mejoras desarrolladas principalmente por el instituto de investigación público EMBRAPA transformaron el Cerrado (un bioma tipo sabana) en una zona altamente productiva mediante variedades de cultivo mejorados y prácticas de gestión del suelo respetuosas del medioambiente (es decir, con muy poca labranza o sin ella). No obstante, esto acarrea el costo de la pérdida de biodiversidad en

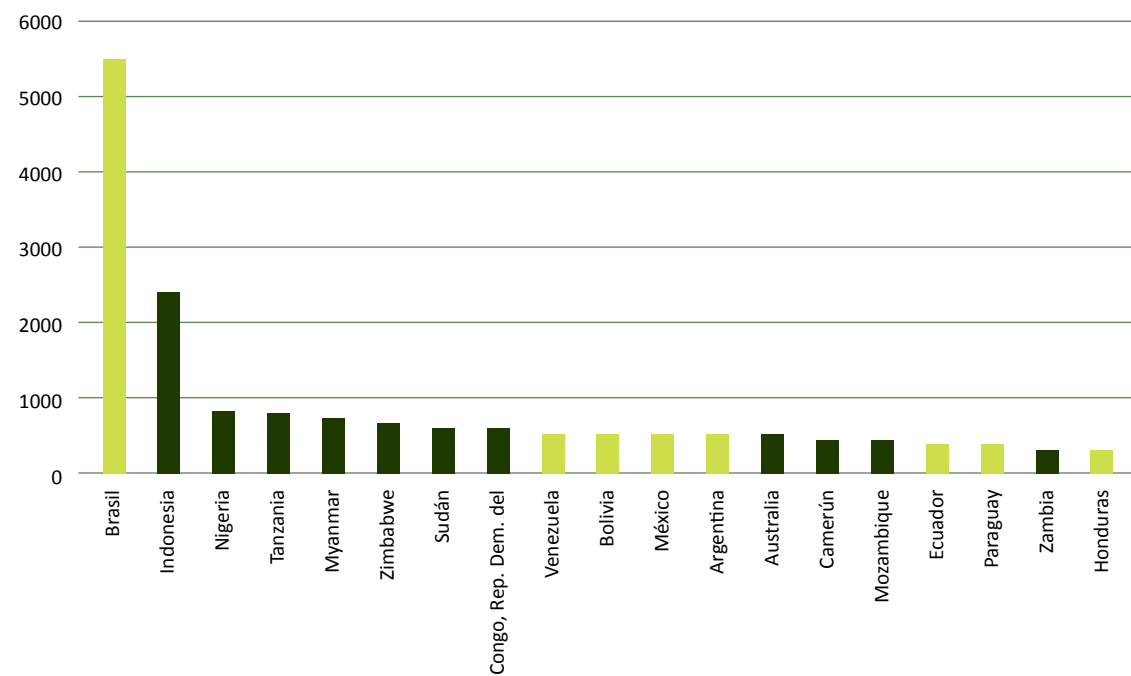


la zona. Además, la región está en una buena posición para responder eficientemente al alza en los precios debido a su marco de incentivos, tal vez el menos distorsionado del mundo.

Pese a este potencial de crecimiento, la agricultura es probablemente el sector que recibe los impactos más grandes y directos de los cambios de temperatura y precipitaciones entre todos los sectores económicos de ALC. Simples estrategias de adaptación, como el mejoramiento de las variedades de cultivo, cambios en las fechas de siembra y riego moderado, pueden amortiguar considerablemente los impactos en el rendimiento de algunos cultivos, mientras que el mejoramiento de las tecnologías de producción en zonas de regadío puede controlar las emisiones de metano, un potente GEI.

En este sentido, es necesario reducir la huella de carbono de la agricultura, que depende de factores como la deforestación, la ganadería y las prácticas de producción insostenibles. Con mayor fuerza que en otras regiones, el cambio en el uso del suelo (principalmente con la deforestación y la degradación del suelo), ha sido el principal contribuyente a las emisiones de GEI en ALC. La deforestación es el obstáculo más importante al logro de una agricultura ecológica. Mientras Brasil, que lejos posee la mayor cubierta forestal, ha perdido la superficie más grande, el fenómeno de la deforestación es generalizado en la región Figura 9. Afortunadamente, muchos países de ALC han dejado atrás las políticas más perjudiciales que estimulaban la deforestación y han experimentado con enfoques innovadores para revertir el fenómeno y proteger sus bosques.

**Figura 9: Pérdida forestal bruta en hectáreas, 1990–2010**



La región de ALC también debe mantener su enorme biodiversidad.<sup>12</sup> Hasta la fecha, gran parte del estrés en la biodiversidad de los ecosistemas ha sido provocado por la invasión humana en zonas sensibles. Una mirada al futuro indica que la biodiversidad se verá cada vez más amenazada por el cambio climático, fenómeno que probablemente afecte de manera drástica la sobrevivencia de especies a medida que cambien las épocas de reproducción y la distribución de las poblaciones.

### El camino a seguir

El pilar más importante de una estrategia destinada a reducir la huella ecológica de la agricultura es conservar la cubierta forestal existente y estimular la reforestación con especies nativas, donde sea factible. Lograr avances en esta materia es crítico para reducir la trayectoria de las emisiones, conservar la biodiversidad y reducir la erosión. El éxito dependerá en gran medida de restarle estímulo a la producción ganadera insostenible, eliminar las políticas nocivas, aplicar medidas de protección forestal (como las áreas protegidas) y apoyar proyectos que fomenten la conservación, como el pago por servicios ambientales. ALC ha liderado el camino en el uso de pagos directos por la conservación del bosque y existen programas nacionales en diversos países y estados de Brasil. Costa Rica fue pionero en 1997 con el establecimiento del programa de pago por servicios ambientales (PSA), que paga a los usuarios que conservan bosques en pie o reforestan sus parcelas en zonas prioritarias.

Un segundo pilar de la estrategia de crecimiento verde es mejorar la eficiencia y consideración climática de la producción agrícola y la tecnología de distribución. El diseño de sistemas de ganadería más sostenibles puede convertirse en el aporte único más significativo para reducir las emisiones de GEI Recuadro 5.

#### Recuadro 5: Ganadería sostenible en Colombia

Colombia está implementando la ganadería sostenible en base a sistemas silvopastoriles, conforme a los cuales se plantan árboles de leguminosas en los pastizales. Se trata de un programa exitoso de consolidación de la ganadería que mejora la capacidad de carga y genera mayor rentabilidad por hectárea, con el valor ambiental y social de convertir tierras de pastoreo en bosques. Esta iniciativa de múltiples interesados fue implementada en cinco zonas de ecosistemas estratégicos y expandió la producción, mejoró la protección del capital natural, aumentó el secuestro del carbono y redujo las emisiones de metano y óxido nitroso.

Integrar las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) en las actividades agrícolas puede ayudar a los agricultores a mejorar la productividad y la eficiencia de mercado, al tiempo que disminuye las pérdidas post cosechas y de distribución. Con la ayuda de la tecnología móvil, los agricultores pueden acceder a información meteorológica para tomar mejores decisiones sobre las siembras y el control de plagas. Los sistemas de información de mercado pueden apoyarlos para decidir cuándo y dónde comercializar sus productos, reduciendo así el riesgo de vender en

12 Cinco de los 10 países con mayor biodiversidad del mundo se encuentran en ALC, a saber: Brasil, Colombia, Ecuador, México y Perú.



un mercado saturado. Además, las aplicaciones de TIC también pueden mejorar la posibilidad de cumplir con estándares de control de calidad y mejorar la gestión sanitaria a nivel de cada finca y del país en general Recuadro 6.

**Recuadro 6: Uruguay usa TIC para controlar la fiebre aftosa**

Un ejemplo notable es el programa de rotulación del ganado aplicado en Uruguay para controlar la fiebre aftosa. La iniciativa entrega a los funcionarios de gobierno y a los rancheros rótulos, lectores y software conectado a Internet para encontrar la ubicación específica de los animales en la finca y en el mercado. El sistema también permite rastrear el contagio de enfermedades infecciosas y la implementación de gestiones focalizadas de erradicación y cuarentena. En efecto, Uruguay está ahora libre de fiebre aftosa y se está convirtiendo en un modelo de vigilancia eficaz de la sanidad animal.

La institucionalización de prácticas agrícolas conscientes del clima requiere el desarrollo de una industria de insumos agrícolas ecológicos. Estos insumos incluyen cualquier insumo agrícola orgánico utilizado para mejorar la producción de cultivos que no perjudique el ecosistema, como fertilizantes orgánicos, microbios y pesticidas orgánicos que reemplacen los productos químicos, con el fin de reducir las emisiones de GEI y el consumo intensivo de energía en la producción. Los insumos ecológicos tienen efectos generales positivos en los sistemas de producción (esto es, en la calidad del suelo y del agua).

Un tercer pilar de la estrategia de crecimiento verde es la gestión más eficiente de los recursos hídricos para fines de riego y otros sistemas de producción agrícola, y de ampliar la energía hidroeléctrica como parte de programas nacionales de crecimiento con bajas emisiones de carbono. Velar por la inclusión del riego en los nuevos programas hidroeléctricos mejorará la capacidad de adaptación de la agricultura.

El cuarto y último pilar de la estrategia de crecimiento verde incluye mejorar los sistemas de comercio agrícola, tanto regionales como mundiales, con el fin de responder a los futuros impactos del cambio climático en la producción mundial de alimentos. Los mercados mundiales deben permanecer abiertos y facilitar el intercambio comercial agrícola por dos motivos: (i) los patrones de ventajas comparativas en la producción de alimentos cambiarán y a medida que esto suceda, trasladar alimentos desde los países que lo producen de manera más eficiente a aquellos en déficit alimentario requerirá patrones comerciales diferentes a los actuales, y (ii) las expectativas de mayor variabilidad en el clima que se producirán de un año a otro crearán crisis locales a corto plazo en el suministro de alimentos que exigirán ajustes rápidos del comercio para evitar escasez.





oportunidades para todos

