

# La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina

Diagnóstico estratégico y propuestas  
para una agenda prioritaria



**Título:** La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina.  
Diagnóstico estratégico y propuestas para una agenda prioritaria  
IDeAL 2011  
Depósito legal: If43220113003556  
ISBN: 978-980-6810-66-2

Este documento fue elaborado por CAF a solicitud de la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB) para su presentación en la XXI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno celebrada en Asunción, Paraguay.

La presente publicación forma parte de la serie La Infraestructura en el Desarrollo Integral de América Latina (IDeAL).

**Editor:** CAF  
Vicepresidencia de Infraestructura  
Antonio Juan Sosa, vicepresidente corporativo  
Jorge Kogan, asesor

**Equipo de trabajo CAF:** José Carrera, Juan Pablo Rodríguez, Rolando Terrazas, Lucía Meza, Bernardo Requena, Pablo Sanguinetti, Nicolás Estupiñan, Mauricio Garrón, Daniel Rivera y Mauricio Pardón.

**Autor:** José A. Barbero  
**Colaboradores:** Jorge H. Forteza, Julieta Abad y Andrés Gartner.  
Este documento se ha beneficiado con las contribuciones de: Jorge Kohon (transporte), Abel Mejía (agua potable y saneamiento), Julia Antmann, Alejandro Arnau, Eduardo Fernández, Ramón Sanz y Carlos Skerk (energía eléctrica), Raúl Katz (telecomunicaciones), Raúl García (transporte de gas), Fernando Aportela y Roberto Durán (financiamiento), José Luis Bonifaz (infraestructura en Perú) y Jaime Maldonado (infraestructura en Colombia).

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

**Diseño gráfico e impresión:**  
Gatos Gemelos Comunicación  
Bogotá, Colombia–Octubre 2011

La versión digital de este libro se encuentra en: [www.caf.com](http://www.caf.com)

© 2011 Corporación Andina de Fomento  
Todos los derechos reservados

# Contenido

<b>Presentación</b>	<b>9</b>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>13</b>
<b>Introducción</b>	<b>29</b>
Motivación	29
Organización y alcance del documento	29
<b>Capítulo 1. La infraestructura: clave para aprovechar las oportunidades de desarrollo</b>	<b>33</b>
Las oportunidades de América Latina	33
<i>Un entorno internacional favorable</i>	
<i>La infraestructura: factor decisivo para aprovechar las oportunidades</i>	
La infraestructura como impulsor del desarrollo	38
<i>Inclusión social, equidad y calidad de vida</i>	
<i>Competitividad y desarrollo del mercado interno</i>	
<i>Cohesión territorial e integración regional</i>	
<i>Desarrollo empresarial para proveer obras, equipos y servicios</i>	
El rezago de la infraestructura en la región	40
<i>El atraso relativo de América Latina</i>	
<i>La disparidad en el desempeño de sus componentes</i>	

¿Cuánta infraestructura es necesaria?	41
<i>Las “buenas prácticas”: alinear los planes de infraestructura con la visión</i>	
<i>Otras regiones planifican la infraestructura como factor crucial para el desarrollo</i>	
Aspiraciones y escenarios de la región	45
<i>Las cuestiones claves: la calidad del entorno internacional y de nuestras sociedades</i>	
<i>El escenario deseable y el rol de la infraestructura</i>	
<b>Capítulo 2. La situación de los sectores de infraestructura y los retos que enfrentan</b>	<b>49</b>
Transporte	49
<i>Asegurar la movilidad creciente y controlar las externalidades negativas</i>	
<i>Carreteras: superar el atraso estructural, ampliar la capacidad y garantizar la seguridad</i>	
<i>Ferrocarriles: un modo estratégico para el transporte de cargas</i>	
<i>Puertos: nodos logísticos clave para la inserción internacional y la competitividad</i>	
<i>Infraestructura aérea: el desafío de un crecimiento sin precedentes</i>	
<i>Transporte urbano: la necesidad de un nuevo paradigma</i>	
Energía eléctrica	57
<i>Demandas crecientes que obligan a una expansión continua</i>	
<i>La tendencia hacia las fuentes renovables y los nuevos diseños de red</i>	
<i>La gestión del sector: balance del planeamiento y la regulación</i>	

*La necesidad de cambios en la forma de producir y consumir electricidad*

Transporte de gas natural 63

---

*Demanda creciente y mayor peso del gas en la matriz energética regional*

*Crecimiento del comercio de gas licuado modifica las demandas de infraestructura*

*Un sector con alto potencial para la integración regional y la reducción de emisiones*

Telecomunicaciones 68

---

*Avances en la telefonía móvil, brecha creciente en la banda ancha*

*El camino hacia la universalización de los servicios*

*El desafío de integrar las TIC en los procesos productivos y administrativos*

Agua potable y saneamiento 72

---

*El agua: un recurso abundante con distribución desigual y utilización poco eficiente*

*La dificultad de prestar servicios de calidad ante la informalidad en la ocupación del suelo*

*La necesidad de un enfoque integrado del recurso hídrico*

**Capítulo 3. Los factores fundamentales para asegurar el desarrollo de infraestructura sostenible 79**

---

Principales requerimientos para responder a los desafíos 79

---

Financiamiento: necesidades y fuentes 82

---

*El nivel de inversión requerido es al menos 50% superior al actual*

*Optimizar el financiamiento público y privado*

*Afrontar con racionalidad y eficacia los roles ineludibles del financiamiento público*

*Atraer al sector privado en aquellos sectores de infraestructura donde agrega más valor*

*Explotar el potencial de la pluralidad de fuentes de financiamiento*

Instituciones para el desarrollo de la infraestructura 91

*Asegurar capacidades a lo largo del ciclo del proyecto*

*Áreas de acción clave para la expansión y el mejor uso de la infraestructura*

*La importancia de la gestión del conocimiento y la mejora continua*

Un marco social, ambiental y participativo, condición para los proyectos de infraestructura 95

*Integrar los factores ambientales y los actores sociales en las políticas y proyectos*

*Compatibilizar un rol responsable ante el cambio climático con los objetivos del desarrollo*

*La buena gestión ambiental es clave en la diferenciación competitiva de América Latina*

**Capítulo 4. Hacia una agenda estratégica de infraestructura en América Latina 101**

Los temas prioritarios para el corto plazo 101

*Vincular los planes de infraestructura con el modelo de desarrollo*

*Temas que requieren una atención prioritaria*

*Creación y desarrollo de capacidades*

Los seis principales ejes de acción para la implementación de la agenda estratégica 104

*Aumentar significativamente la inversión en infraestructura*

*Enmarcar políticas y proyectos en un paradigma de desarrollo sustentable y visión territorial*

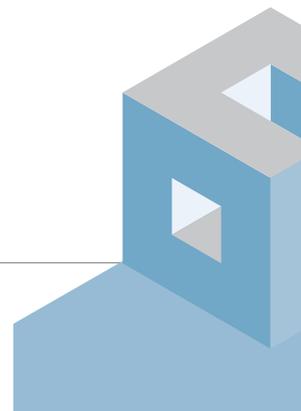
*Fortalecer las instituciones en sus diversas dimensiones*

*Optimizar el uso de las múltiples fuentes y modalidades de financiamiento*

*Promover el desarrollo de empresas en los negocios vinculados a la infraestructura*

*Promover el intercambio entre gobiernos, regiones y ciudades*

Un llamado a la acción	110
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>113</b>
<b>Anexos</b>	<b>118</b>
Anexo 1. Indicadores de infraestructura de América Latina	118
Anexo 2. Proyectos de integración física financiados por CAF	126





# Presentación

**Para que América Latina** alcance un papel más relevante en la economía global y logre mejorar sustancialmente la calidad de vida de sus habitantes, es indispensable alcanzar un crecimiento más alto y de mejor calidad, que sea sostenido en el tiempo, eficiente, incluyente, sustentable, y que respete la diversidad cultural y el medio ambiente. La infraestructura debe formar parte de este modelo de desarrollo integral, junto con la gestión ordenada de las finanzas públicas, la innovación y la integración regional.

La infraestructura contribuye con ese objetivo de desarrollo en varias dimensiones: favorece la mejor calidad de vida, la inclusión social y las oportunidades para las comunidades aisladas, a la vez que promueve el crecimiento de la economía y la competitividad de sus empresas. Por otra parte facilita la integración del espacio nacional, la interconexión regional, la descentralización y la circulación interna. Igualmente, puede contribuir con la diversificación del tejido productivo, mediante la promoción del desarrollo y la internacionalización de empresas nacionales o regionales vinculadas con la infraestructura y sus servicios.

A lo largo de su trayectoria de más de 40 años, CAF –banco de desarrollo de América Latina– ha dado un fuerte apoyo al desarrollo de la infraestructura en la región, al considerar que el nivel de la infraestructura de un territorio está íntimamente relacionado con el desarrollo de la sociedad que lo habita, y que su insuficiencia constituye una restricción severa para las posibilidades de mejora en el bienestar material de la sociedad. El 54% de la cartera actual de préstamos de CAF está dirigida a proyectos de infraestructura. En el período 2000-2010, CAF ha sido la principal fuente de financiamiento de infraestructura en América Latina, con aprobaciones que superan los USD 28.000 millones y que incluyen 57 proyectos de integración física regional.

Pero el apoyo no se ha limitado a financiar proyectos en el ámbito de transporte, energía eléctrica, transporte de gas, agua y saneamiento, sino

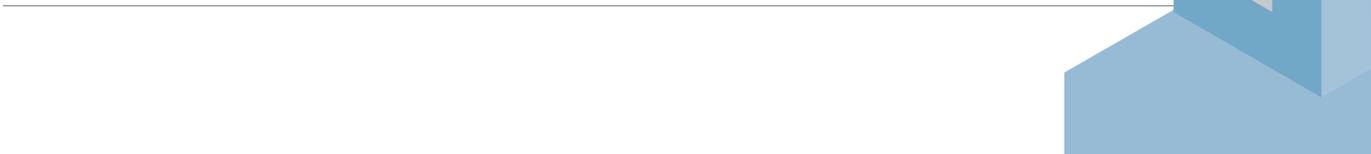
que se refleja también en el permanente esfuerzo analítico que ha venido realizando para comprender mejor las necesidades de infraestructura en la región. El trabajo de análisis realizado por CAF en el área de la infraestructura se manifiesta en múltiples estudios y publicaciones que han cubierto prácticamente todos sus componentes: carreteras, sector eléctrico, movilidad urbana, telecomunicaciones, ferrocarriles, navegación fluvial, agua potable y saneamiento y las salvaguardas sociales y ambientales para su gestión sustentable.

En ocasiones los estudios han sido de alcance nacional y en otros regional, con un enfoque en la situación de la infraestructura en grupos de países –tal como la región Andina o América del Sur– o en América Latina en su conjunto, particularmente en iniciativas impulsadas por la integración regional, como en el caso de IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana) y el Proyecto Mesoamérica.

El momento que vive la región hace particularmente oportuno para CAF repasar la situación general del sector con un sentido estratégico. Esto implica identificar dónde se encuentran las mayores necesidades y cuáles son los retos a enfrentar, de manera de proponer una agenda que coloque a la infraestructura como uno de los pilares del progreso social y del crecimiento económico regional.

Esta intención de CAF coincide con el requerimiento de la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), de elaboración de un Diagnóstico Estratégico de la Infraestructura en América Latina, que comprenda el análisis de la situación actual y de la evolución reciente de las infraestructuras en la región, la identificación de los principales obstáculos para su desarrollo y la sugerencia de prioridades para su agenda. Este documento, preparado por CAF en respuesta a esa encomienda, es presentado a los países participantes de la XXI Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno de los días 28 y 29 de Octubre de 2011 en Asunción, Paraguay.

L. Enrique García  
Presidente Ejecutivo de CAF





TransMilenio

5012

SALIDA SALIDA

## **La infraestructura: elemento clave para un modelo de desarrollo integral**

América Latina tendrá en las próximas décadas la oportunidad de consolidar su avance hacia el desarrollo integral. Esta oportunidad es el resultado de la nueva configuración de la economía mundial y de la dotación de recursos de la región. El avance hacia el desarrollo integral se confirmará si los países logran desarrollar sociedades justas y equitativas que promuevan oportunidades e inclusión, así como una inserción más diversificada y de mayor valor agregado. Para enfrentar esos desafíos deben impulsarse mejoras sustanciales en varios factores como la educación, la capacidad de innovar, la calidad de las instituciones, y la calidad de la infraestructura y sus servicios asociados.

¿Por qué la infraestructura constituye uno de los factores clave para el desarrollo? Más allá de todo el cuerpo de conocimiento académico que apoya esta afirmación, se considera que la infraestructura puede contribuir a la consolidación del proceso de desarrollo integral de la región a través de cuatro dimensiones clave: i) favoreciendo la mejor calidad de vida, la inclusión social y las oportunidades para las comunidades aisladas, ii) apoyando el crecimiento de la economía y la competitividad de sus empresas, iii) facilitando la integración del espacio nacional y la integración regional, la descentralización y la circulación interna, y iv) contribuyendo a la diversificación del tejido productivo al promover el desarrollo y la internacionalización de empresas nacionales o regionales especializadas en la provisión de los bienes y servicios vinculados con la infraestructura.

No obstante su relevancia, la infraestructura en América Latina muestra un rezago general con respecto a otras regiones del mundo –incluso con otras regiones en desarrollo– que se agudiza en algunos sectores y países. Si bien no hay un indicador “duro” que pueda reflejar la situación de todos los sectores de la infraestructura, los índices disponibles

muestran que el desempeño comparado es débil, al superar únicamente a África. La situación es muy diversa por sector (más positiva en las telecomunicaciones, la energía eléctrica y los puertos, más negativa en el agua y saneamiento y en varios modos de transporte), por país e incluso por región dentro de una misma nación.

Los escenarios futuros que se le presentan a América Latina dependerán, por una parte, del entorno internacional (crecimiento económico, dinamismo del comercio, paz) y por otra de la calidad y competitividad que logren las sociedades (inclusión social, competitividad, calidad institucional). El escenario deseado combina un entorno internacional favorable con un esfuerzo continuo de mejora en la inclusión social y competitividad de la región. Un entorno internacional menos favorable da lugar a un escenario intermedio, en el que América Latina aprovecha las oportunidades limitadas y se protege de una situación inestable. La agenda estratégica para la infraestructura que se proponga debe fundarse en las aspiraciones al desarrollo integral y en estos escenarios esperados. Debe también apoyarse en una comprensión de la situación de los sectores de infraestructura y de los retos que enfrentan para ampliar y mejorar sus servicios, temas que se revisan a continuación.

## **La situación actual de los principales sectores de infraestructura**

### *Transporte*

El dato más significativo de este sector es el crecimiento que ha experimentado la demanda de movilidad de personas y de bienes. En los últimos 20 años los volúmenes de comercio de los países de América Latina crecieron más que el doble del PIB, lo cual produjo una fuerte presión en los nodos del comercio exterior (puertos, pasos de frontera, aeropuertos) y en las redes viales, al ser el transporte carretero el modo dominante para el transporte interno (aproximadamente el 75%). Los movimientos de personas también han crecido rápidamente, impulsados por la expansión de las ciudades hacia áreas suburbanas de baja densidad y por el aumento en la tasa de motorización (de automóviles y motocicletas).

La matriz modal de la región muestra una marcada distorsión a favor del transporte carretero, que plantea grandes desafíos en términos de sustentabilidad. A excepción de Brasil y México, donde el transporte ferroviario de cargas tiene una participación del orden del 20%, en el resto de los países de la región que cuentan con ferrocarril esta cifra no supera el 5%. Esta distorsión en la matriz modal se refleja en un elevado consumo de combustibles fósiles, alta congestión en las ciudades, exceso de emisiones (el sector transporte es el que más crece en la emisión de

gases de efecto invernadero) y muertes por siniestros en la circulación en un nivel que duplica el promedio mundial.

En el ámbito de la movilidad de personas se ha iniciado un cambio hacia un paradigma de transporte sostenible, particularmente en las grandes ciudades, cuya implementación presenta numerosos desafíos. En los países de la región aún existe una deuda de movilidad con los sectores menos favorecidos, que condiciona su inclusión en la sociedad. Por ello, las exigencias del desarrollo plantean la necesidad de una visión amplia y flexible sobre el transporte sustentable, no restringida exclusivamente a la reducción de emisiones.

- En lo referente a las carreteras, se presenta el desafío de superar el atraso estructural de una red con bajos estándares y tramos faltantes, y simultáneamente ampliar la capacidad de tramos críticos para atender la circulación vehicular, mitigar la congestión y brindar condiciones de seguridad.
- Los ferrocarriles constituyen un modo estratégico para el transporte de cargas y de pasajeros urbanos en corredores de alta densidad; su expansión requerirá de un rol activo del estado.
- Los puertos se han constituido en nodos logísticos críticos. El sector privado ha demostrado que puede realizar importantes inversiones, pero el sector público deberá asegurar condiciones adecuadas en los accesos náuticos y terrestres, al ejercer el liderazgo en el ordenamiento de la relación ciudad-puerto. El incremento de las dimensiones de los buques y la reestructuración de rutas que incorporan transbordos presentan un fuerte desafío para la competitividad de los países de la región.
- La infraestructura aérea enfrenta tasas de crecimiento sin precedentes; la introducción del sector privado ha tenido en general un efecto positivo, aunque requiere marcos regulatorios adecuados y capacidades de control eficaces.
- El transporte urbano tiene el reto de avanzar hacia un nuevo modelo que otorgue prioridad al transporte público, a los peatones y bicicletas, y que atienda la circulación general y la logística urbana. En los últimos años ha tenido lugar una tendencia a la reforma y modernización del transporte público mediante sistemas integrados que incorporan modos masivos en los tramos de mayor densidad. Estos proyectos plantean importantes requerimientos de capacidad institucional, marcos regulatorios y mecanismos de financiamiento. Las grandes ciudades de América Latina requieren un nuevo modelo de transporte urbano, ya que el actual, caracterizado por la congestión, la contaminación y los accidentes, ha demostrado no ser viable.

## *Energía eléctrica*

El servicio eléctrico en América Latina ofrece una cobertura del 93% de la población total, con niveles de alcance urbano y rural del 99% y 74%, respectivamente. Si bien la situación general del sector no es desfavorable con respecto al promedio mundial, varios países y zonas se encuentran rezagados. La región ha experimentado un crecimiento sostenido de la demanda de energía y de potencia: entre 2000 y 2010 aumentaron un 36% y 25%, respectivamente. La hidroelectricidad es la fuente dominante de generación, al alcanzar el 56% de la capacidad instalada; en tanto que las fuentes térmicas dan cuenta del 40%. Otras características relevantes del sector son la reducción de los márgenes de reserva ante situaciones hídricas secas y los elevados costos de la infraestructura de transmisión, debido a que la región combina baja densidad de consumo con grandes espacios geográficos. Recientemente ha tomado impulso la tendencia de incorporar fuentes renovables como la energía eólica, para reducir las emisiones de GEI (gases efecto invernadero). Ello ha requerido apoyo estatal, el cual ha creado condiciones para el desarrollo que la dinámica de los mercados energéticos no ha logrado por sí misma.

Existen diversos modelos de gestión del sector eléctrico que combinan la participación del sector público y del sector privado, además de mecanismos de mercado con planificación pública. La participación privada es significativa, particularmente en generación. El sector enfrenta cambios tecnológicos al avanzar hacia una red inteligente, que implica nodos de producción y consumo con varios puntos de inyección de energía, en lugar de redes que funcionen en un único sentido. En este nuevo modelo las tarifas pueden ser dinámicas con variación de precio en función de la demanda. El modelo clásico de red no se ajusta fácilmente a las energías renovables, ya que éstas, con su variabilidad, producen cambios en los sentidos de los flujos.

El desarrollo del sector energético de América Latina exige que se introduzcan importantes cambios en la forma en que se produce y consume electricidad, con la finalidad de promover modalidades sostenibles que incluyan la preservación del medio ambiente. Los principales objetivos del sector son maximizar el acceso de la población al servicio eléctrico en condiciones económicas y sustentables, a efectos de obtener una mejora de la calidad de vida y la equidad, y alcanzar condiciones de calidad de servicio, seguridad de suministro y precios competitivos que apoyen el desarrollo económico. Será preciso impulsar una mayor eficiencia en la oferta y la demanda mediante una mejor efectividad en el gasto, la reducción de las pérdidas y la integración regional. También será necesario promover el uso racional de la energía mediante incentivos adecuados y una mayor conciencia entre los usuarios.

## *Transporte de gas natural*

En la región, el consumo de gas natural ha aumentado a un ritmo del 3,3% por encima de la media mundial, y representa el 25% del consumo de energía en la matriz primaria de América Latina, aunque con una distribución desigual tanto del consumo como de la localización de las reservas. Las reservas probables y posibles, de hecho, continúan teniendo un fuerte atractivo a la luz de la aplicación de nuevas tecnologías para el desarrollo de yacimientos. Ha crecido también el comercio intrarregional, no tanto a través de gasoductos como mediante los envíos de gas licuado, transportado en buques y distribuido en camiones o barcazas. La perspectiva es que el consumo siga creciendo, impulsado en especial por la generación eléctrica, que encuentra en este combustible la mejor respuesta al cambio climático en el contexto de los combustibles fósiles, así como por su utilización en la petroquímica y las refinerías.

Es de esperar que la demanda y oferta de gas siga creciendo en la región. La utilización del gas natural en sus varios usos ya no se circunscribe solamente a aquellos países que tienen el recurso y las reservas para desarrollarlo y producirlo, y eventualmente exportarlo a los países vecinos. Los avances tecnológicos han ampliado las fronteras y el mercado, por lo que hoy en día el gas natural puede exportarse por ductos, barcos y camiones en diferentes estados hasta su regasificación para el consumo.

Se trata de un sector que requiere de grandes inversiones de lenta maduración y con considerable riesgo, que debe atender factores como la introducción de la cultura de consumo, la necesidad de conectar consumos importantes para justificar la construcción de los gasoductos y la ingeniería financiero/tarifaria que disminuya el riesgo de una inversión importante en transporte y distribución. El desarrollo de esta infraestructura debe estar revestido por el carácter de política de estado. Los temas sociales y ambientales que hacen sustentable al desarrollo del gas natural son de la mayor importancia, y constituyen una condición clave para la financiabilidad de los futuros proyectos.

## *Telecomunicaciones*

En los últimos 20 años ha habido una significativa difusión de las tecnologías de información y telecomunicaciones en América Latina. La penetración de telefonía fija pasó del 6% al 18% entre 1990 y 2010, en tanto que la de telefonía móvil llegó al 99% en 2010. En la actualidad, la región se encuentra en un nivel medio de desarrollo de telefonía fija y en un nivel similar al de los países desarrollados en la móvil. El crecimiento acelerado del sector ha sido impulsado por la privatización de los operadores de telefonía fija y la liberalización de mercados en la móvil. La disponibilidad de Internet y de PC ha crecido, pero más lentamente que la telefonía, hasta alcanzar en la actualidad un 36 y 17%, respectivamente.

La banda ancha tiene aún un estado incipiente de difusión (cercano al 7% en comparación con 24% a 30% en países desarrollados), lo cual plantea un desafío creciente para la inclusión social y la competitividad en todo el territorio. El análisis comparado del sector de telecomunicaciones en la región, ya sea entre países, entre regiones internas o entre niveles socioeconómicos, presenta fuertes contrastes en la adopción de telefonía móvil e Internet.

El efecto multiplicador que la tecnología ejerce sobre el conjunto de la economía subraya la necesidad de desplegar infraestructura que satisfaga las necesidades de transmisión de información de los diferentes sectores económicos. La migración a redes móviles de tercera y cuarta generación (3G y 4G), necesarias para satisfacer el tráfico creciente, no solo requerirá de una mayor capacidad de redes troncales sino también de una mayor asignación de espectro radioeléctrico. A mayor despliegue de infraestructura, más eficiencia en procesos productivos y mayor generación de externalidades positivas. Para enfrentar estas brechas actuales, las metas fundamentales de las políticas deberían ser la universalización de la cobertura, la promoción de la demanda de los sectores más desfavorecidos, y la promoción del uso en las empresas pequeñas a través de asistencia al desarrollo de sus prácticas de gestión. Estas acciones impulsarán la incorporación y un mayor uso de las TIC en la vida de los habitantes, los procesos productivos y la administración pública.

### ***Agua potable y saneamiento***

América Latina es una región con abundancia de agua, pero esta se encuentra asimétricamente distribuida en el espacio y tiempo con relación a la población y a la actividad económica (demanda urbana), y tiene una acentuada variabilidad hidrológica. En los últimos 50 años, las coberturas de acceso a redes de agua potable y saneamiento en la región han aumentado significativamente, de un 40% de la población urbana en 1950, a más del 80% en el 2008, pero sin atender a la población en asentamientos urbanos informales con servicios de calidad. Los problemas en las ciudades gravitan alrededor de tres ejes: la ocupación informal de la tierra urbana y la consecuente precariedad de la vivienda, la baja calidad de los servicios públicos y la degradación del medio ambiente urbano (la mayoría de los ríos urbanos tienen niveles intolerables de contaminación).

La demanda industrial crecerá aún más que la urbana y necesitará usos más eficientes, alto porcentaje de reciclaje, e internalización del costo de nuevos desarrollos. La demanda del sector agrícola competirá más con los usos urbanos y deberá racionalizarse sensiblemente con aumentos de productividad, mejores prácticas de manejo del suelo, reducción de la huella hídrica unitaria y reúso. La minería extractiva compite con

usos agrícolas y urbanos en zonas de baja disponibilidad hídrica; la disposición del material de rechazo y las aguas residuales son fuentes de contaminación. A su vez, la combinación de la escasez y la contaminación es una fuente potencial de conflictividad social en algunos países de la región.

De mantenerse el escenario actual, América Latina será una región con escasez económica de agua en el año 2025 aproximadamente. No tanto por falta del líquido como por el déficit de infraestructura y las carencias de gobernabilidad sectorial. Con la excepción de algunas empresas cuyos indicadores de desempeño son comparables con las mejores del mundo, el resto es un conjunto heterogéneo de más de 1.000 empresas con bajos niveles de eficiencia operacional y una alta dependencia de los recursos fiscales para financiar sus inversiones e incluso el costo de sus operaciones.

Los desafíos principales para alcanzar las metas sectoriales incluyen la resistencia a procesos efectivos de transformación en cada una de las fases en que se desenvuelve la administración de los servicios; la debilidad (o ausencia) de mecanismos de regulación económica y de la calidad de las prestaciones en muchos países de la región; y la ausencia de políticas públicas que consideren las externalidades negativas de la contaminación y la debilidad de los mecanismos de aplicación y control de dichas políticas.

## **Los factores que hacen viable el desarrollo de la infraestructura**

El análisis de los sectores de infraestructura permite identificar los principales retos que enfrentan cada una de estas áreas para adecuar su provisión de servicios a las necesidades que implica el escenario deseado de crecimiento alto, sostenido y de calidad, beneficiado, además, por un entorno internacional favorable. Para cubrir un escenario de posible deterioro en dicho entorno, la infraestructura debe también contribuir a maximizar el potencial del mercado interno de América Latina, con la finalidad de dar prioridad a la facilitación del comercio intrarregional y a la integración de los espacios nacionales. Ello implica que una estrategia regional de infraestructura que sea robusta debe incluir un decidido impulso a los proyectos de integración regional.

El análisis de los sectores de infraestructura permite también identificar los principales factores transversales que aseguran las condiciones para la expansión y mejora de sus servicios, en los que será preciso avanzar. Estos factores pueden resumirse en tres: las necesidades de financiamiento, las mejoras en las políticas e instituciones y la consideración adecuada de los aspectos medio-ambientales y sociales en la planificación y ejecución de los proyectos de infraestructura.

## Las necesidades de financiamiento

Una revisión de los análisis existentes sobre las necesidades de infraestructura para superar el rezago de la región y acompañar un proceso de crecimiento sostenido, indica que será preciso un nivel de inversión del orden del 5% del PIB durante los próximos años –sin considerar los gastos en mantenimiento–, lo que representa montos anuales de inversión de entre USD 200.000 millones y 250.000 millones. Ese nivel de inversión es un 50% superior al actual (y el actual es, a su vez, considerablemente mayor que el que existía a comienzos de la década). Ni el sector público ni el sector privado por sí solos podrían asegurar los recursos para cubrir estas necesidades; para hacerlo, los países deberán combinar ambas fuentes, asignando claramente el papel que les corresponde a los gobiernos nacionales, a los gobiernos locales y a los inversores privados en la provisión de infraestructura.

En la actualidad el potencial de la inversión pública se ve favorecido por una situación fiscal relativamente holgada, al menos en comparación con décadas anteriores. Si bien cabe esperar un contexto fiscal que facilite el incremento de la inversión pública, debe tenerse presente que el modelo de desarrollo propuesto va a generar múltiples demandas sobre las finanzas públicas, particularmente orientadas a impulsar políticas de inclusión social y de educación. Por esto, la utilización de recursos públicos en infraestructura tendrá un costo de oportunidad que debe ser debidamente ponderado.

El desafío de los gobiernos de la región será transformar las fortalezas macroeconómicas y demográficas en una atracción efectiva para la inversión privada en infraestructura. Para ello, es necesario avanzar en diversas áreas, tal como las capacidades de planeamiento, evaluación y análisis del financiamiento, la mejora de los marcos regulatorios, la promoción de la transparencia y la profundización de los mercados financieros locales, a través del aprovechamiento del “dividendo demográfico” para fomentar mecanismos de ahorro a mediano y largo plazo que permitan financiar inversiones productivas y de infraestructura. La pluralidad de fuentes de financiamiento que existe en la actualidad obliga a analizar cuidadosamente la asignación de los proyectos a cada una de ellas, de manera de aprovechar el potencial que ofrecen. América Latina deberá desarrollar estrategias de financiamiento que logren sacar provecho al máximo de estas siete fuentes de recursos (originadas tanto en el ahorro doméstico como en la inversión extranjera): el mercado interno, la bursatilización (emisión de títulos respaldados por activos), la banca internacional, los organismos multilaterales, los vehículos de *climate finance*, las empresas de recursos naturales, los operadores de transporte y logística, y los fondos soberanos o empresas estatales.

## **Instituciones y políticas para el desarrollo de la infraestructura**

Las instituciones (las reglas de juego, las organizaciones y sus procedimientos) constituyen uno de los determinantes del desempeño de los sectores de servicios de infraestructura. La mirada del ciclo institucional como un proceso permite identificar las carencias más comunes que surgen del análisis de cada uno de los sectores examinados, que han sido ordenadas en cuatro grupos:

- Las *políticas y planes* que abarcan todos los proyectos, cualquiera sea su forma de financiamiento. Se destaca la falta de planificación estratégica de la infraestructura debidamente alineada con los objetivos de desarrollo, y las dificultades para coordinar las políticas con otras áreas de gobierno, tal como la gestión ambiental o el desarrollo urbano.
- Las *capacidades para formular, evaluar, ejecutar y mantener proyectos*, particularmente los que se financian con recursos públicos. Incluye el impacto negativo que genera dar inicio a proyectos cuando aún no están suficientemente maduros, o el escaso cuidado que generalmente se presta al mantenimiento, al centrar la atención exclusivamente en la ejecución de obras nuevas.
- Las *capacidades para estructurar proyectos y coordinar actores*, en especial los proyectos que se ejecutan con participación privada o que requieren la interacción de diversas jurisdicciones. Las principales insuficiencias se encuentran en fallas en los diseños, en la gestión de riesgos y garantías y en la generación de cargas financieras para el Estado por futuras obligaciones y pasivos contingentes.
- Las *capacidades para incentivar el mejor uso de la infraestructura*, ya que las políticas no apuntan exclusivamente a incrementar la oferta, sino que procuran también –y en forma creciente– actuar sobre la demanda para reducir las necesidades de recursos.

Para “cerrar” el ciclo de la infraestructura es de la mayor importancia la gestión del conocimiento y la mejora continua. El análisis ex post de los proyectos está poco difundido en la región, y el monitoreo, como modalidad de seguimiento y evaluación permanente orientada a los impactos sociales y económicos de los proyectos, no está lo suficientemente arraigado.

## **La integración de los factores ambientales y los actores sociales en las políticas y los proyectos**

Los análisis de los sectores muestran que la ejecución de los proyectos tropieza frecuentemente con cuestionamientos de orden ambiental y

social. Abundan ejemplos en la región y las perspectivas de expansión de la infraestructura hacia áreas geográficas ambientalmente sensibles sugieren que las tensiones se agravarán. Las áreas responsables de la provisión de infraestructura deben realizar un profundo replanteamiento de las formas de concebir su desarrollo, insertando el criterio de sostenibilidad en el ciclo de los proyectos desde su inicio. Más que considerar los aspectos ambientales y sociales como un obstáculo, las políticas deben balancear los diversos objetivos e incluir las metas de sostenibilidad.

La buena gestión ambiental es también una clave en la diferenciación competitiva de América Latina, y pasará a ser un factor de su competitividad, al medirse la huella de carbono de los productos que exporta la región. Esto agrega un importante incentivo para considerar a dicha gestión dentro de las políticas y proyectos de infraestructura. A su vez, la participación ciudadana en la planificación e implementación de los proyectos de infraestructura es una tendencia distintiva de la sociedad, que integra en forma primordial el modelo de desarrollo al que se aspira. Por eso, la comunicación oportuna con la comunidad debe también formar parte del ciclo del proyecto.

La agenda internacional alrededor del cambio climático es especialmente relevante para los sectores de infraestructura. Propone tanto acciones para la mitigación como para la adaptación. Estas acciones están demostrando ser una necesidad imperiosa para los países de la región; no obstante, la agenda de la adaptación está claramente menos avanzada que la de la mitigación. Los países enfrentan el desafío de sumarse responsablemente al esfuerzo global de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que generan los sectores de infraestructura (particularmente la generación de energía y el transporte) pero sin descuidar la contribución que dichos sectores puedan tener para satisfacer las necesidades de desarrollo social y económico de sus pueblos. Adicionalmente, la región debe redoblar esfuerzos para generar una estrategia de adaptación a los retos del cambio climático.

### **Vinculación de los planes de infraestructura con el modelo de desarrollo**

Para que América Latina logre una posición más relevante en la economía global y permita una mejora sustancial de calidad de vida a sus habitantes debe mantener un ritmo de crecimiento sostenido. Ese crecimiento debe ser de calidad, eficiente, incluyente, sustentable y respetuoso de la diversidad cultural. La infraestructura debe formar parte de este modelo de desarrollo, junto con otras políticas públicas clave como la gestión ordenada de las finanzas públicas, la innovación, la inclusión y la integración regional.

El análisis del desempeño de los sectores de infraestructura y de sus retos, así como el reconocimiento de los factores que condicionan la expansión y mejora de sus servicios, permite identificar un conjunto de temas que conforman la agenda estratégica de la infraestructura que se propone para la región. Adicionalmente, el análisis también ha permitido reconocer algunos temas que aparecen como prioridades para el corto plazo, que requerirían de una atención especial por parte de los gobiernos debido al atraso relativo que existe o a su impacto directo sobre la inclusión social y la calidad de vida de la población.

### Los temas que requieren atención prioritaria

- Los esfuerzos de inversión en infraestructura deben dirigirse primordialmente a temas especialmente críticos.
  - » La ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de **agua potable y saneamiento**, que presentan un alto impacto social.
  - » El impulso y apoyo al **transporte público urbano**, al otorgarle prioridad con respecto al uso de vehículos particulares.
  - » Las políticas de **seguridad vial** en ciudades y en carreteras. Los siniestros que se producen con el tránsito son la primera causa de muerte en los jóvenes y adultos latinoamericanos en edad productiva.
  - » La **conservación de las carreteras**, que es tan importante como construir obras nuevas. Por eso debe superarse la baja prioridad otorgada en general a los programas de conservación vial para asegurar el mantenimiento, cualquiera sea el modelo de gestión.
  - » La expansión de la **banda ancha**, que tiene un fuerte efecto multiplicador, ya que influye en la calidad de vida y en la productividad de la economía, y propicia la integración en los procesos productivos y administrativos del Estado.
  - » El desarrollo de la **infraestructura para la integración regional**, que es crítica para que el crecimiento económico sea menos dependiente de las condiciones cambiantes del entorno internacional.
- El desarrollo de nuevas viviendas –particularmente los planes de vivienda social– debe estar acompañado por una **planificación integrada del desarrollo urbano y la movilidad**. Esto con la finalidad de que no genere una multiplicación en la necesidad de desplazamientos simultáneos, típica de las ciudades dormitorio. La ocupación informal de la tierra urbana y la precariedad de la vivienda dificultan la provisión de servicios de infraestructura de calidad.

- La adopción de una política de **eficiencia energética**, centrada en acciones tendientes a la mayor eficiencia en el gasto, la reducción de las pérdidas y la integración regional –conjuntamente con el desarrollo de fuentes de generación renovables–, es parte de los retos inmediatos de la agenda de energía en América Latina.
- El desarrollo del **transporte fluvial** y del **cabotaje marítimo**, que pueden contribuir a mejorar la matriz de transporte de la región, mediante el aprovechamiento de las extensas vías navegables existentes particularmente en Sudamérica.
- Las inversiones en infraestructura deben planearse y ejecutarse sobre ejes territoriales, a través de la utilización de **“paquetes” de servicios básicos** para aprovechar las sinergias, especialmente en las áreas rurales.
- Debe apuntarse a dar mayor **racionalidad al uso de la infraestructura**. No solo mediante la ampliación de su capacidad y cobertura, sino también a través de la generación de políticas de actuación sobre la demanda. Los gobiernos tienen a su alcance diversos instrumentos de política para lograr esta tarea, como los precios de los servicios o las restricciones a la circulación.
- La **adaptación al cambio climático** y la atención a la **gestión ante los desastres naturales**. Debido a sus importantes impactos sociales, merecen una urgente atención.

Para poder dar respuesta al desafío de mejorar la infraestructura en la región, es crucial robustecer en el corto plazo la capacidad de los países latinoamericanos en la **preparación de proyectos**. La creación de un programa latinoamericano de preinversión con la participación de los bancos de desarrollo de los países, sus ministerios de planificación y economía y finanzas, con el apoyo de CAF y otras entidades multilaterales, generará nuevas formas de garantizar resultados de calidad. Es también necesario revisar de forma urgente los **estándares de planificación y construcción** de infraestructura para su adaptación a los retos del cambio climático. CAF propone crear una red de profesionales e instituciones de todo el continente para intercambiar las mejores prácticas y generar nuevas propuestas.

El continente tiene una buena experiencia en materia de planificación, coordinación y ejecución de proyectos de **infraestructura de integración**. Este esfuerzo debe continuarse a través de grupos de trabajo regionales que identifiquen y diseñen los mejores ejes de integración para la próxima década.

## Seis ejes para implementar una agenda estratégica

Para poder avanzar en la implementación de una agenda de mediano y largo plazo se propone la organización alrededor de seis ejes

fundamentales de acción, cuyas principales acciones se describen a continuación. Esta agenda constituye una propuesta para ayudar a los países de la región a considerar los múltiples factores que hacen que el desarrollo de infraestructura se efectúe de una forma sistémica.

### ***Aumentar significativamente la inversión en infraestructura***

Para viabilizar sus aspiraciones, América Latina deberá continuar incrementando su inversión en infraestructura: serán necesarias inversiones cercanas al 5% del PIB anuales para cubrir la brecha existente y acompañar el crecimiento continuo que se espera para acceder al desarrollo. El incremento del *stock* de infraestructura generará una mayor necesidad de recursos para mantenimiento, que requerirá –a su vez– modalidades de financiamiento estables.

### ***Enmarcar políticas y proyectos en un paradigma de desarrollo sustentable y visión territorial***

Las inversiones se deberán realizar en el marco de una visión que integre los aspectos productivos, sociales y ambientales, además de una perspectiva territorial, no solo sectorial. Será preciso adoptar una definición más amplia de infraestructura que la corriente, para enfatizar la expansión de los servicios de telecomunicaciones, la gestión integral del agua, y la infraestructura de alto impacto social. El nuevo paradigma no debe limitarse a incrementar la provisión de infraestructura, sino que debe contemplar la gestión de la demanda y promover el uso responsable de los servicios asociados.

### ***Fortalecer las instituciones en sus diversas dimensiones***

El proceso de planificación de la infraestructura debe establecerse claramente en el ámbito nacional, en un marco que asegure el cumplimiento de las estrategias públicas y permita el desarrollo de las iniciativas privadas. Será necesario que los Estados promuevan la coordinación de las políticas de infraestructura con otras políticas, para superar la “cultura de silos” que ha sido dominante en la organización gubernamental, y, así, facilitar la coordinación entre jurisdicciones (previando, además, que las entidades sub-nacionales tendrán una responsabilidad creciente en la provisión de infraestructura). Será altamente conveniente avanzar en la coordinación regional de los proyectos de integración, para continuar con los esfuerzos realizados en programas como IIRSA o el Proyecto Mesoamérica.

### ***Optimizar el uso de las múltiples fuentes y modalidades de financiamiento***

La región enfrentará una fuerte necesidad de fondos para la inversión en infraestructura. Ante la aparición de nuevas fuentes de financiamiento tales como: instituciones especializadas, operadores de recursos naturales, fondos soberanos, fondos vinculados al cambio climático, fondos de pensión, etc., los países deberán desarrollar capacidades para administrar y orientar esta multiplicidad de recursos y asegurarse un manejo eficaz, que optimice su utilización en los diferentes casos de proyectos o situaciones institucionales.

### ***Promover el desarrollo de empresas en los negocios vinculados con la infraestructura***

Un fuerte impulso a las inversiones genera la oportunidad de promover el desarrollo de empresas de clase mundial en la amplia gama de negocios vinculados a la infraestructura. Los Estados podrán impulsar incentivos para el desarrollo de firmas que participan en la cadena de valor de la provisión de servicios de infraestructura en un entorno razonablemente competitivo, además de propiciar el desarrollo de empresas verdaderamente viables y no rentísticas.

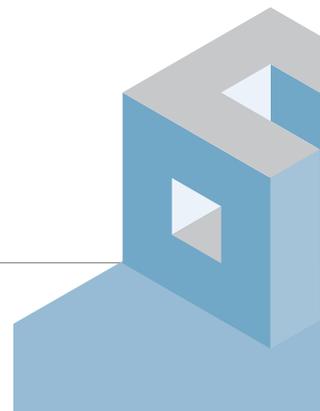
### ***Promover el intercambio entre gobiernos, regiones y ciudades***

Realizar un seguimiento permanente de las mejores prácticas y desarrollar mecanismos de estudio, intercambio y desarrollo institucional. Los foros bilaterales y multilaterales de la región, como IIRSA y COSIPLAN (en el seno de UNASUR) y el Proyecto Mesoamérica, constituyen valiosas iniciativas en esa dirección.

## **Un llamado a la acción**

La próxima década puede ser definitoria en el avance hacia el desarrollo integral, y uno de los grandes desafíos para hacerlo es mejorar sustancialmente la dotación y el desempeño de la infraestructura y sus servicios asociados. La infraestructura es una de las condiciones necesarias para avanzar hacia una sociedad más inclusiva y equitativa; es también el soporte de la competitividad de la economía y del desarrollo del mercado interno; constituye el vehículo fundamental de la integración regional, y puede generar importantes oportunidades de desarrollo empresarial. Los factores clave para responder a este desafío dependen de

las políticas públicas que impulsen los países. Este es el momento de tomar las decisiones para implementar una agresiva agenda de desarrollo y así aprovechar la oportunidad. A lo largo de sus 40 años de trayectoria, CAF ha brindado un fuerte apoyo al desarrollo de la infraestructura en América Latina y constituye la principal fuente multilateral para su financiamiento. CAF ofrece su aporte para colaborar estrechamente con los gobiernos y el sector privado de los países de la región, con el objetivo de enfrentar estos retos y brindar apoyo tanto en la financiación como en la gestión del conocimiento y la difusión de las mejores prácticas.





# Introducción

## Motivación

La infraestructura y sus servicios asociados constituyen una condición necesaria para el desarrollo de los países, gracias a su contribución a la inclusión social, calidad de vida, competitividad de la economía e integración de los territorios. América Latina ha acumulado un atraso considerable en su provisión de infraestructura, al tiempo que enfrenta un acelerado proceso de crecimiento económico y de mejora en las condiciones de vida de su población. Los países de la región afrontan el doble desafío de cubrir las brechas estructurales de atraso en diversos componentes de la infraestructura, y simultáneamente ampliar la dotación para evitar que su insuficiencia, en cantidad y calidad, constituya un obstáculo para el desarrollo.

El objetivo del presente documento es brindar un diagnóstico estratégico de la infraestructura de los países de América Latina mediante el análisis de sus principales componentes; sin dejar de lado la fuerte disparidad que existe entre países, entre sectores de infraestructura, e incluso entre regiones dentro de un mismo país. Se espera que este diagnóstico estratégico contribuya a reconocer la situación actual, a identificar y dimensionar las necesidades para su desarrollo, y que proponga una agenda estratégica para los próximos años. El trabajo se centra en la infraestructura del transporte en todos sus modos, la energía eléctrica, las telecomunicaciones, el transporte de gas natural, y el agua potable y saneamiento.

## Organización y alcance del documento

El documento comienza identificando el rol que puede desempeñar la infraestructura en el momento actual que vive América Latina,

especialmente porque el entorno internacional genera una oportunidad única para acceder al desarrollo. En el Capítulo 2, tras una breve descripción de ese entorno y de las oportunidades que ofrece, se sitúa la infraestructura como uno de los factores clave para alcanzar el desarrollo integral. Al repasar y analizar su situación en comparación con otras regiones del mundo, se concluye con que presenta un rezago considerable. Para acceder al desarrollo se requerirá cerrar esa brecha e incrementar la dotación y calidad de la infraestructura y sus servicios asociados para que no se convierta en un obstáculo. En ese mismo capítulo se revisa el rol de la infraestructura como impulsor del desarrollo, se comentan los métodos para estimar cuánta infraestructura es necesaria, y se concluye presentando los escenarios esperables de la región para avanzar en sus objetivos de desarrollo.

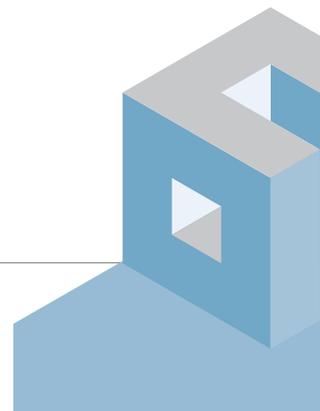
El Capítulo 3 contiene un análisis de la situación de los principales sectores que integran la infraestructura económica. Se procura identificar los problemas fundamentales en cada una de las áreas y los retos que enfrentan de cara al incremento en las demandas y a las diversas tendencias del contexto, tales como la creciente urbanización, los cambios tecnológicos y la consideración de los aspectos ambientales y sociales en las políticas y proyectos de infraestructura. Se presenta un breve resumen del desempeño de cada sector y de los principales desafíos que enfrenta. CAF ha encomendado cinco trabajos sobre cada uno de los sectores a reconocidos especialistas, que se encuentran disponibles en forma electrónica. Dichos trabajos cubren con detalle el desempeño de cada área y han servido de base para el presente documento<sup>1</sup>.

Tomando como base el análisis de los sectores examinados, el Capítulo 4 se centra en reconocer los retos por superar para que la infraestructura brinde el sustento necesario para alcanzar el escenario deseado. Estos factores son: i) la necesidad de financiamiento para satisfacer los requerimientos de inversión, ii) las políticas e instituciones que faciliten la planificación y ejecución de los proyectos, y iii) la integración de los factores ambientales y los actores sociales en la elaboración de políticas y en el desarrollo de proyectos.

El Capítulo 5 contiene las prioridades para una agenda estratégica de infraestructura en América Latina, orientada a dar satisfacción a los escenarios deseables propuestos en el Capítulo 2. Primeramente presenta un conjunto de temas que aparecen como prioritarios en el corto plazo, que deberían ser objeto de una atención especial por parte de los gobiernos de la región debido al atraso relativo que tienen, a su importancia estratégica o a su impacto directo sobre la inclusión social y la calidad de vida de la población. Luego se detallan los ejes principales para la implementación de la agenda estratégica. Dos anexos finales incluyen un conjunto de indicadores selectos sobre la infraestructura de los países de América Latina y un detalle de los proyectos de integración regional financiados por CAF.

<sup>1</sup> Los trabajos de base se encuentran disponibles en el sitio [www.caf.com](http://www.caf.com). Han sido impulsados por CAF considerando que constituyen un aporte valioso para el debate. Las ideas y planteamientos contenidos en esos documentos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

Cabe destacar que el alcance de este trabajo es el propio de un diagnóstico estratégico: no pretende examinar en detalle los temas tratados –que son múltiples, muy diversos y cada uno de gran complejidad– sino identificar los desafíos clave para contribuir a orientar las políticas públicas de infraestructura en la región.



1

# Capítulo 1



# La infraestructura: clave para aprovechar las oportunidades de desarrollo

## Las oportunidades de América Latina

### *Un entorno internacional favorable*

En el marco de una recuperación lenta de la economía mundial a partir de la gran recesión de 2008-2009, los países emergentes, y en particular los países latinoamericanos, muestran un panorama esperanzador. Mientras las últimas proyecciones del Fondo Monetario Internacional presentan una economía mundial recuperándose a tasas cercanas al 2% anual y sólo recobrando una velocidad de crecimiento del 4% anual hacia 2016, los países emergentes seguirán creciendo a tasas del orden del 6% anual en los próximos cinco años. En este marco, América Latina deberá crecer a tasas del 5 al 6 % anual para mantener su relevancia en la economía mundial y poder avanzar definitivamente hacia el desarrollo económico y social.

Las próximas dos décadas presentarán una significativa redistribución de la actividad económica mundial: la aparición de una economía a “dos velocidades” tendrá como resultado la consolidación progresiva de tres grandes polos de consumo mundial: Norte América, la macro-región que comprende a Europa Occidental, Oriental y el Mediterráneo, y la región de China y sus países cercanos; cada uno de estos tres polos de consumo y crecimiento representarán aproximadamente un 20% de la economía mundial. Pero más allá de estos tres grandes polos se irán consolidando nuevos ejes regionales, con participación de entre el 2 y el 6 % del PIB mundial, que serán liderados por una economía que conformará un espacio regional dinámico (OCDE 2010); en América Latina, México y Brasil serán seguramente los países que cumplan este rol de “motores regionales”.

Adicionalmente se consolida un grupo de países emergentes de ingresos medio-altos, que podrán acceder al desarrollo en las próximas dos décadas. Los diversos estudios convergen en una lista que incluye

a países como Polonia, Turquía, Malasia, así como varios en América Latina. La reconfiguración de los polos mundiales y regionales de crecimiento implica que la geografía mundial se verá profundamente modificada por una nueva combinación de factores: la acción conjunta de las decisiones empresarias y de la evolución diferenciada de los grupos de consumidores.

Las empresas multinacionales de países desarrollados y el nuevo segmento de las multinacionales de países emergentes muestran una tendencia creciente hacia un modelo de desagregación productiva y hacia la configuración de cadenas de valor internacionales. Evolucionan hacia modelos “en red”, donde tienden a mantener los centros de decisión y de innovación en sus países de origen, pero toman decisiones amplias de reconfiguración a través de la deslocalización de plantas productivas a regiones con ventajas de costos o potencial de mercado, la subcontratación de actividades de producción o de centros de servicios, y la deslocalización de actividades de investigación y desarrollo (I&D) e innovación. Todos estos movimientos crean oportunidades para los países emergentes: ya no se compite solo por atraer inversión externa directa en forma de plantas fabriles, sino también para atraer centros de servicios y centros regionales de decisión. La calidad de la infraestructura será un factor competitivo importante, que jugará un rol significativo en los procesos de evaluación de localizaciones alternativas para estas inversiones. Asimismo, las empresas multinacionales de países emergentes son actores crecientes en la economía mundial y serán grandes inversores internacionales a los que se deberá atraer.

Con respecto a los consumidores, la dinámica de los países desarrollados dará lugar a un contraste entre los estilos de consumo de las clases “ganadoras” de la globalización y las clases medias desafiadas y hasta empobrecidas en los procesos de reestructuración productiva y de los estados de bienestar. En estos países aparecerán oportunidades para la venta de productos y servicios diferenciados para las clases afluentes, así como la venta de productos con buena relación precio-calidad para las clases más desafiadas. Pero es en los países emergentes donde se darán las mayores oportunidades: las nuevas clases afluentes, las nuevas clases medias y los millones de habitantes que accederán al consumo ofrecerán mercados de alto crecimiento. El potencial de ese crecimiento ha sido estimado en más de 2.800 millones de personas en las clases medias hasta el año 2030; 2.700 millones de las cuales estarán en Asia Pacífico, pero América Latina es la única gran región que también incorporará a más de 130 millones de habitantes a sus clases medias (OCDE 2010).

América Latina enfrenta una oportunidad única ante este nuevo cuadro internacional:

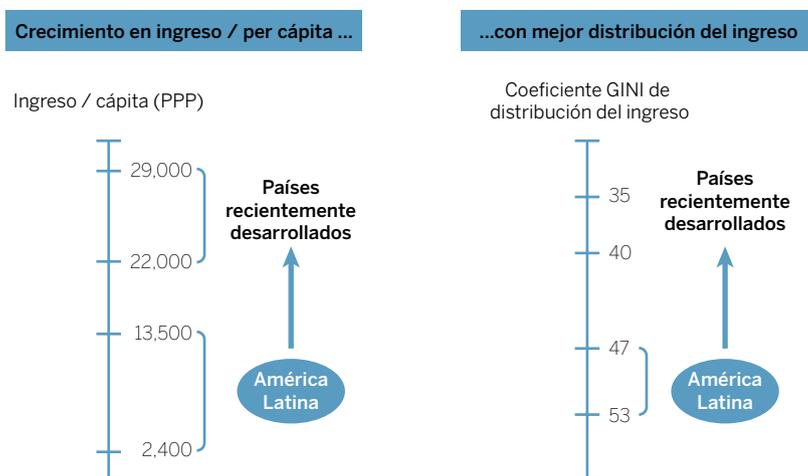
- Produce los recursos naturales y alimentos para abastecer el crecimiento y el consumo en las nuevas zonas dinámicas del mundo. Tiene las mayores reservas mundiales de elementos clave: el 20% de

la superficie de bosques, siete países mega-diversos, un tercio de la superficie mundial cultivable y de las reservas de agua dulce, el 31% de la producción mundial de biocombustibles, el 13% de la producción mundial de petróleo, el 47% de la producción mundial de cobre, el 48% de la producción mundial de soja<sup>2</sup>.

- Puede atraer proporciones significativas de la inversión extranjera directa (IED) que buscará nuevos mercados o bases de producción.
- A su vez, la región está adoptando modelos de crecimiento que redundan en el incremento de sus clases medias (130 millones de consumidores adicionales de clase media hacia 2030), lo que contribuye al crecimiento de sus mercados internos.
- Ha podido avanzar en la integración económica, ya que el comercio interregional ha crecido en altas tasas durante los últimos 10 años.

El impacto de la dinámica mundial y de las políticas económicas adoptadas por los países de América Latina ya es visible; en la década 2000-2010 la región ha crecido a las tasas más altas de su historia reciente y ha podido mejorar sus indicadores sociales. La situación actual ofrece un cuadro de oportunidades y desafíos: un alto porcentaje de los países de la región ya son considerados de ingresos medios<sup>3</sup> y podrán acceder al desarrollo en los próximos 20 a 40 años. De continuar con sus tasas actuales de crecimiento varios países de la región podrán acercarse a los niveles de ingreso per cápita de los países recientemente desarrollados, en el orden de los USD 25.000 per cápita, y continuar con la mejora de la distribución del ingreso, que puede ejemplificarse en avanzar hacia niveles del indicador de Gini del orden de 0,40 (*ver Gráfico 1.1*).

### Gráfico 1.1. El desafío del desarrollo



Fuente: elaboración propia sobre datos del Banco Mundial.

<sup>2</sup> CEPAL (2011).

<sup>3</sup> En los términos que define el Banco Mundial.

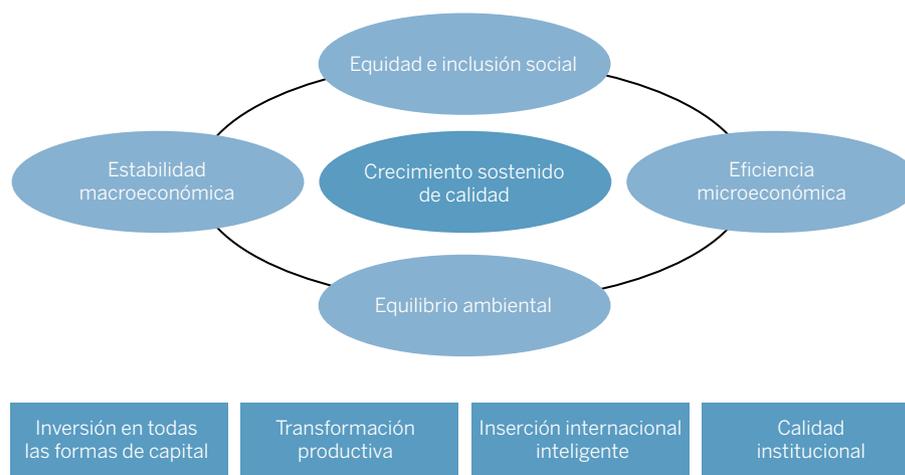
Las dos preguntas fundamentales que surgen son: ¿Podrá América Latina mantener o incluso aumentar las actuales tasas de crecimiento? ¿Podrá transformar estos años de crecimiento en un proceso de verdadero desarrollo económico y social? Al considerar las oportunidades, cabe también señalar los desafíos para poder transitar hacia el desarrollo. El análisis de la experiencia de los países recientemente desarrollados y la comparación con los países más dinámicos de Europa Oriental y Asia permiten centrar el análisis en los siguientes cinco grandes desafíos:

- i. *Desarrollar sociedades que promuevan oportunidades e inclusión.* La región está realizando progresos en la reducción de la pobreza absoluta y en el crecimiento de sus clases medias, pero sus indicadores de distribución del ingreso son todavía insatisfactorios.
- ii. *Avanzar hacia una inserción más diversificada y de mayor valor agregado en la economía mundial.* América Latina tiene una participación estable en el comercio internacional; cuando hay crecimiento en su participación es, en general, por efecto precios (claramente en granos y minerales), y menos por efecto cantidades. Su patrón de exportaciones presenta una fuerte concentración en recursos naturales, alimentos y manufacturas de baja-media intensidad tecnológica. La región no logra aumentar significativamente su participación en sectores dinámicos de servicios, como los servicios informáticos, el turismo y la educación.
- iii. *Avanzar en la competitividad de sus sectores privados.* Salvo unas pocas excepciones, no hay países de la región entre los 35-40 países más competitivos del mundo (según el Foro Económico Mundial o el IMD<sup>4</sup>); esta situación contrasta con la de los países asiáticos. En América Latina existen algunas multinacionales de gran escala, pero estas representan una clara minoría entre las 2.000 mayores del mundo (según el *ranking* de la revista Forbes) y en general están concentradas en recursos naturales. De las 100 marcas más valiosas del mundo, América Latina ha creado muy pocas, mientras que países como Corea han consolidado marcas de importancia global.
- iv. *Avanzar en su calidad institucional.* La región ha consolidado sus democracias en estas décadas, pero subsisten grandes brechas de desarrollo institucional. Asimismo, los climas de negocios en la mayoría de los países de la región precisan ser mejorados.
- v. *Fortalecer sus capacidades de innovación y la calidad de su educación.* América Latina tiene bajas actividades de innovación; gasta poco en investigación y desarrollo y genera pocas patentes. Asimismo, la región está mejorando en su calidad de educación,

pero no a la velocidad necesaria; los mejores países de la región en las pruebas PISA de la OCDE pierden posiciones versus los asiáticos.

En síntesis, se puede afirmar que América Latina, como resultado de la nueva configuración de la economía mundial y de sus propias dotaciones de recursos, enfrenta en las próximas décadas la oportunidad única de consolidar su avance hacia el desarrollo económico y social. Para lograrlo debe asegurar un crecimiento sostenido que implica importantes desafíos, que se resumen en el Gráfico 1.2 junto con los factores requeridos para su logro.

**Gráfico 1.2. Los desafíos del crecimiento alto, sostenido y de calidad**



Fuente: CAF (2011).

### ***La infraestructura: factor decisivo para aprovechar las oportunidades***

Este avance en el desarrollo se confirmará si los países en la región logran consolidar una inserción en la economía mundial que construya sobre sus ventajas innegables en la producción de recursos naturales, pero que asimismo vaya migrando hacia un modelo productivo que incorpore sistemáticamente el conocimiento y la diferenciación a sus producciones primarias, secundarias y de servicios. Se han señalado cinco desafíos fundamentales a afrontar; superarlos requerirá avances sustanciales en los niveles actuales de cuatro factores fundamentales: i) la calidad institucional y de clima de negocios, ii) la calidad de la educación y de desarrollo de habilidades para la empleabilidad continua, iii) la capacidad de innovación y de creación de productos y servicios diferenciados, y iv) finalmente, pero con una importancia comparable a los demás factores, una alta calidad de infraestructura y de funcionamiento de sus sistemas logísticos.

## La infraestructura como impulsor del desarrollo

¿Por qué la infraestructura y la eficacia logística constituyen uno de los factores clave para el desarrollo? Más allá de todo el cuerpo de conocimiento académico que apoya esta afirmación, se considera que la infraestructura y la logística podrán contribuir a la consolidación de proceso de desarrollo de la región, a través de cuatro dimensiones clave:

- Favorecer la mejor calidad de vida, la inclusión social y las oportunidades para las comunidades aisladas.
- Apoyar el crecimiento de la economía y la competitividad de sus empresas.
- Facilitar la integración del espacio nacional y la integración regional, la descentralización y la circulación interna.
- Contribuir a la diversificación del tejido productivo mediante la promoción del desarrollo y de la internacionalización de empresas nacionales o regionales de provisión de equipos de ingeniería y construcción y de servicios profesionales asociados.

A pesar de la larga presencia de sus componentes, el concepto de infraestructura es relativamente nuevo; hasta hace relativamente poco tiempo –fines de los años 80– estaba englobada como un subconjunto dentro del capital. No es la infraestructura propiamente dicha la que genera un impacto, sino el servicio que brinda; las carreteras o los puertos hacen posible el servicio del transporte, las centrales telefónicas y las fibras ópticas viabilizan las comunicaciones, y así en los servicios de energía, agua potable y saneamiento, riego, disposición de residuos y otros. El impacto se produce inicialmente en la etapa de ejecución de las obras, a través de la generación de empleo –que varía mucho según el tipo de obra– y del desarrollo de las empresas que proveen bienes y servicios. Pero el mayor impacto tiene lugar durante la extensa etapa de explotación, en la que los servicios contribuyen al desarrollo en las cuatro dimensiones citadas arriba, y que se describen a continuación.

### *Inclusión social, equidad y calidad de vida*

El acceso a la infraestructura y sus servicios constituye un factor clave para mejorar la calidad de vida de las personas, facilitar la inclusión social y propender a la equidad. La calidad de la infraestructura y sus servicios incide en la salud y educación de las personas de menores recursos, y es fundamental para mejorar su acceso a oportunidades de empleo. El acceso a agua potable y saneamiento es crucial para la buena salud; las enfermedades contraídas al beber agua contaminada, o por falta de agua potable y saneamiento, se encuentran entre las

principales causas de la mortalidad infantil<sup>5</sup>. La disponibilidad de energía eléctrica, la accesibilidad de las personas y los bienes y las comunicaciones favorecen la inclusión y las oportunidades para las poblaciones aisladas, en los ámbitos urbano y rural.

### ***Competitividad y desarrollo del mercado interno***

Existe un vasto consenso en que la infraestructura es uno de los factores determinantes de la productividad y del crecimiento económico, que surge de numerosos análisis empíricos y de recopilaciones que comparan sus resultados; ese nexo es más fuerte al ser menores los niveles de ingreso<sup>6</sup>. La infraestructura es un artículo de consumo intermedio por parte de las empresas, en proporciones similares a su utilización por parte de los hogares<sup>7</sup> y constituye una de las claves de su productividad: una infraestructura adecuada contribuye decididamente a la competitividad internacional de las empresas y a la economía de los países. En el caso de América Latina es decisivo el rol de la infraestructura del transporte, la energía eléctrica y las telecomunicaciones en la competitividad de las principales cadenas de valor, tales como la producción de graneles (granos, minerales), los agro-negocios, las manufacturas, el turismo o los servicios. El impacto sobre la productividad no es lineal, hay efectos de red que dan lugar a impactos indirectos relevantes.

### ***Cohesión territorial e integración regional***

En adición a sus objetivos tradicionales de apoyar el crecimiento y la calidad de vida, la infraestructura constituye un instrumento del ordenamiento territorial. Facilita la integración y cohesión del espacio nacional, el desarrollo de polos productivos y de ciudades intermedias, y la integración comercial y productiva entre los países de la región.

### ***Desarrollo empresarial para proveer obras, equipos y servicios***

El crecimiento de la infraestructura y sus servicios asociados constituye también una oportunidad para el desarrollo de empresas y del capital humano asociado, en el sentido de incrementar los conocimientos, habilidades y destrezas de las personas que pueden brindarlos. Constructoras, proveedoras de equipos y bienes de capital, de servicios de ingeniería, de tecnología y otras múltiples actividades que forman parte de la cadena de valor que da soporte a las obras y servicios de infraestructura, pueden encontrar oportunidades de desarrollo y expansión. Las políticas industriales activas pueden maximizar el impacto de los planes de infraestructura.

**5** Mejía, A. (2011).

**6** Por ejemplo, Calderón y Servén (2006), Estache y Fay (2007).

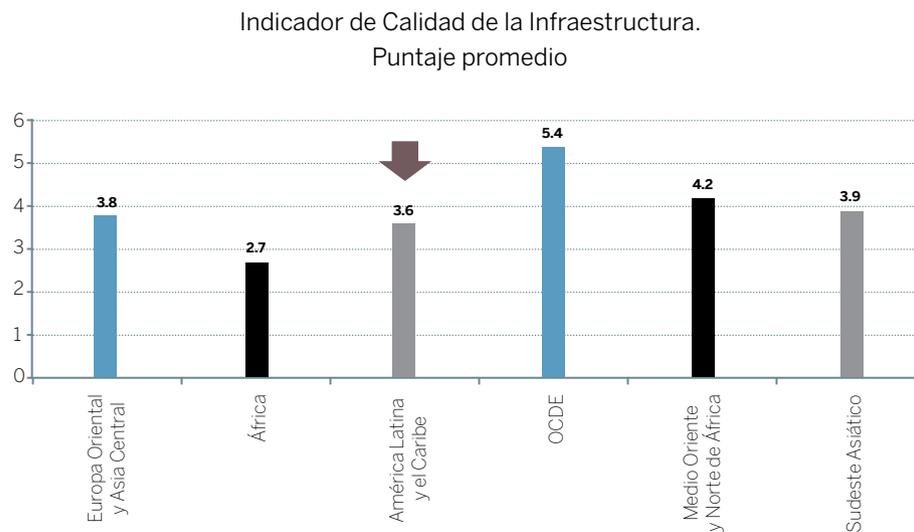
**7** Prud'homme (2004).

## El rezago de la infraestructura en la región

### *El atraso relativo de América Latina*

La infraestructura en América Latina muestra un rezago general con respecto a otras regiones, incluso algunas en desarrollo, que se agudiza en algunos sectores y países. Si bien no hay un indicador “duro” que pueda reflejar las condiciones de todos los sectores de la infraestructura, la encuesta del Foro Económico Mundial (FEM) es una buena aproximación. El estudio elabora un *ranking* de calidad en 140 países con la asignación de puntajes del 1 al 6 a los diversos componentes del sector. Como muestra el Gráfico 1.3, el desempeño general de la infraestructura de la región es débil, al superar en puntaje únicamente a África.

**Gráfico 1.3. Desempeño general comparado de la infraestructura (2010)**



Fuente: elaborado con datos de FEM (2010).

### *La disparidad en el desempeño de sus componentes*

El análisis por subsectores, sobre la base de la encuesta del FEM y algunos indicadores duros disponibles, presenta resultados dispares. La energía eléctrica y las telecomunicaciones tienen un desarrollo aceptable en términos comparados, al presentar buenos puntajes en la encuesta de percepción del FEM y con altos niveles de penetración de telefonía fija y móvil, respectivamente. Como muestra el Gráfico 1.4 (b), [\(ver p.42\)](#) la región tiene un desempeño intermedio en los servicios de energía eléctrica, superior al de África y apenas mayor al del Sudeste Asiático. Sin embargo, al compararse con los países de la OCDE, existe una brecha muy marcada de casi 2 puntos de diferencia.

La provisión de agua potable y saneamiento presenta un cierto rezago; análisis más profundos mostrarán que es mayor que el que aparece a primera vista. Si bien los niveles de cobertura de acceso a redes de agua potable y alcantarillado alcanzaron el 80% en poblaciones urbanas en 2008<sup>8</sup>, la calidad sanitaria del agua es muy baja, y existen deficiencias en cuanto a la continuidad de los servicios siete días a la semana y 24 horas al día. Además, el tratamiento de las aguas residuales es deficitario puesto que menos del 30% reciben algún tipo de tratamiento.

En el transporte, los puertos presentan una situación intermedia y muestran fuerte dispersión en el desempeño de diversos países; el panorama es similar en aeropuertos, con varios países bien posicionados. Las carreteras y los ferrocarriles aparecen como los subsectores más débiles, al obtener en ambos casos puntajes desfavorables con respecto a otras regiones. Como muestra al Gráfico 1.4 (a), el puntaje que obtienen las carreteras de la región se ubica muy por debajo del de los países desarrollados, e incluso es menor que los de otras regiones en desarrollo, como el Norte de África y el Sudeste Asiático (*ver Gráfico 1.4, p.42*).

## ¿Cuánta infraestructura es necesaria?

Desde hace algo más de dos décadas se viene explorando el impacto que tiene la infraestructura en la economía de un país, de manera de poder establecer el nivel óptimo al que se debería aspirar en general y para los diversos sectores que la integran. Se han desarrollado básicamente dos enfoques: tener como objetivo igualar en algunos indicadores clave a un país que se considera como ejemplo (*benchmarking*), o establecer metas absolutas a alcanzar, como por ejemplo la cobertura universal en el abastecimiento de ciertos servicios, o el acompañamiento de las demandas de las empresas y los hogares ante una predicción del crecimiento del PIB. Los resultados que se obtienen suelen expresarse como la dotación de infraestructura a alcanzar en términos físicos (cobertura, calidad, etc.), o bien como los flujos de inversión anual necesarios para lograr las metas propuestas. Este tipo de análisis presenta dificultades. “Decidir cuánto debe invertirse en infraestructura no es un ejercicio fácil; pero es conveniente realizarlo y puede ofrecer un punto de referencia básico”<sup>9</sup>. El dimensionamiento de las necesidades de infraestructura por comparaciones (*benchmarking*) es un procedimiento útil para establecer órdenes de magnitud, pero difícilmente pueda ser adoptado como base de una política nacional de inversiones.

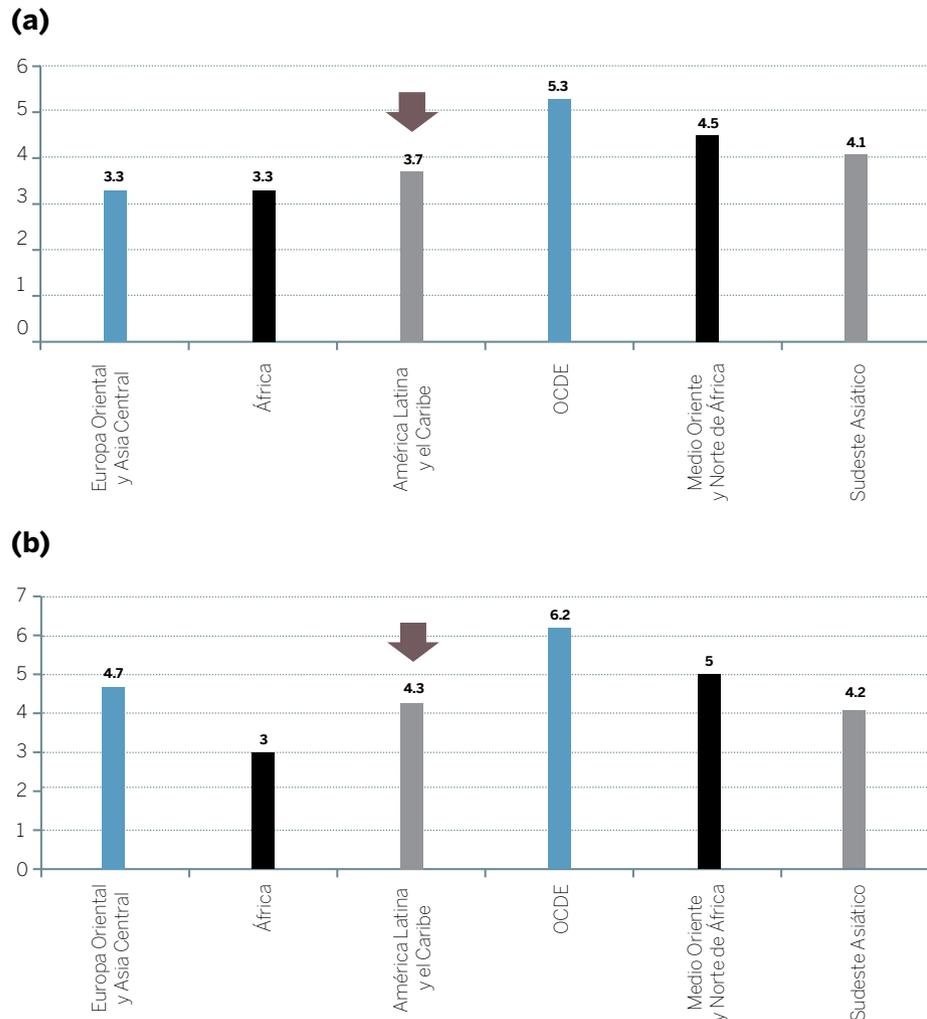
### *Las “buenas prácticas”: alinear los planes de infraestructura con la visión*

América Latina ha desarrollado una valiosa experiencia de planificación y construcción institucional en materia de infraestructura. Un ejemplo

<sup>8</sup> Celade 2009.

<sup>9</sup> Estache y Fay (2007), pág. 14.

**Gráfico 1.4. Desempeño comparado de (a) carreteras y (b) energía eléctrica**



Fuente: elaborado con datos de FEM (2010).

está constituido por los planes estratégicos de infraestructura elaborados en Brasil, en los que, sobre la base de una visión estratégica para el país, y en función de ella, se definieron ejes y regiones de crecimiento, así como los proyectos de infraestructura necesarios para asegurar dos objetivos clave: la inserción eficaz en la economía mundial y la integración territorial para la consolidación de nuevas áreas productivas y crecimiento del mercado interno.

Otro ejemplo relevante es el proceso de IIRSA, en el cual se definió una visión estratégica y a continuación se definieron ejes de integración y desarrollo con sus proyectos asociados. La iniciativa IIRSA lleva ya más de 10 años de funcionamiento, y presenta una experiencia positiva de

desarrollo de capacidad de planeamiento, de desarrollo institucional y de coordinación entre países. Las actividades iniciadas en IIRSA continúan actualmente en el Consejo Suramericano de Infraestructura y Planificación (COSIPLAN), en el marco de UNASUR.

En el escenario internacional actual, tanto las regiones como los países otorgan una importancia creciente al rol de la infraestructura, que es considerada como un factor clave para diferenciar posiciones de desarrollo, mejorar la competitividad, asegurar la inclusión y apoyar modelos económicos sostenibles. Entre las experiencias recientes, de interés para la temática latinoamericana, resulta útil comentar los siguientes tres casos: la estrategia 2050 de desarrollo de infraestructura de la Unión Europea, el proceso “Asia Interconectada”, liderado por el Banco Asiático de Desarrollo, y la estrategia de infraestructura “Un Nuevo Comienzo” de Australia.

### ***Otras regiones planifican la infraestructura como factor crucial para el desarrollo***

#### ***La Unión Europea, su estrategia de desarrollo de infraestructura de transporte***

En 2011 la Unión Europea publicó un Libro Blanco que presenta su Estrategia para el Sector Transporte al Horizonte 2050<sup>10</sup>. El documento comienza con un diagnóstico crudo: el sistema europeo de transporte ha permitido un periodo de gran crecimiento económico y de mejora de accesibilidad y seguridad en el transporte, pero está llegando a sus límites. Las proyecciones para 2030 muestran aumentos en costos y deterioros en los niveles de accesibilidad que plantearán un grave problema de competitividad y de bienestar a los europeos. El documento señala que “la prosperidad futura de nuestro continente dependerá de la capacidad de todas sus regiones de integrarse plenamente a la economía mundial. Las conexiones eficientes de transporte serán vitales para cumplir estos objetivos; limitar la movilidad no es una opción...”.

Estos desafíos abren una gran oportunidad para 2050: se proponen cambios estructurales en el sistema de transportes que permitan simultáneamente mejorar la calidad de vida y la calidad ambiental, preservar la libertad de los individuos para moverse, y fortalecer la competitividad de la industria europea. El Libro Blanco propone una visión para 2050: “Un sistema de movilidad integrado, sostenible y eficiente”. Esta visión se declina en cuatro áreas estratégicas: i) un sistema de movilidad integrado y eficiente, ii) una política europea de investigación e innovación en transporte, iii) infraestructura moderna y financiamiento “inteligente”, y iv) la dimensión internacional (incluida la promoción de las tecnologías europeas de movilidad).

**10** European Commission (2011).

### *El Programa “Asia Interconectada”, combinando el nivel regional, subregional y nacional*

El Banco Asiático de Desarrollo ha preparado un documento de visión de una Asia Interconectada (*Seamless Asia*) que propone el desarrollo de “una región integrada, unida por redes de clase mundial y de alta calidad ambiental que conectan a los mercados nacionales, promueven un crecimiento rápido y sostenible, satisfacen las necesidades básicas de la población, y por lo tanto, contribuyen a reducir la pobreza”<sup>11</sup>. Para alcanzar esta visión, será necesario desarrollar infraestructura tanto “dura” como “suave”, que deberá incluir el desarrollo de redes de transporte de alta calidad y bajo impacto ambiental; el desarrollo de proyectos de energía multinacionales que promuevan una oferta adecuada de combustibles y nuevas formas de energía; la provisión de políticas, sistemas y procesos que mejoren la eficiencia de las redes regionales de transporte, y el desarrollo de mercados financieros estables y eficientes que canalicen ahorros de Asia y el mundo hacia inversiones productivas, como las de infraestructura.

El marco de desarrollo institucional para el *Seamless Asia* se descompone en tres componentes principales: i) las iniciativas de desarrollo de redes a nivel Pan-Asiático, a nivel subregional y a nivel nacional; ii) las fuentes de financiamiento que proponen un Fondo Asiático de Infraestructura y utilizan recursos de instituciones multilaterales y bilaterales, de gobiernos nacionales y del sector privado; y, por último, iii) iniciativas de desarrollo institucional, a nivel Pan-Asiático, con programas subregionales, y entre organismos nacionales.

### *Australia y su estrategia como “un nuevo comienzo”*

A partir de 2008, el gobierno australiano organizó un Grupo de Trabajo Interestatal e Interministerial para asegurar que el transporte, definido como la “sala de máquinas” de la economía, permita asegurar el objetivo de mantener al país “en movimiento”. Ante las demandas crecientes de transporte ligadas al rápido crecimiento del país, se reconoció la necesidad de encarar una nueva etapa de reformas basadas en una visión integrada de la red de transportes, y nuevas formas de liderazgo, participación y un nuevo paradigma para el diseño de políticas<sup>12</sup>. En ese contexto, se definieron 10 áreas de prioridad, que abarcan temas tan diversos como las regulaciones en los mercados de transporte, el planeamiento de infraestructura y la inversión, el medioambiente y la energía, la inclusión social, y el planeamiento de recursos humanos y formación de los trabajadores.

Para cada una de las 10 áreas de prioridad estratégicas se realizó un diagnóstico de los desafíos que enfrenta el país y se definieron los resultados buscados. A modo de ejemplo, la estrategia procura proveer un sistema de transporte seguro que contribuya a los objetivos nacionales de movilidad sin generar muerte o accidentar a sus usuarios; que promueva la inclusión social

<sup>11</sup> ADBI (2009).  
<sup>12</sup> Australia NTC (2011).

a través de la conexión de las comunidades remotas o en desventaja, y que mejore el acceso a la red de transporte para asegurar el disfrute equitativo de los recursos por parte de la comunidad. Igualmente, la estrategia busca proteger el medio ambiente y mejorar la salud con inversión en un sistema de transporte que minimice las emisiones y el consumo de recursos y energía, y asegure la mayor transparencia en el fondeo y la tarificación de los servicios de transporte. Para avanzar en la implementación de esta nueva estrategia, se asegura su coherencia con la Visión Nacional de Australia y se fortalecen los aspectos institucionales a través de una visión nacional de transporte, un marco unificado de políticas, un acuerdo entre todos los Estados que constituyen la Nación, y grupos de trabajo interestadales e interministeriales para avanzar en la implementación de la visión.

## **Aspiraciones y escenarios de la región**

### *Las cuestiones clave: la calidad del entorno internacional y de nuestras sociedades*

Los países de la región están en su mayoría en el rango de ingresos intermedios, lo cual les ofrece la oportunidad de avanzar hacia el desarrollo en los próximos 25 a 40 años. Esa aspiración se traduce en indicadores tales como ingresos per cápita de más de USD 25.000, distribuciones del ingreso con indicadores Gini del orden de 0,40, niveles mayores de acceso a la educación, acceso universal a la salud y la sanitación, y gastos en I&D del orden del 2 a 4% del PIB.

Al pensar la evolución posible de América Latina es útil trabajar con la técnica de construcción de escenarios, o futuros alternativos y plausibles. Los escenarios combinan las variables ligadas a la evolución del entorno internacional y las ligadas a las capacidades de nuestras sociedades de construir modelos competitivos e inclusivos que les permitan jugar adecuadamente en las incertidumbres internacionales. Como ejemplo relevante, merece mencionarse que recientemente se han realizado en el marco del FEM ejercicios de creación de escenarios para China y la India, que han permitido imaginar futuros alternativos para estos países, y han ofrecido un marco y un lenguaje para permitir a los líderes públicos y privados desarrollar agendas estratégicas compartidas y orientadas a acelerar el desarrollo.<sup>13</sup>

Las variables claves para los escenarios futuros de América Latina que se proponen son las dos siguientes: cuál será la calidad del entorno internacional, y cuál será la calidad y competitividad de las sociedades de la región. La primera involucra factores tales como el crecimiento o recesión mundial, el dinamismo del comercio y las inversiones internacionales, la apertura o proteccionismo, y la situación de paz y seguridad. La segunda incluye la competitividad, la inclusión y las oportunidades y la calidad institucional.

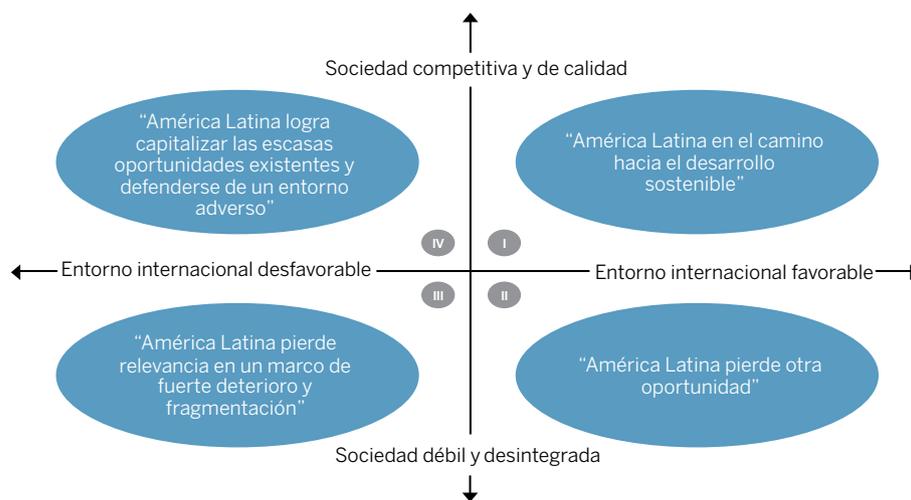
**13** Ver Foro Económico Mundial (2009).

### El escenario deseable y el rol de la infraestructura

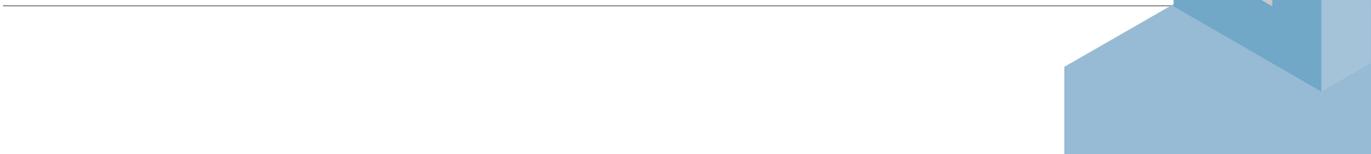
Al combinar los dos ejes se han desarrollado cuatro escenarios posibles, que se ilustran en el Gráfico 1.5. El Escenario I es el preferido; combina un entorno internacional favorable con un esfuerzo continuo de construcción de inclusión y competitividad en la región, que permitirá avanzar hacia sociedades competitivas y de calidad. El Escenario IV es uno intermedio, que resulta de un entorno internacional menos favorable en el que la región aprovecha las oportunidades limitadas y se protege de un entorno inestable. Estos dos escenarios deben verse como un *continuum* para el cual debemos prepararnos. De la misma manera, constituyen las bases para proponer una estrategia fuerte en materia de infraestructura, tomando en cuenta las diversas formas en que la infraestructura puede contribuir al desarrollo integral:

- Favoreciendo la mejor calidad de vida, la inclusión social y las oportunidades para las comunidades aisladas.
- Apoyando el crecimiento de la economía y la competitividad de sus empresas.
- Facilitando la integración del espacio nacional y la integración regional, la descentralización y la circulación interna.
- Contribuyendo a la diversificación del tejido productivo, a través de la promoción del desarrollo y la internacionalización de empresas nacionales o regionales vinculadas a la infraestructura y sus servicios.

**Gráfico 1.5. Escenarios posibles para América Latina**



Fuente: elaboración propia.





# Capítulo 2



# La situación de los sectores de infraestructura y los retos que enfrentan

## Transporte

### *Asegurar la movilidad creciente y controlar las externalidades negativas*

La región ha venido experimentado un aumento intenso y sostenido en la demanda de transporte, impulsado por el crecimiento en los movimientos de cargas y personas. En los últimos 20 años los volúmenes de comercio de los países de América Latina crecieron a tasas mayores que la actividad económica en su conjunto. Entre 1990 y 2011 el PIB de los países de la región creció a una tasa promedio anual del 3,3% en tanto que el volumen de exportaciones e importaciones lo hizo a tasas del 6,6% y 9%, respectivamente. Esto ha generado fuertes presiones en los nodos de comercio exterior y en las redes viales, al ser el transporte por carretera el modo dominante en los flujos internos. El incremento en los volúmenes de comercio intrarregional en años recientes ha agudizado aún más las demandas sobre las carreteras y los pasos de frontera terrestres. A modo de ejemplo, el intercambio entre los países de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) creció cerca de 26% entre 2010 y 2011, con países como Ecuador y Perú cuyas tasas de incremento son superiores al 40%. (ALADI, 2011)

Los movimientos de personas también han crecido rápidamente, impulsados por la expansión de las ciudades hacia áreas suburbanas de baja densidad y por el aumento en la tasa de motorización. Según datos de CEPAL, entre 2000 y 2006 los incrementos en el parque vehicular han sido muy relevantes en Brasil (54%), Colombia (40%), México (60%), Perú (44%) y Venezuela (42%), con tasas de crecimiento anual del 4 al 8% (CEPAL, 2007). La mayor cantidad de viajes asociada al automóvil ha tenido efectos notables en términos de congestión, particularmente en grandes ciudades. Es destacable también el crecimiento del parque de motocicletas: en el caso de Colombia, entre

los años 2006 y 2007 se incorporaron 700.000 unidades nuevas, más que durante todo el siglo XX. Este crecimiento hizo que desde el 2006 el número de motocicletas superara al de automóviles en el total nacional (Montezuma, 2007).

La matriz modal de la región muestra una marcada distorsión en favor del transporte carretero, planteando grandes desafíos en términos de sustentabilidad. A excepción de Brasil y México, donde el transporte ferroviario de cargas tiene participaciones en el orden del 20%, en el resto de los países de la región que cuentan con infraestructura ferroviaria su participación no supera el 5%. El elevado consumo de combustibles fósiles<sup>14</sup> y el crecimiento exponencial de externalidades negativas hacen que este esquema resulte altamente vulnerable. Los impactos negativos a que da lugar el desbalance en la asignación modal son múltiples; la congestión en ámbitos urbanos y en algunos tramos de alta intensidad de circulación es el más visible. Además, el transporte es uno de los sectores cuya contribución a las emisiones ha crecido más en los países en desarrollo: entre 1990 y 2004 las emisiones del transporte carretero aumentaron un 61%, el doble que en los países desarrollados (IEA, 2006). En lo referido a los impactos en la salud de la población, la región tiene 17 muertes por siniestros de tránsito cada 100.000 habitantes, lo cual representa casi el doble del promedio mundial (Barbero, 2010).

Tanto el transporte de cargas como el de pasajeros están experimentando cambios. Con respecto al primero, a partir de la década de 1980 la actividad del transporte se ha integrado en la gestión integral de las cadenas de abastecimiento, como parte de la logística moderna. La importancia de este cambio radica en las decisiones que toman los generadores de carga: ya no buscan el menor flete, sino el menor costo logístico, que involucra también el almacenamiento, los inventarios, las pérdidas y otros factores. Ello ha llevado a la preeminencia de despachos más pequeños, más frecuentes, en los que la sincronización de las operaciones es clave. Estos cambios han puesto una fuerte presión sobre los operadores de transporte de cargas, muchos de ellos convertidos en operadores logísticos, reforzando las exigencias sobre el sector tanto en términos de infraestructura como de servicios.

En el ámbito de la movilidad de personas se encuentra en proceso un cambio hacia un paradigma de transporte sostenible, particularmente en las grandes ciudades, cuya implementación aparece como muy deseable pero presenta grandes desafíos. Si bien el objeto principal del transporte es asegurar la movilidad de personas y bienes, la sociedad le asigna al sector otros objetivos: minimizar las emisiones y otros efectos ambientales negativos, reducir el consumo de energía, reducir los siniestros, apoyar las políticas de desarrollo urbano y regional y generar empleo. En ocasiones estos múltiples objetivos pueden ser conflictivos entre sí. Por tal motivo es necesario lograr un balance adecuado entre todos ellos, sin perder de vista las necesidades más urgentes en cada contexto. En los países de la región aún existe una deuda de movilidad

**14** El transporte es hoy responsable de un 32% del consumo de energía en la región.

con los sectores más pobres, que condiciona su inclusión en la sociedad. Por ello, las exigencias del desarrollo plantean la necesidad de una visión amplia y flexible sobre el transporte sustentable, no restringida exclusivamente a la reducción de emisiones.

Ante un contexto de creciente complejidad, la institucionalidad del sector transporte suele ser débil y con una marcada tendencia a la fragmentación modal. La segmentación por modo de los entes públicos tiende a reducir la eficiencia en la gestión y dificulta el diseño de políticas adecuadas ante agendas transversales, como la movilidad urbana o la logística. A ello se suma la escasez de recursos humanos calificados, una de las causas profundas de los problemas del sector, que se manifiesta en debilidades en la formulación de políticas, en el diseño y ejecución de los proyectos de inversión y en la implementación de reformas regulatorias u organizacionales. La falta de datos sobre el sector y de herramientas para sistematizarlos son también falencias que dificultan la planificación. El fortalecimiento de las capacidades públicas permitiría a los organismos del estado, a través de la formulación de políticas integrales, un liderazgo más sólido, tanto más necesario al tratarse de un sector cuya economía política es muy densa.

***Carreteras: superar el atraso estructural, ampliar la capacidad y garantizar la seguridad***

La red de carreteras de América Latina tiene un desempeño comparado débil. En términos de cobertura espacial, su densidad es baja: 156 km de vías cada 1.000 km<sup>2</sup> versus 240 km del promedio mundial, registrándose niveles más bajos en Sudamérica que en Centroamérica. La diferencia es más amplia con respecto a los países de la OCDE, que cuentan con densidades de 600 a 3.000 km de red por cada 1.000 km<sup>2</sup>. En términos de calidad, la región tiene una baja proporción de vías pavimentadas, al alcanzar el 16% en promedio y mostrando valores más bajos en Sudamérica. El promedio mundial es de 57%, y en los países desarrollados se registran valores cercanos al 100%. La disponibilidad de indicadores que permiten comparar el estado de la red en múltiples países es muy limitada, ya que al elaborarse sobre la base de distintas metodologías arrojan resultados que no son consistentes. Sin embargo, los datos disponibles indican que la red regional presenta un estado de mantenimiento bajo, inferior tanto al de regiones desarrolladas como al de regiones en desarrollo, como Medio Oriente y el Norte de África (Barbero, 2010).

Las mejoras realizadas en la red vial en los últimos años se han dado en simultáneo con un fuerte crecimiento de la demanda de circulación, promovida por los incrementos en la actividad económica, el comercio y la motorización. De esta forma, se superpone el desafío de superar atrasos estructurales con la necesidad de ampliar la capacidad de las redes para atender demandas de tráfico crecientes y mitigar la congestión. Los requerimientos abarcan

no sólo la red troncal sino también la secundaria y terciaria, claves para la accesibilidad de comunidades rurales y la competitividad de las cadenas de valor de sectores primarios y agroindustriales. El rol dominante del modo carretero en el transporte interno de personas y cargas hace del mantenimiento un tema clave en la gestión, e involucra grandes necesidades de inversión. A partir de 1990 la región incorporó la participación privada en el sector con resultados diversos; sin embargo, la inversión pública continúa siendo mayoritaria. De allí que el fortalecimiento de las capacidades técnicas de los organismos del estado sea fundamental para mejorar el desempeño del sector, sobre la base de políticas integrales y mecanismos de financiamiento sólidos y estables.

### ***Ferrocarriles: un modo estratégico para el transporte de cargas***

En el ámbito regional, la participación del ferrocarril en el transporte de pasajeros y carga es muy reducida. Salvo Brasil y México, donde participa con el 20% del movimiento de cargas, en el resto de los países de la región con actividad ferroviaria no supera el 5%. El transporte de cargas es la actividad más relevante y creciente en el ámbito ferroviario: entre 1995 y 2008 el tonelaje transportado se duplicó; la actividad se encuentra mayormente en manos de operadores privados, que se desempeñan con criterios comerciales y han mejorado la eficiencia y la calidad de las operaciones. El transporte de pasajeros urbanos y suburbanos es la segunda actividad en importancia, creciente, pero limitada a pocas ciudades; sólo tres (São Paulo, Buenos Aires y Río de Janeiro) concentran más del 95% de este tráfico. En este ámbito intervienen tanto operadores privados como públicos, con marcadas diferencias en términos de desempeño. Los servicios de pasajeros de larga distancia fueron reducidos drásticamente durante la década de 1990, y en la actualidad tienen una participación menor al 1% en los movimientos de pasajeros interurbanos. (Kohon, 2011.a) *(ver Cuadro 2.1)*.

El aumento de la participación del ferrocarril en el transporte de carga requiere de un papel activo del Estado en el sector, y cambios en prácticas comerciales y operativas de las empresas concesionarias. Los concesionarios de carga realizaron numerosas inversiones con el objeto de mejorar los servicios pero, en términos generales, no abordaron mejoras estructurales en los sistemas ferroviarios ya que ese tipo de acciones, por su dimensión, desborda su capacidad financiera<sup>15</sup> y requiere de financiamiento público. También se precisa un mayor protagonismo del Estado en el ordenamiento de los impactos de la operación ferroviaria en ámbitos urbanos, como invasiones del derecho de vía, construcción de contornos (anillos) urbanos y cruces con el sistema carretero. Por su parte, los operadores deben captar tráfico masivos aún no atendidos, e ingresar masivamente en el mercado de cargas generales. Ello implica el desarrollo de infraestructura intermodal que facilite el acceso del ferrocarril a puertos y centros de acopio, y un cambio de cultura operativa

**15** Más de la mitad de las empresas concesionarias de carga ferroviaria en la región poseen ingresos inferiores a los USD 100 millones anuales.

**Cuadro 2.1. Tráfico ferroviario (a) de cargas (principales sistemas) y (b) de pasajeros suburbanos en América Latina**

(a)

País	1999		2008		Variación (Ton-km) 2008/1999	Distancia media 2008 (km)
	Toneladas (Miles)	Ton-km (Miles)	Toneladas (Miles)	Ton-km (Miles)		
Argentina	17.488	9.102	23.619	12.025	32%	509
Bolivia	1.572	829	1.831	1.021	23%	558
Brasil	305.100	162.300	459.700	267.700	65%	582
Chile	4.810	1.032	10.804	1.967	91%	182
Colombia	5.869	1.434	25.537	4.869	240%	191
México	77.062	54.109	99.845	77.170	43%	773
Perú	1.963	546	3.179	659	21%	207
Uruguay	1.321	239	1.393	304	27%	218

(b)

País	1999	2008	Variación(%)
	<i>Millones de pasajeros</i>		
Argentina	479,4	450,0	-6
Brasil	531,9	679,1	28
Chile	11,5	21,1	83
México	-----	8,6	-----

Fuente: BID (2011).

en las empresas que se han enfocado –en su mayor parte– a el transporte de graneles<sup>16</sup>.

El desarrollo de ferrocarriles suburbanos en la región enfrenta obstáculos de diversa índole. El primero de ellos es la falta de integración entre planificación del transporte y uso del suelo. Los procesos desordenados de creación de nuevos desarrollos urbanos y suburbanos, dispersos y de baja densidad, privilegian la movilidad en vehículos particulares sobre los sistemas de tránsito, entre los que el ferrocarril tiene gran potencial. Los factores financieros han sido un desafío adicional: los proyectos ferroviarios requieren grandes inversiones iniciales y usualmente tienen dificultades para cubrir sus costos de operación. Las debilidades en

**16** Los ferrocarriles en México constituyen la mayor excepción, dado que han desarrollado una operación masiva y eficiente de transporte de contenedores.

la coordinación con otros modos, especialmente con los itinerarios del transporte automotor público preexistente que opera en la misma traza que el ferrocarril o próximo a ella, también han tenido efectos negativos. Los proyectos de pasajeros de larga distancia presentan muy altos costos y bajas demandas, por lo que las decisiones sobre su implementación deben tratar de asegurar que se cumplan los objetivos sociales perseguidos.

### ***Puertos: nodos logísticos clave para la inserción internacional y la competitividad***

Los puertos de la región son relativamente pequeños a escala global y muestran buenos niveles de productividad. En términos de escala, en cargas generales, sólo 10 puertos de la región<sup>17</sup> movilizan más de 1.000.000 de TEU anuales (*Twenty-foot Equivalent Unit*, unidad de medida de capacidad del movimiento de contenedores). Ello refleja la importancia de los graneles en las exportaciones de la región; existen numerosas terminales especializadas en este tipo de carga que generalmente son operadas por el sector privado. El ingreso de operadores privados al sector, durante la década de 1990, tuvo impactos positivos en términos de eficiencia. La productividad, medida con base en indicadores de utilización de equipos y de espacio en muelles, muestra buenos niveles desde una perspectiva comparada. Sin embargo, existe una marcada dispersión en cuanto a eficiencia operativa, con muchos casos de bajísimo desempeño.

Las tendencias de la actividad naviera, que avanza hacia una marcada concentración de actores, tienen un fuerte impacto en las perspectivas de desarrollo de los diversos puertos. El uso de buques de porte cada vez mayor, que realizan pocas escalas y concentran sus operaciones en terminales con capacidad de recibirlos y altos niveles de eficiencia, impulsa la configuración de un sistema tronco alimentado. Este esquema ha dado impulso a la transferencia de carga (fundamentalmente contenedores) y ha desatado la competencia entre puertos que buscan convertirse en *hubs* para recibir a los buques mayores que ofrecen menores tiempos de viajes y mejores fletes. Este fenómeno impacta en forma desfavorable en los costos logísticos relativos del comercio a través de los puertos menores, que deben realizar trasbordos. La próxima expansión de la capacidad del Canal de Panamá constituye no solo una obra de gran envergadura en la región, sino que tendrá un fuerte impacto en el ámbito global y regional, ya que alterará las dimensiones de los buques y la configuración de las rutas marítimas.

La tendencia en la demanda mundial de productos primarios (como la minería o la producción de soja) ha dado impulso a la proliferación de iniciativas privada que promueven la explotación del recurso y las obras

<sup>17</sup> Santos, Brasil; Colón y Balboa, Panamá; Kingston, Jamaica; Buenos Aires, Argentina; Freeport, Bahamas; Cartagena, Colombia; Manzanillo, México; Callao, Perú, y Caucedo, República Dominicana.

de infraestructura para asegurar su logística. Los desarrollos que se proponen típicamente consideran las necesidades del proyecto, con la promoción de iniciativas que no siempre se alinean con un ordenamiento estratégico (múltiples puertos contiguos, vías ferroviarias de uso exclusivo). El dinamismo que está muestra el sector subraya la necesidad de reforzar las capacidades técnicas de los actores públicos para asegurar lineamientos claros en su desarrollo.

Análisis recientes sobre la evolución del sector indican que las terminales de la región experimentarán fuertes presiones sobre su capacidad en el período comprendido hasta 2016, inducidas por incrementos en la demanda<sup>18</sup>. El sector privado está en condiciones de realizar las inversiones requeridas, y el sector público deberá asegurar condiciones adecuadas en el frente acuático mediante actividades de dragado, y en el frente terrestre, al servir de líder en el ordenamiento de la relación ciudad-puerto y la coordinación entre los actores de la comunidad portuaria.

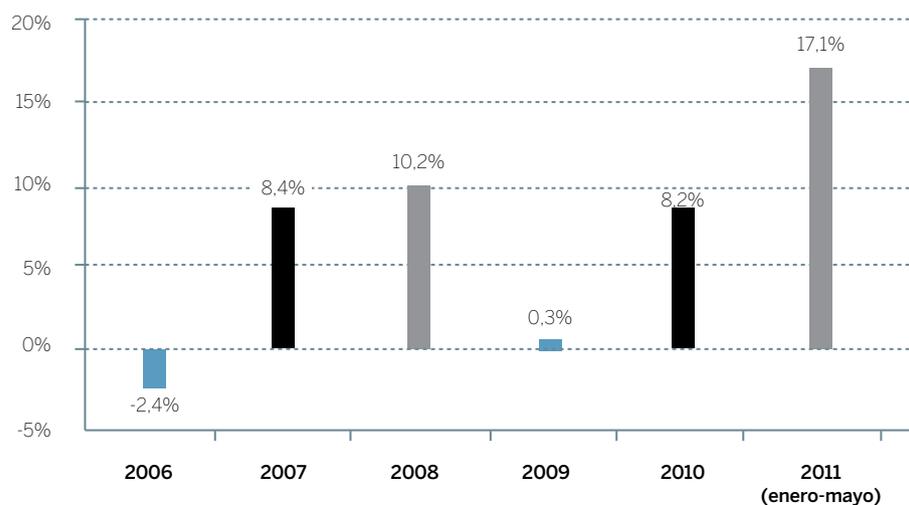
### ***Infraestructura aérea: el desafío de un crecimiento sin precedentes***

La demanda de transporte aéreo ha registrado un crecimiento fuerte, dando lugar a un alto aprovechamiento de la infraestructura aérea y del equipamiento en aeronaves. En 2011 el tráfico de pasajeros en América Latina creció un 17%, más del doble que el promedio mundial, en tanto que la capacidad ofrecida por las líneas aéreas lo hizo a un 12%, también por encima de la media del mundo. Dado que la propensión al consumo de viajes por vía aérea de los mercados en desarrollo es considerablemente mayor que la de los mercados maduros, se espera que la demanda continúe aumentando velozmente en los siguientes años a medida que crezcan las economías y la calidad de vida. En este contexto, y con excepción de Chile, Costa Rica, Ecuador, Perú y Uruguay, los niveles de servicio de los aeropuertos son relativamente bajos. En cuanto a servicios de transporte aéreo, la región ha experimentado el mismo proceso de consolidación que se registra en el ámbito mundial, y hacia su interior está interconectada casi exclusivamente por líneas aéreas locales; el 73% del tráfico intrarregional está operado por cinco empresas aéreas. Las más exitosas de la región cuentan con mayoría accionaria del sector privado y han reportado resultados positivos en los últimos años **(ver Gráfico 2.1, p.56)**.

La introducción del sector privado en la gestión de aeropuertos tuvo un efecto general positivo sobre el desempeño y la calidad de la infraestructura. Es de señalar, sin embargo, que las tarifas aplicadas a pasajeros y a las líneas aéreas (que financian el mantenimiento, la operación y las inversiones en aeropuertos) han aumentado sensiblemente. A futuro, las renegociaciones de los contratos de concesión deberán alcanzar

**18** *Global Container Terminal Operators Annual Review and Forecast 2011, citado en The Journal of Commerce*, disponible en: <http://www.joc.com/portsterminals/drewry-sees-tightening-terminal-capacity>.

**Gráfico 2.1. Crecimiento del tráfico de pasajeros en América Latina (2006-2010, en pasajeros pagos-km)**



Nota: enero-mayo de 2011 se compara con el mismo periodo de 2010.

Fuente: IATA *Air Transport Market Analysis*.

equilibrios que, sin desalentar el rol del sector privado, armonicen los intereses de los concesionarios con los de los pasajeros, las líneas aéreas y el Estado. En este sentido, uno de los aspectos relevantes en cuanto a la participación del sector privado en la gestión de aeropuertos se refiere a la calidad del marco institucional y regulatorio desarrollado en la región que es, en general, débil. La complejidad de los aeropuertos y su naturaleza monopólica requieren el monitoreo del concesionario en cuanto al cumplimiento de los términos del contrato, y la definición clara de la regulación económica en materia de tarifas y cargos de acceso.

### ***Transporte urbano: la necesidad de un nuevo paradigma***

El transporte de personas constituye uno de los principales desafíos que hoy enfrentan los principales centros urbanos en los países en desarrollo. El crecimiento de las ciudades resulta en un incremento sostenido de la demanda de movilidad que, asociado a la intensa motorización, genera una creciente congestión. En muchos casos este proceso se combina con un deterioro del transporte público, lo que fomenta los viajes individuales en automóvil o motocicleta, y agudiza aún más la congestión. Todo ello actúa en detrimento de la economía de la ciudad, su medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes, particularmente de aquellos que cuentan con menores recursos y son más vulnerables.

En los últimos años ha tenido lugar una tendencia en América Latina hacia la reforma y modernización del transporte público que procura reorganizar los sistemas convencionales, caracterizados por la fragmentación y por sistemas integrados que incorporan modos masivos en los tramos de mayor densidad. La reestructuración de las redes de transporte colectivo ha sido una de las principales fórmulas implementadas en numerosas ciudades de la región, para integrar los corredores troncales –sobre los que se consolidan flujos masivos de pasajeros– con otras rutas alimentadoras, disponiendo de una creciente articulación entre los servicios, la incorporación de nuevas tecnologías de transporte y la coordinación en el modo de pago.

El transporte público de pasajeros es clave en este nuevo modelo de transporte urbano sustentable; su mejoramiento requiere la reforma y modernización de los servicios e implica proyectos de gran magnitud en grandes ciudades (metros, BRT, tranvías). Al tratarse de sistemas integrados, los nuevos proyectos plantean importantes requerimientos de capacidad institucional, de marcos regulatorios y de mecanismos de financiamiento que aseguren su eficiencia y eficacia. El objetivo de los nuevos diseños no se restringe a proveer movilidad, sino también a conformar un mejor ambiente en las ciudades, por lo que deben procurar el logro de coordinación entre las jurisdicciones y las políticas de desarrollo urbano, uso del suelo y vivienda.

## Energía eléctrica

### *Demandas crecientes que obligan a una expansión continua*

El servicio eléctrico en América Latina ha alcanzado al 93,4% de la población total, con una cobertura urbana de 98,8% y una rural de 74,0%. Aun cuando la situación general no es desfavorable comparada con el promedio mundial y particularmente con otros países en desarrollo, varios países de la región especialmente se encuentran muy rezagados.

El sector ha experimentado un crecimiento sostenido de la demanda de energía y de potencia, las cuales entre los años 2000 y 2010 tuvieron incrementos del 36% y 25%, respectivamente. Este crecimiento fue más pronunciado en los países andinos (50% y 29%, respectivamente)<sup>19</sup>. La fuente dominante de la generación es la hidroelectricidad, que representa el 56% de la capacidad instalada, en tanto, las fuentes térmicas dan cuenta del 40%. El potencial de desarrollo de la generación hidráulica es grande, ya que se estima que podría cuadruplicar su capacidad actual. Sin embargo, los proyectos para hacerlo deben ser diseñados y operados en un marco de desarrollo sostenible, pueden afectar importantes ecosistemas y desplazar grupos vulnerables *(ver Cuadro 2.2, p.58)*.

**19** En el análisis del sector eléctrico se consideran tres subregiones: el Mercosur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), la región Andina (Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), y la región Centro, Norte y Caribe (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y las islas del Caribe de habla hispana: Cuba, Santo Domingo, Puerto Rico y otros).

**Cuadro 2.2. Cobertura del servicio eléctrico (2009)**

Región	Población sin servicio (millones de habitantes)	Cobertura		
		Total (%)	Urbana (%)	Rural (%)
América Latina	31	93,4	98,8	74,0
Países en desarrollo	1.438	73,0	90,7	60,1
OCDE y economías en transición	3	99,8	100,0	99,5
Mundo	1.441	78,9	93,6	65,1

Fuente: World Energy Outlook. IEA, 2010.

El balance entre la oferta de generación y la demanda muestra que los márgenes de reserva en la región son del orden del 30% al 60%, pero ante situaciones hídricas secas la reserva efectiva se reduce sensiblemente, debido a que muchas centrales hidráulicas no tienen una capacidad de embalse significativa. En el caso del Cono Sur, la reserva de generación ha caído considerablemente debido al incremento en la demanda, y se encuentra en el umbral mínimo indispensable; las limitaciones no están en la disponibilidad de potencia, sino en la de energía generada. La integración energética en las sub-regiones, que ha venido avanzando, permite compartir las reservas, lo que contribuye a mejorar la calidad y disponibilidad del servicio; el Recuadro 2.1 describe el ejemplo de Centroamérica, la región más integrada eléctricamente de América Latina.

La provisión de infraestructura de transmisión es particularmente costosa en América Latina, ya que la región combina una baja densidad del consumo con grandes espacios geográficos. En términos de kilómetros de línea por energía consumida, la longitud equivalente es 3 a 4 veces mayor que en los países desarrollados. Ello implica mayores requerimientos de inversión que en regiones más desarrolladas, por lo que su regulación y planificación constituye un tema de la mayor relevancia *(ver Cuadro 2.3)*.

Los porcentajes de cobertura han alcanzado valores elevados en áreas urbanas, pero la conexión de la población rural que aún carece del servicio es elevada, su cobertura es más costosa, y seguramente requerirá la utilización combinada de soluciones de conexión a la red y extra-red. Los proyectos en general se cofinancian entre el Estado, los sectores privados y los usuarios. Se observa una tendencia a la creación de instituciones estatales específicas para desarrollar los proyectos de electrificación rural, en respuesta a la falta de interés demostrado por las distribuidoras. Con frecuencia, la creación de la institución se acompaña con la de un fondo destinado a electrificación rural, que es administrado por esa misma institución o por otra entidad separada. *(ver Recuadro 2.1)*.

### Cuadro 2.3. Balance oferta–demanda

	MERCOSUR	Andina	C, N&C
Demanda máxima	92.310	34.920	49.254
Hidráulica	119.238	31.287	15.839
Geotérmica	0	0	1.560
Nuclear	3.025	0	1.365
Térmica	44.702	19.184	44.304
<b>Total</b>	<b>166.965</b>	<b>50.471</b>	<b>75.068</b>
Reserva teórica	45%	31%	34%

Fuente: elaboración propia.

#### Recuadro 2.1. La integración eléctrica centroamericana: un ejemplo exitoso

Una de las interconexiones de electricidad más importante en América Latina es la centroamericana. Pasó por un complejo proceso de integración cuyo éxito fue posible gracias a la decisión y actitud adoptada por los países. Los presidentes de las seis naciones centroamericanas acordaron declarar de máxima prioridad el proyecto llamado “Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC)”, y suscribieron en diciembre de 1996 el Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central, que fue ratificado por los seis países y se convirtió en la base para la creación de un Mercado Eléctrico Regional (MER). Se crearon instituciones regionales: la CRIE, el regulador regional; el EOR, el responsable de la operación regional y la EPR, la empresa de transmisión responsable de la red de interconexión regional. Actualmente, los seis países que conforman el Mercado Eléctrico Regional de Centroamérica se encuentran físicamente interconectados por la denominada Red de Transporte Regional (RTR). Los intercambios de energía entre los países de Centroamérica existían previo al inicio de operación del MER en el año 2002. Hasta esa fecha existían dos subsistemas que operaban en forma independiente debido a que no existía un vínculo eléctrico entre ellos. Con la entrada en operación de la interconexión entre los sistemas eléctricos de El Salvador y Honduras en el año 2002, junto con la puesta en funcionamiento del MER, se crearon las condiciones técnicas y regulatorias para permitir intercambios de energía de importación-exportación entre los seis países. Además la región se ha conectado con México a través de una interconexión México-Guatemala y está avanzando en la interconexión entre Colombia y Panamá.

### *La tendencia hacia las fuentes renovables y los nuevos diseños de red*

En la región hay una fuerte tendencia a incorporar fuentes renovables no convencionales para reducir la dependencia de los combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular la generación eólica. Hacerlo ha requerido de apoyo estatal, el cual ha creado condiciones para el desarrollo que la propia dinámica de los mercados energéticos no alcanza a lograr. Las acciones de promoción han sido más importantes cuanto mayor ha sido la brecha entre el costo de mercado del abastecimiento energético con fuentes tradicionales y el costo de desarrollo de las tecnologías renovables. Los elevados precios internacionales de combustibles líquidos, experimentados hace pocos años, han sido un motivador adicional para el desarrollo de energías renovables al reducir sustancialmente esa brecha. En los últimos años diversos países de América Latina han comenzado a promover el desarrollo de tecnologías de energía renovables no tradicionales a escalas mayores, para las que la región cuenta con abundantes recursos. La capacidad instalada de generación eólica en la región, aunque aún es marginal, se ha venido duplicando en forma anual (*ver Cuadro 2.4*).

**Cuadro 2.4. Capacidad de generación eólica en América Latina y el Caribe**

País	MW Inicios 2008	MW 2009
Argentina	27	29
Brasil	247	600
Chile	20	58
Colombia	20	20
Costa Rica	70	98
Cuba	7	12
Ecuador	2.4	2
México	88	320
Nicaragua	0	39
Perú	0.7	1
Uruguay	0.7	21
Caribe	53	53.2
<b>Total</b>	<b>536</b>	<b>&gt; 1250</b>

Fuente: LAWEA – noviembre 2009.

La evolución de las nuevas tecnologías va alcanzando a todos los sectores y ahora parece que es el turno de un cambio importante en el sector eléctrico de América Latina y el Caribe, el cual necesita nuevos modelos que permitan un uso más eficiente de la energía para responder a los desafíos que el medio ambiente, los nuevos generadores y los nuevos consumos producen. El modelo clásico de transmisión de generación a demanda no se ajusta fácilmente a las energías renovables, ya que estas con su variabilidad producen cambios en los sentidos de los flujos que exige el desarrollo de una red inteligente e integrada (desafío importante para la región), donde en cada nodo puede haber generación y demanda, y en la cual las tarifas deben ser dinámicas para adaptarse a ese entorno.

### ***La gestión del sector: balance del planeamiento y la regulación***

Existen diversos modelos de gestión del sector eléctrico, que combinan la participación del sector público y del sector privado, y mecanismos de mercado con planificación pública. La generación se ha organizado en la mayor parte de los países como un mercado de libre ingreso en el que los precios llevan a la incorporación de nueva capacidad, conformando un sector muy eficiente, incluso en aquellos países que no han organizado el área bajo un esquema de mercado. En la transmisión, el rol de la planificación ha demostrado ser crucial para su expansión, más aún ante el desarrollo de fuentes no convencionales; la implementación de la expansión muestra una diversidad de modelos de asociación público-privada, que en muchos casos han logrado atraer inversores y reducir los costos. La distribución es, en general, responsabilidad de empresas privadas, aunque con importantes excepciones; la retribución a sus servicios –vinculada con los cuadros tarifarios y con políticas sociales que atiendan a la capacidad de pago de los usuarios y a las importantes externalidades que justifican la universalización del servicio– es relevante para asegurar la calidad y extensión del suministro. El diseño de subsidios que incluya consumidores con ingresos relativamente altos puede desviar recursos necesarios para el desarrollo del sistema y el avance de la cobertura.

En varios países de América Latina, las pérdidas de energía no técnicas constituyen un problema de magnitud, que debe ser encarado y considerado en el diseño estratégico del sector, porque pueden tornarse en una amenaza a la sustentabilidad del desarrollo del sistema eléctrico. El éxito en esta gestión dependerá finalmente del convencimiento del gobierno en cuanto a su importancia y de implantar un cambio en la cultura de pago de los usuarios.

### ***La necesidad de cambios en la forma de producir y consumir electricidad***

El desarrollo del sector energético de América Latina exige que se introduzcan importantes cambios en la forma en que se produce y consume electricidad, promoviendo modalidades sostenibles, lo que incluye naturalmente la preservación del medio ambiente. Los principales objetivos son: i) maximizar el acceso de la población al servicio eléctrico en condiciones económicas y ambientalmente sustentables a efectos de obtener una mejora de la calidad de vida y la equidad, y ii) alcanzar condiciones de calidad de servicio, seguridad de suministro y precios competitivos, que apoyen el desarrollo económico.

Los principales obstáculos por superar son la baja cobertura de varias regiones, especialmente en zonas rurales; la escasez de recursos económicos con relación a las necesidades de inversión (que pueden duplicar los requerimientos de los países desarrollados por habitante); las tarifas que no son representativas de los costos; las pérdidas de energía elevadas y los subsidios no focalizados a los usuarios de menores recursos; un uso no siempre eficiente de los recursos de capital, y una institucionalidad y regulación de los servicios asignados a empresas privadas que deben mejorar.

Los desafíos que enfrenta América Latina en el sector eléctrico pueden resumirse en:

- Disponer de planes estratégicos de largo plazo consistentes con el resto del sector energético, e institucionalidad para asegurar que la implementación sea coherente con el régimen regulatorio que se adopte.
- Mejorar la eficiencia del gasto público en ciertos procesos clave, como las contrataciones, las concesiones y la gestión de riesgos.
- Establecer tarifas representativas de los costos y asegurar que las fuentes de subsidios sean asignadas y enfocadas de manera eficiente.
- Mejorar la eficiencia en el uso de la infraestructura existente y a desarrollar, mediante: i) la eficiencia del gasto público en infraestructura, los procesos de adjudicación, el diseño de concesiones y la asignación y gestión de riesgos, ii) las inversiones requeridas para que las pérdidas alcancen su nivel óptimo y mejorar la relación de los prestadores del servicio con los usuarios, iii) mejorar la integración regional para permitir una mejora en el uso de la infraestructura de generación.
- Asegurar el financiamiento necesario para la expansión de la infraestructura requerida buscando las fuentes más eficientes.

- Establecer políticas ambientales que permitan el desarrollo sustentable del sector.
- Asegurar simultáneamente el acceso de la población de menos recursos al suministro eléctrico.

Las necesidades de inversión anual dependerán del crecimiento de la demanda. En un escenario de crecimiento sostenido, estas han sido estimadas en el orden de USD 60 mil millones anuales en promedio hasta el año 2020, valor equivalente al 1.2 del PIB actual; en tanto, en un escenario conservador (lo que implica un crecimiento del PIB no mayor al 3% anual), las inversiones necesarias serían aproximadamente la mitad.

## **Transporte de gas natural**

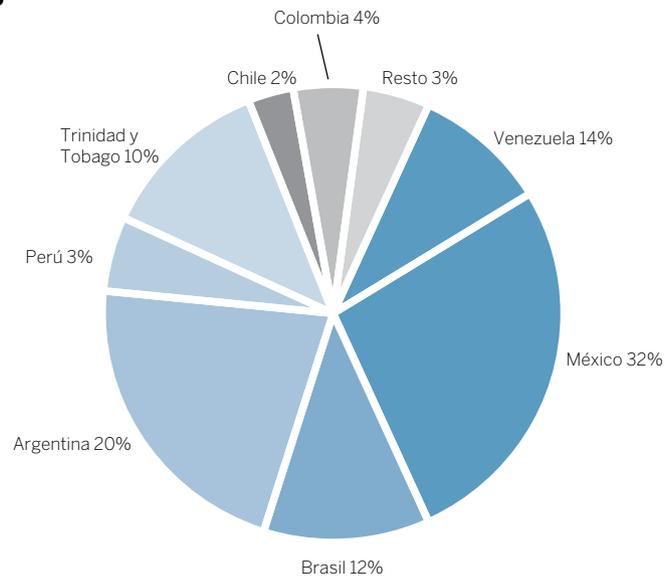
### *Demanda creciente y mayor peso del gas en la matriz energética regional*

En las últimas dos décadas se verificó un incremento en el consumo de energía primaria en todas las regiones del mundo, aunque menor al crecimiento en el producto bruto interno, lo que redundó en una caída en la intensidad energética a nivel global. Dentro de este contexto, en América Latina el consumo energético crece fuertemente a la par de las reformas energéticas que posteriormente puede propiciar los intercambios energéticos. El gas natural emerge con una dinámica particular dentro de la matriz energética de la región, cuyo consumo per cápita aumentó a un ritmo del 3,3% anual entre 1990 y 2010, y superó el crecimiento de otras regiones como la Unión Europea, la OCDE y el total mundial. La rápida penetración del gas natural posibilita que en la actualidad, el consumo de gas de América Latina represente el 25% del consumo de energía en la matriz primaria, siete puntos porcentuales por encima de las mediciones a la situación de 1990. El nivel de penetración de este hidrocarburo es similar al de la OECD, la Unión Europea y el mundo.

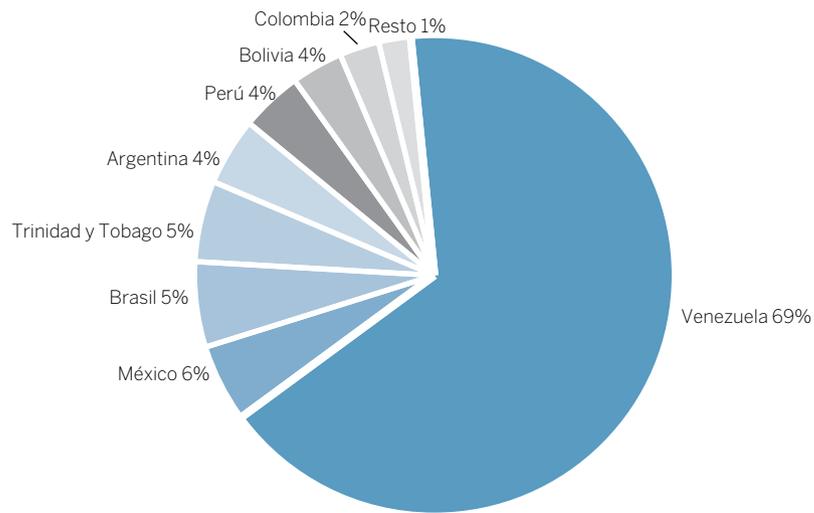
La distribución del consumo de gas natural en América Latina es desigual, siendo México el mayor consumidor, con casi un tercio del consumo de gas de toda la región, seguido de Argentina, Venezuela y Brasil. Por su parte, las reservas probadas de gas de la región se encuentran fundamentalmente en Venezuela (69%), mientras el restante 31% está atomizado. Las reservas probables y posibles continúan generando un fuerte atractivo a la luz de la aplicación de nuevas tecnologías para el desarrollo de yacimientos de gas de esquistos (*shale gas*) y los recientes descubrimientos en la capa pre-sal (formación geológica submarina) en Brasil (*ver Gráfico 2.2, p.64*).

**Gráfico 2.2. Distribución del consumo y de las reservas probadas de gas natural en América Latina y el Caribe (2010)**

**Consumo**



**Reservas probadas**

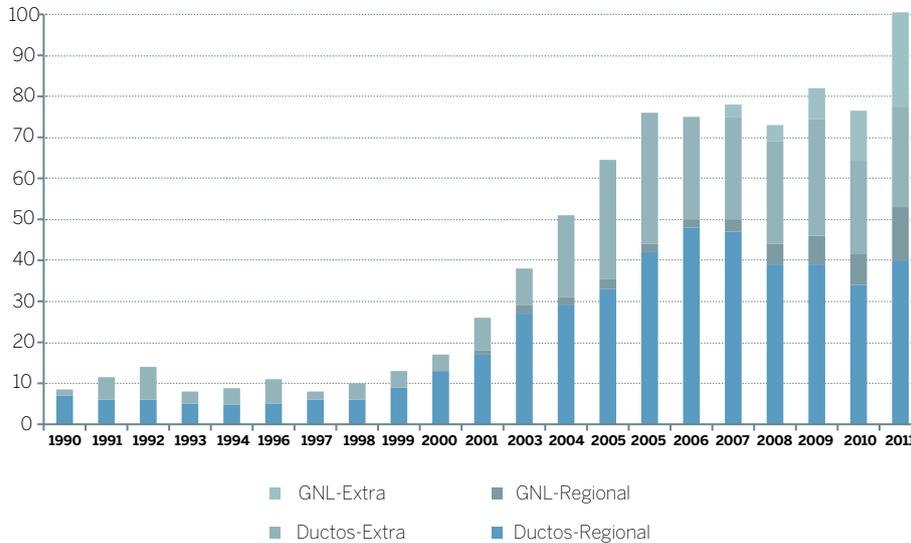


Fuente: elaboración en base a British Petroleum.

A la par del crecimiento en el consumo, se verificó un importante crecimiento del comercio regional de gas natural. Los flujos de comercio de gas intrarregional se multiplicaron por ocho en los últimos 20 años. Durante la década de los 1990 existió exclusivamente el comercio a través de gasoductos, con el Cono Sur como principal actor. A partir de 2005 el comercio por medio de gasoductos comenzó a decaer para ser desplazado

por la importación de gas natural licuado (GNL). En la actualidad, se observan algunas tendencias importantes: (i) las importaciones representan el 20% del consumo de América Latina; (ii) el 50% de las importaciones provienen del comercio intrarregional; y (iii) casi el 40% de las importaciones de la región son de GNL. Trinidad y Tobago y Perú (únicos exportadores de GNL de América Latina) abastecen con el 30% y el 70% restante proviene del resto del mundo (ver Gráfico 2.3).

**Gráfico 2.3. Importaciones regionales y extrarregionales vía gasoducto y GNL**



Fuente: elaboración en base a BP y EIA.

### ***Crecimiento del comercio de gas licuado modifica las demandas de infraestructura***

En este marco, se espera que la demanda de gas natural en América Latina se expanda al 3% anual hasta 2025. El crecimiento estará liderado por países que se encuentran desarrollando su infraestructura de transporte de gas y que cuentan con un importante volumen de recursos del hidrocarburo, como son Brasil, Perú y Venezuela. Los países con mercados maduros de gas natural como México, Argentina<sup>20</sup> y Colombia mostrarán un menor crecimiento de la demanda, y se perfilan como importadores netos de gas, sea por gasoductos o GNL en el mediano plazo. Se espera que los países exportadores de gas natural, como Trinidad y Tobago y Bolivia, continúen con sus esfuerzos para encontrar mayores reservas y exhiban exportaciones crecientes, ya que el desempeño de este grupo de países está sujeto a una importante incertidumbre debido al nivel de recursos gasíferos que requieren cumplir, así como el interés de generar mayores compromisos de exportaciones.

**20** Argentina, que cuenta con una industria del gas desarrollada, será importadora de gas natural por ductos y por barcos (GNL) ya que ha evidenciado una caída notable en su nivel de producción y reservas de gas convencionales. El gobierno viene realizando una política de estímulo a la exploración, desarrollo y producción de gas natural no convencional (gas de arenas compactas y *shale gas*).

En términos generales, América Latina mostró recientemente un importante ciclo de crecimiento que se ha estabilizado en los últimos años, pero puede reiniciarse con el incremento de la exploración. Con respecto a esto, se destaca el potencial de Venezuela de crecer en su rol regional mediante sus proyectos de exportación de GNL que se encontrarían operativos a partir de 2015. Tanto Brasil como Argentina pueden expandir fuertemente su oferta interna del fluido a partir de los nuevos descubrimientos en el área del pre-sal y del gas no convencional, respectivamente. Colombia y México tienen un importante potencial de recursos gasíferos en la plataforma *offshore*, pero deben comprobarse a efectos de su monetización posterior.

### ***Un sector con alto potencial para la integración regional y la reducción de emisiones***

El gas natural es la mejor respuesta al cambio climático en el entorno de los combustibles fósiles. Las nuevas tecnologías que utilizan gas natural, como las centrales térmicas de Ciclo Combinado, han tenido una importante difusión gracias a su mayor eficiencia. El sector eléctrico continuará siendo un importante demandante de gas natural en América Latina y será un motor para la creación de nueva infraestructura de transporte. En México, por ejemplo, se espera que el 60% del incremento de la demanda de gas natural entre 2011 y 2025 sea absorbido por este tipo de centrales. La posibilidad de acceder al GNL por parte de la generación eléctrica permite cumplir con los objetivos de seguridad energética, en tanto la provisión mediante GNL es flexible y permite su uso fundamentalmente en los picos de generación. En el resto de los sectores se observarán realidades disímiles. Se prevé un incremento del consumo de gas en la petroquímica y la refinería. El consumo de gas natural en el sector residencial es relativamente bajo en América Latina; sólo Argentina y Colombia exhiben un importante mercado de consumo residencial. La penetración del gas natural en la matriz del transporte depende fundamentalmente de los precios relativos entre el gas natural y la gasolina, y de la conversión del transporte público del diesel al Gas Natural Vehicular (GNV).

El crecimiento esperado en las demandas y ofertas de gas natural en América Latina conllevará un importante requerimiento adicional de infraestructura de transporte. No obstante, cabe destacar que en materia de planificación a largo plazo del sector debe encararse la coordinación entre diversas instituciones que participan en el ámbito de la política energética y teniendo en cuenta objetivos sociales, ambientales y de seguridad energética. Esto ya está siendo práctica en casi todos los países. Entre México, Argentina, Colombia, Brasil y Perú, las inversiones en ampliación de transporte se estiman en USD 15.000 para los próximos años. Esto permitiría cumplir con las metas de demanda interna y con los compromisos de exportación (Perú). Del total, Argentina y Perú representan

el 70%. Ninguno de los países de América Latina plantea taxativamente la construcción de gasoductos de integración ni en el corto ni en el mediano plazo, salvo la finalización del Gasoducto del Noreste Argentino (GNEA) en Argentina, para recibir mayores volúmenes de gas de Bolivia. La tendencia se afirma hoy en la exportación-importación de GNL. El transporte “virtual” de GNL al interior de las regiones –mediante el uso de camiones y barcas– brinda una oportunidad adicional para atender consumos más pequeños y puntuales. Estas tecnologías, de difundirse aún más, permitirían una mejor distribución del gas regionalmente sin requerir grandes inversiones en la construcción de gasoductos.

Las referencias anteriores permiten afirmar que la utilización del gas natural en sus varios usos ya no se circunscribe solamente a aquellos países que tienen el recurso y las reservas para desarrollarlo y producirlo, y eventualmente exportarlo a los países vecinos. Los avances tecnológicos en materia de transporte de gas natural han ampliado las fronteras y el mercado, y hoy el gas natural puede exportarse por ductos, por barcos y por camiones en diferentes estados hasta su regasificación para el consumo. La región ha venido participando de estos cambios y viviendo una experiencia rica en materia de alternativas de estructuración de los negocios, experiencia pública y privada, y alcance de la planificación, todo ello para implantar o afianzar la industria del gas natural en algunos de los países.

Las diversas experiencias de los países en el desarrollo de la infraestructura de sus mercados de gas natural, permiten caracterizar tres desafíos para la región:

- Se trata de un sector que requiere de grandes inversiones, de lenta maduración y considerable riesgo. El caso del desarrollo de Camisea en Perú es ilustrativo porque el país debía lidiar con la introducción de la cultura de consumo de gas natural, la necesidad de conectar consumos importantes para justificar la construcción de un ducto y, además, realizar una ingeniería financiero/tarifaria que disminuyera el riesgo de una inversión importante en transporte y distribución.
- La necesidad de que el desarrollo de la infraestructura tenga carácter de política de estado. El compromiso de los gobiernos a través de los diversos mandatos es un factor que afianza el desarrollo sostenido, y da confianza a usuarios, operadores e inversores en las decisiones de largo plazo.
- Desarrollo Sustentable y Financiamiento. Este es un término amplio que agrega a los aspectos técnicos y económicos, los sociales y ambientales. La experiencia en materia de aprobación de los estudios ambientales y sociales requeridos a lo largo de la vida de proyectos de esta naturaleza es disímil, apuntando a problemas relacionados con la lentitud y trabas burocráticas innecesarias en algunos casos, y a factores políticos muchas veces alejados de las realidades sociales. La presencia de las instituciones de crédito multilaterales en los proyectos

de infraestructura facilita su implementación en varios sentidos, pues atrae financistas privados al exigir compromisos de los gobiernos y requiriendo estudios ambientales y sociales aprobados para el desembolso de los préstamos. De esta forma, el planeamiento del transporte pasa por una *primera etapa* “estratégica”, en consonancia con el objetivo más amplio de desarrollo sustentable, y luego por una *segunda etapa* en la que se define la necesidad de que la inversión en infraestructura se lleve adelante a partir de un negocio adecuadamente estructurado y sustentable en todos sus aspectos. El transporte no solamente es un nexo para desarrollar el mercado sino que también debe posibilitar en el mediano y largo plazo que los mercados sean competitivos.

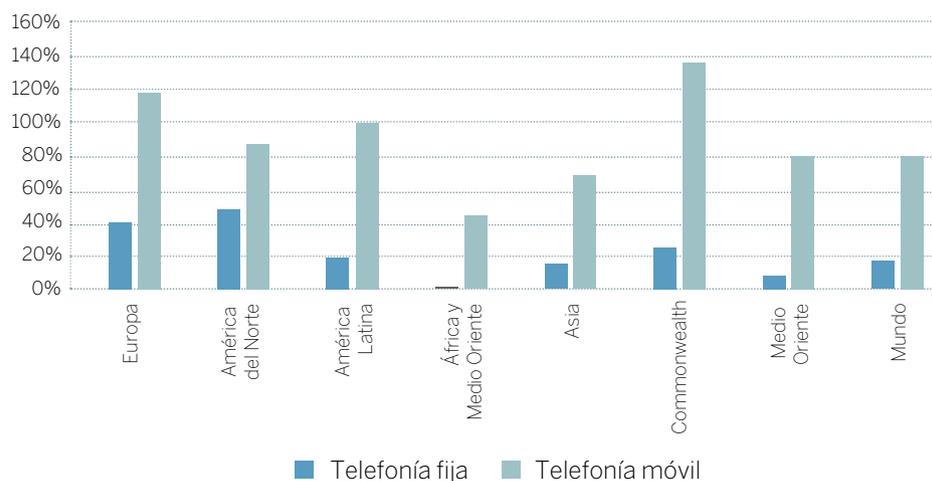
## Telecomunicaciones

### *Avances en la telefonía móvil, brecha creciente en la banda ancha*

En las últimas dos décadas, las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) se han difundido de manera significativa en América Latina. La primera onda de difusión se ha dado en la telefonía: el número de líneas telefónicas fijas ha aumentado en 79 millones, con lo que la penetración ha pasado del 6,3% en 1990 a 18,4% en 2010. Posteriormente, la telefonía móvil ha alcanzado una penetración promedio del 99% en 2010, tan sólo 20 años después de su introducción. Como resultado de este proceso de adopción rápida, la región se encuentra en un nivel medio de desarrollo de la telefonía fija y en un nivel similar al de los países industrializados en el caso de la telefonía móvil (*ver Gráfico 2.4*). Este proceso de desarrollo se ha basado en políticas públicas que se concentraron en la privatización de los operadores de telefonía fija, en la promoción del desarrollo de la telefonía móvil, y en la promoción de estructuras competitivas en la prestación de estos servicios. Los niveles de inversión en telefonía fija han sido de 224.000 millones de dólares entre 1990 y 2007.

La segunda ola de desarrollo de las TIC tiene que ver con la adopción de las computadoras personales y de Internet. La adopción de computadoras está llegando al 17% de la población, y el uso de Internet alcanzó el 36% en 2010. La región se encuentra así en un estadio intermedio de desarrollo de Internet y utilización computadoras personales. La tercera ola de desarrollo consiste en la adopción de servicios de banda ancha, tanto en los hogares como en las empresas y la administración pública. En este terreno, América Latina crece más lentamente. La adopción promedio de banda ancha en la región es del 6,8%, comparado con niveles del 24% al 30% en los países desarrollados (Gráfico 2.5). Como la adopción en los países desarrollados crece más rápidamente que en la región, la brecha de utilización se está profundizando, con los consiguientes efectos negativos sobre la competitividad de nuestras economías (*ver Gráfico 2.5, p.70*).

**Gráfico 2.4. Adopción comparada de telecomunicaciones (2010)**



Fuentes: UIT; UN y Katz (2011); análisis del autor.

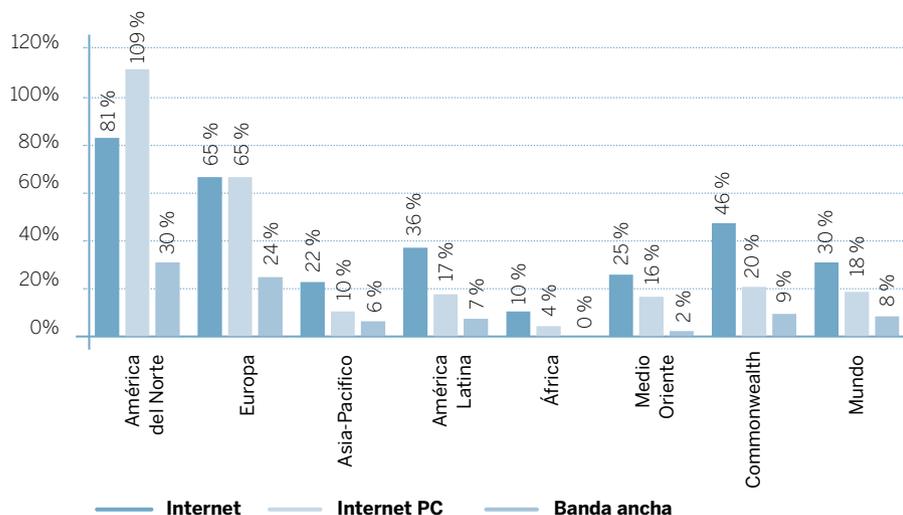
Asimismo, el análisis dentro de la región muestra brechas significativas de utilización entre países y, al interior de los países, entre regiones y grupos sociales. Estas brechas representan un obstáculo significativo para el desarrollo de estas regiones y para la inclusión de los sectores socioeconómicos menos privilegiados. Las capitales nacionales y provinciales y los centros urbanos primarios muestran un desarrollo de redes elevado, mientras que las localidades secundarias y zonas rurales todavía no están servidas de manera eficiente por las redes de telecomunicaciones. En el caso específico de la banda ancha, a la dualidad geográfica se suma la socio-demográfica debido al alto costo de adopción de la tecnología.

El efecto multiplicador que la tecnología ejerce sobre el conjunto de la economía subraya la necesidad de desplegar infraestructura que satisfaga las necesidades de transmisión de información de los diferentes sectores económicos. A mayor despliegue de infraestructura, más eficiencia en procesos productivos y mayor generación de externalidades positivas. Esto implica estimular la adopción en empresas y sectores infraservidos, especialmente MIPyME, mediante la capacitación empresarial, los subsidios a microempresas, y el apoyo que permita a este sector encaminarse a la acumulación de capital intangible (cambios organizativos y adopción de procesos de negocio que permitan aprovechar el potencial de la tecnología).

En resumen, el análisis comparativo entre América Latina y otras regiones emergentes o desarrolladas presenta un cuadro de claroscuros: un nivel de desarrollo de la telefonía móvil comparable a sus pares, pero un avance menor en el desarrollo de la banda ancha. Las brechas resultantes pueden definirse de acuerdo a dos dimensiones: brechas de oferta (que representa la importancia relativa de los territorios o poblaciones no cubiertas) y la brecha de demanda (que mide los casos

en que no se logra la utilización adecuada de la infraestructura disponible, por restricciones de asequibilidad, limitaciones culturales o carencias de prácticas gerenciales).

**Gráfico 2.5. Adopción comparada de Internet y banda ancha (1990-2010)**



Fuente: Euromonitor; Unión Internacional de Telecomunicaciones

**Cuadro 2.5. Adopción de la telefonía móvil en empresas (2010)**

País	Empresas grandes y medianas (%)	PyME (%)	Microempresas (%)	Año
Argentina	100	76,70	63,30	2007
Brasil	90	80	61	2009
Chile	100	43		2008
Perú	100	45		2006

Fuentes: Argentina (Prince & Cooke); Brasil (CETIC); Chile (Entel); Perú (Propyme).

### *El camino hacia la universalización de los servicios*

Las políticas de desarrollo deberían fijar dos tipos de objetivos: inicialmente, cubrir la brecha de oferta y, especialmente relevante, en el caso de la región, reducir la brecha de demanda, es decir, aumentar la penetración y uso de las TIC en la vida de los hogares, los procesos productivos y la administración pública. En el caso de la telefonía móvil, se deberá cubrir la brecha de oferta mediante la promoción de la ampliación de las redes. En el caso de la banda ancha, el desafío será cubrir una

brecha de oferta del orden del 10%, pero sobre todo, cubrir una brecha de demanda del 80%, que se concentra sobre todo en las empresas pequeñas y medianas.

Para enfrentar estas brechas actuales, las metas fundamentales de las políticas deberían ser la universalización de la cobertura, la promoción de la demanda de los sectores más desfavorecidos, y la estimulación del uso en las empresas pequeñas, a través de asistencia al desarrollo de sus prácticas de gestión, para incentivar la incorporación y un uso más generalizado de las TIC.

Dadas las aspiraciones de crecimiento de la región presentadas en los capítulos anteriores, se deberían mantener niveles significativos de inversión. En el período correspondiente hasta el año 2016, la región deberá instalar aproximadamente 17,4 millones de líneas adicionales de banda ancha, para poder alcanzar niveles comparables a las de otros países emergentes: estas líneas además deberán ofrecer velocidades de acceso muy superiores a las actuales. Estos objetivos de difusión requerirán inversiones de entre USD 7.800 millones en el período 2011-2016 para una meta modesta de penetración de banda ancha (9,6%), que se transformarían en USD 34.700 millones para alcanzar el nivel recomendable de adopción del 20%. A esto se deberán sumar las inversiones en adquisición de espectro y construcciones de redes móviles, que podrían representar hasta USD 14.000 millones en el mismo período hasta 2016. Estas sumas son comparables a las invertidas por operadores privados en los últimos años: el sector privado deberá continuar con la inversión a este ritmo para hacer frente a los objetivos de desarrollo, aunque existen oportunidades de compartir infraestructura entre operadores para optimizar las inversiones. Asimismo, los sectores públicos deberán actuar para resolver las potenciales fallas de mercado y asegurar una cobertura universal tanto de telefonía como de banda ancha.

La migración a redes móviles de tercera y cuarta generación (3G y 4G), necesarias para satisfacer el tráfico creciente, genera dos puntos de presión importante en la infraestructura existente: mayor capacidad de redes troncales y mayor asignación de espectro radioeléctrico. Para responder a las necesidades crecientes de capacidad de red, la industria de las telecomunicaciones móviles necesita acceder a más espectro radioeléctrico<sup>21</sup>. Los beneficios de una atribución de este tipo no solo responden a la necesidad de acomodar de manera eficiente el tráfico de datos, sino que, dadas las características de mejor propagación de la banda requerida (700MHz), permitirá promover el despliegue de redes de banda ancha en zonas rurales del continente, con el consiguiente impacto social positivo, y permitirá mejorar la recepción de señal dentro de edificios en medios urbanos. Si estas necesidades crecientes de espectro no son satisfechas, la calidad del servicio móvil sufrirá cierto nivel de degradación particularmente en las grandes concentraciones urbanas generadoras de tráfico de datos.

**21** La CITEI (Comisión Interamericana de Telecomunicaciones) estima que los operadores móviles de países latinoamericanos requerirán en el año 2020 712 MHz adicionales en áreas de baja demanda y 1.161 MHz adicionales en áreas de alta demanda (CCPII/Rec.70 - XXII-02).

Los países deberán avanzar en la construcción de planes nacionales de telecomunicaciones y en instituciones de planeamiento y regulación, los cuales deberán coordinarse junto con las instituciones que se proponen para el sector infraestructura en su totalidad.

### ***El desafío de integrar las TIC en los procesos productivos y administrativos***

Existe un consenso creciente en la región con respecto al nuevo papel que debe asumir el Estado en la formulación e implantación de políticas para el sector de telecomunicaciones. Más allá de los planes de desarrollo de banda ancha, existe una necesidad de que los gobiernos tomen decisiones y promuevan programas marco que generen efectos en la educación, en la adopción de telecomunicaciones y en la incorporación efectiva de tecnología por parte de las MIPyME, con la finalidad de obtener una integración con las grandes empresas y aumentar su producción mediante ventas al Estado y el incremento de sus exportaciones. Para lograr esto, las velocidades de acceso son críticas.

## **Agua potable y saneamiento**

### ***El agua: un recurso abundante con distribución desigual y utilización poco eficiente***

América Latina es una región con abundancia de agua, pero esta se encuentra asimétricamente distribuida en el espacio y tiempo con relación a la población y actividad económica (fundamentalmente en lo que respecta a la demanda urbana), y de acentuada variabilidad hidrológica. Por ejemplo, existe una gran variación estacional: más del 50% de la lluvia del año se concentra en tres meses. Asimismo, el 23% del territorio de América Latina es árido o semi-árido (lo que implica niveles de lluvia menores a los 500 mm por año). En países como México, Chile y Argentina la proporción de territorio árido o semi-árido supera el 50%. A esto se suma que cada 5-10 años se producen grandes sequías e inundaciones debido al fenómeno de La Niña/El Niño. Asimismo, las sequías e inundaciones catastróficas son cada vez más recurrentes, con serios impactos en la calidad de vida –incluyendo pérdida de vidas y propiedades– con saldos altamente negativos en los flujos económicos.

En los últimos 50 años, las coberturas de acceso a redes de agua potable y saneamiento en la región han aumentado significativamente. En promedio estas coberturas se incrementaron de un 40% de la población urbana en 1950, a más del 80% en el 2008 en el suministro de agua (CELADE, 2009), pero sin atender a la población en asentamientos urbanos informales –que representan el 27% del total– con servicios de

calidad. A pesar de los altos niveles de cobertura de acceso a las redes de agua potable y alcantarillado (*ver Gráfico 2.6, p.74*), la aptitud de los servicios a nivel de los domicilios es baja en cuanto a la calidad sanitaria del agua y a la continuidad. Además, el tratamiento de las aguas residuales es deficitario puesto que menos del 30% reciben algún tipo de tratamiento. A este cuadro, se agregan deficiencias significativas de infraestructura de drenaje urbano.

### ***La dificultad de prestar servicios de calidad ante la informalidad en la ocupación del suelo***

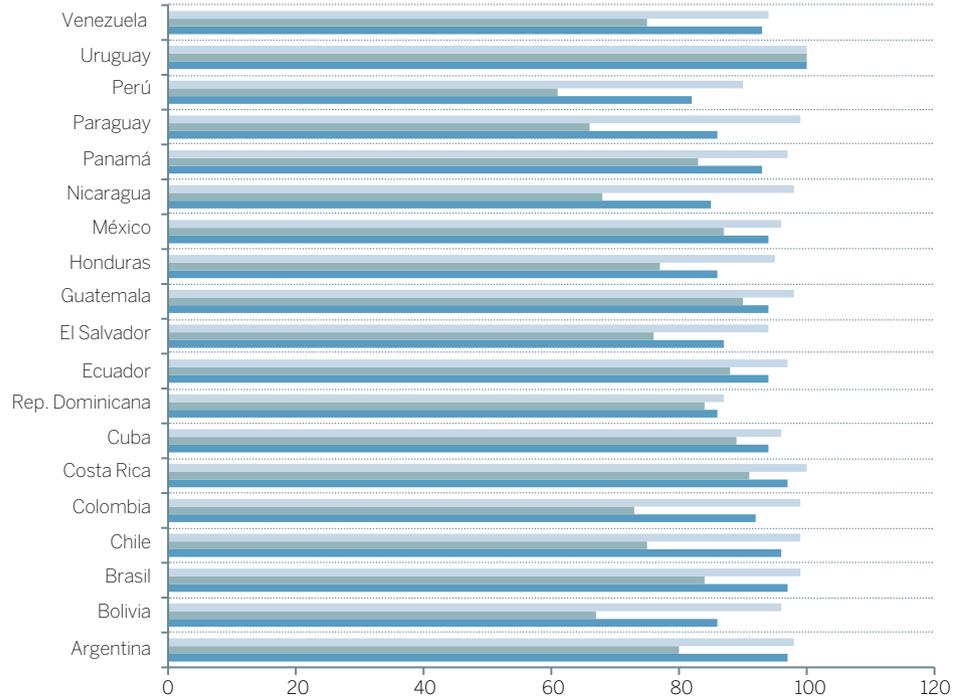
En la actualidad, América Latina es el continente en el cual mayor proporción de población vive en asentamientos urbanos (aproximadamente el 85%). Esta población urbana crecerá de 460 a 590 millones de habitantes en 2010-2030, especialmente en ciudades medias y pequeñas. Para atender la demanda doméstica incremental que surgirá de estas proyecciones hasta 2030 y eliminar el déficit existente en 2010, sería necesario reducir el consumo a menos de 200 litros por día por persona, reducir las pérdidas del 40% al 20%, y desarrollar aproximadamente 30 millones de m<sup>3</sup>/día en nuevas fuentes.

Los problemas centrales de las ciudades de la región y su relación con la gestión urbana de las aguas gravitan alrededor de tres problemas que requieren de soluciones coordinadas dentro de un enfoque integrado: i) la ocupación informal de la tierra urbana y la consecuente precariedad de la vivienda; ii) la baja calidad de los servicios públicos, especialmente los de agua y saneamiento; y iii) la degradación del medio ambiente urbano, especialmente la calidad del aire, la contaminación de los cuerpos de aguas y la deficiente gestión de los residuos sólidos. La mayoría de los ríos urbanos tienen niveles intolerables de contaminación.

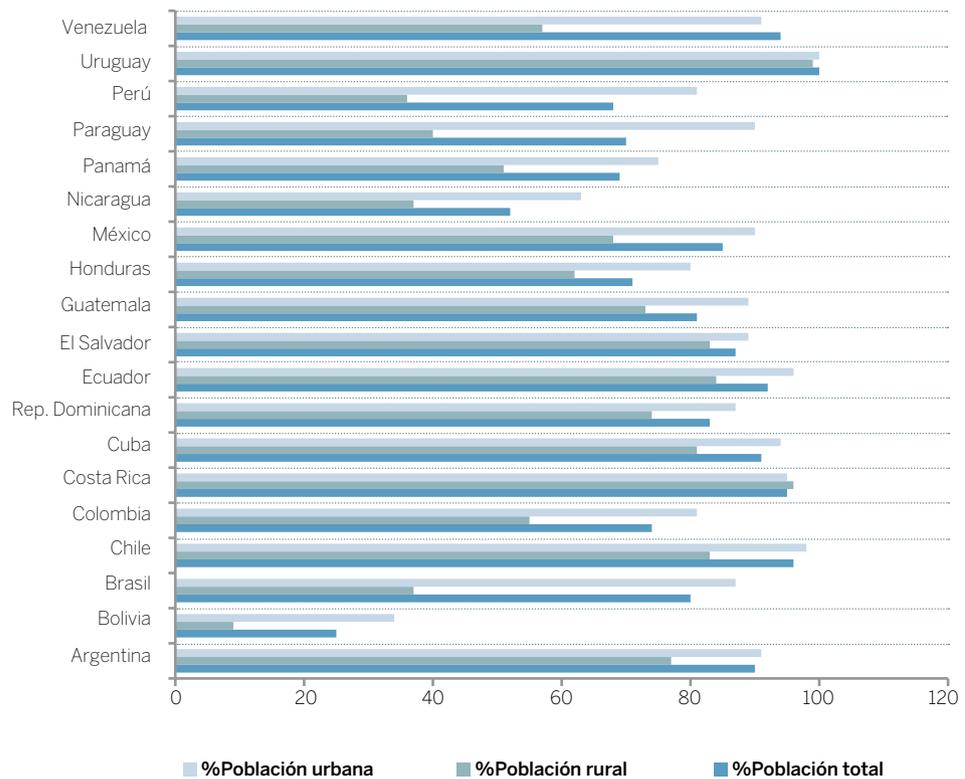
En América Latina existen más de 1.000 empresas prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento. Con la excepción de algunas cuyos indicadores de desempeño son comparables con las mejores del mundo, el resto es un conjunto heterogéneo de compañías con bajos niveles de eficiencia operacional y una alta dependencia de los recursos fiscales para financiar sus inversiones e incluso el costo operacional (World Water Council, 2003). En promedio más del 40% del agua tratada se pierde en roturas de las tuberías, mal funcionamiento de los equipos y en el desperdicio en los domicilios debido a combinación de falta de medidores, funcionamiento defectuoso, bajas tarifas que no incentivan un consumo eficiente y errores de medición. Además muchas de estas empresas enfrentan serios problemas de atraso y morosidad en el pago de las facturas de agua, y también muestran índices elevados de sobre empleo (Banco Mundial, WSP, 2011). En la región se utiliza menos del 20% del agua disponible (de la cual el 75% se destina a agricultura, el 15% a usos domésticos, y el 10% a usos industriales). Aunque se alcanzaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio para agua y saneamiento, esto coexiste con una deficiente calidad de acceso (en lo que refiere a

**Gráfico 2.6. Fuentes de agua (a) e instalaciones sanitarias (b) mejoradas (2008)**

**Fuentes de agua mejoradas (a)**



**Instalaciones sanitarias mejoradas (b)**



Fuente: elaboración con base en OMS.

potabilidad y continuidad). También hay una alta morbilidad, a la vez que el costo económico del mal servicio en salud se estima en 1% del PIB.

En 2010, los ingresos tarifarios de las empresas prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento fueron suficientes para cubrir los costos operativos, pero no así las inversiones, que se estiman en aproximadamente USD 5.200 millones, y son mayoritariamente financiadas con recursos fiscales. El costo de la ineficiencia en la provisión del servicio (agua no facturada, morosidad y sobre empleo) se estima en 30% de los ingresos tarifarios, lo que equivale a USD 5.780 millones. Esta ineficiencia en la provisión del servicio se refleja en promedios de 40% de agua no facturada, 20% de morosidad y 50% de sobre empleo.

La demanda industrial crecerá aún más que la urbana y necesitará usos más eficientes, un porcentaje alto de reciclaje, y la internalización del costo de nuevos desarrollos. La demanda del sector agrícola competirá más con los usos urbanos y deberá racionalizarse sensiblemente con aumentos de productividad, mejores prácticas de manejo del suelo, reducción de la huella hídrica unitaria y reúso. La minería extractiva en América Latina es una actividad económica de creciente importancia que consume entre 100-200 m<sup>3</sup> de agua fresca por tonelada de producto final. Este consumo compite con usos agrícolas y urbanos en zonas de baja disponibilidad hídrica como el norte de Chile y la Sierra Peruana. Además, la disposición del material de rechazo y las aguas residuales son fuentes de contaminación con metales pesados, tóxicos y sedimentos con graves impactos en la salud y los ecosistemas. La combinación de estos dos problemas, escasez y contaminación, es una fuerte potencia de conflictividad social en algunos países de la región.

### ***La necesidad de un enfoque integrado del recurso hídrico***

La escasez de agua no es solamente física, también está la falta de infraestructura y de instituciones y políticas esenciales para atender la demanda por servicios relacionados con el agua (FAO 2010). En este sentido, para el año 2025 muchos países de América Latina no podrán atender la demanda hídrica y por lo tanto sufrirán de escasez. De mantenerse el escenario actual, América Latina y el Caribe será una región con escasez económica de agua aproximadamente en el año 2025, debido al déficit de infraestructura y las carencias de gobernabilidad sectorial. En este sentido, el déficit de infraestructura en zonas marginales urbanas (27% de la población) es el mayor freno para el desarrollo sustentable de las ciudades.

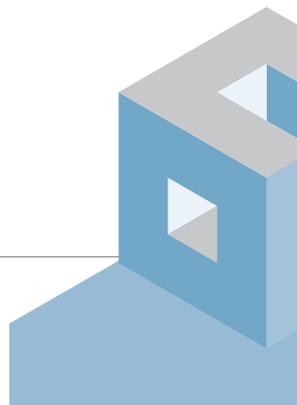
El estimado de la inversión necesaria para el periodo 2010-2030, con el objetivo de cerrar la brecha de inversión en los servicios urbanos, alcanza un total de USD 249.000 millones que incluyen USD 30.500 millones de inversión en conexiones domiciliarias de agua potable y

alcantarillado en zonas urbanas de bajos ingresos que serán integrados a la ciudad formal. En forma anual, la inversión necesaria para cerrar la brecha de inversión en los servicios urbanos es de USD 12.450 millones. Las inversiones anuales promedio, para la integralidad de las inversiones urbanas en agua, podrían financiarse con diversas fuentes. Estas fuentes responden a diversos criterios que optimizan la generación de recursos como contraprestación por los servicios, aportes fiscales con objetivos de equidad y absorción de externalidades ambientales y climáticas, y donaciones internacionales canalizadas a los países con alta incidencia de pobreza. Las inversiones en agua potable y saneamiento necesarias para cubrir esta brecha de manera apropiada equivalen a un 0,25%- 0,30% del PIB de los países en 2010 y podrían ser manejadas razonablemente con el crecimiento económico que estima la CEPAL para la región. Estas inversiones incluyen la rehabilitación y renovación de la infraestructura existente de redes y la formalización de conexiones domiciliarias de 20 millones de viviendas entre 2010-2030, pero no incluyen el drenaje pluvial, la depuración de aguas servidas ni el desarrollo de nuevas fuentes. La necesidad de inversión en rehabilitación y renovación de infraestructura es menor.

Desde el año 2000, se ha invertido mucho en la expansión de redes, pero muy poco, y sin seguir la secuencia lógica, en infraestructura troncal, depuración, drenaje y desarrollo de fuentes para garantizar seguridad hídrica. Las inversiones pocas veces siguen planes estratégicos de largo plazo, utilizan información deficiente, y el financiamiento fiscal no genera incentivos fuertes para el dimensionamiento eficiente de los proyectos y para la transparencia de las licitaciones. En este sentido, se otorga escasa atención a la secuencia lógica que busca un balance entre las inversiones en infraestructura en agua y saneamiento y los objetivos sociales y del medio ambiente; se observa baja prioridad a las inversiones en mejoras de eficiencia operacional, reducción de pérdidas, y mantenimiento.

Los desafíos principales para enfrentar los problemas identificados y alcanzar las metas sectoriales son i) la resistencia a procesos efectivos de transformación sectorial en cada una de las fases en que se desenvuelve la administración de los servicios de agua potable y saneamiento (gestión operativa, comercial, de relaciones con la comunidad, de extensión de las coberturas, de control); ii) la debilidad o ausencia de mecanismos de regulación económica y de la calidad de las prestaciones en muchos países de la región; iii) las falencias de los sistemas de información sectorial, que abastezcan un planeamiento basado en la integralidad del ciclo hidrológico, el medio ambiente y el cambio climático, así como el monitoreo y control social de la calidad y efectividad de los servicios relacionados con el agua; iv) la ausencia de políticas públicas que consideren las externalidades negativas de la contaminación y la debilidad de los mecanismos de aplicación y control de dichas políticas; y v) la falta de un compromiso sostenido por los gobiernos acerca de la asignación de recursos fiscales destinados al sector agua, que asegure la eficiencia y transparencia de la inversión.

---



3

# Capítulo 3

© Thinkstock



# Los factores fundamentales para asegurar el desarrollo de infraestructura sostenible

## Principales requerimientos para responder a los desafíos

El análisis de los diversos sectores de infraestructura resumido en el capítulo anterior permite identificar los retos que enfrenta cada uno de ellos para ampliar la cobertura, la calidad de los servicios y adecuarse a los cambios tecnológicos. Dar respuesta a esos desafíos será la contribución de la infraestructura para el tránsito hacia un desarrollo integral con crecimiento alto, sostenido y de calidad, en los términos que propone el Escenario I –el deseable para la región– como ha sido definido en el Capítulo 2. Para cubrir el Escenario IV, y de esa manera estar preparados ante un posible deterioro del entorno internacional, la infraestructura debe también contribuir a maximizar el potencial del mercado interno de América Latina, al ofrecer prioridad a la facilitación del comercio intrarregional y la integración de los espacios nacionales. Ello implica una estrategia regional de infraestructura que debe incluir un decidido impulso a los proyectos de integración regional.

El análisis de los sectores presentado en el capítulo anterior permite también identificar los principales factores que será necesario resolver o mejorar, para cumplir con las condiciones de la expansión y mejora de la infraestructura y sus servicios. Pueden resumirse en tres:

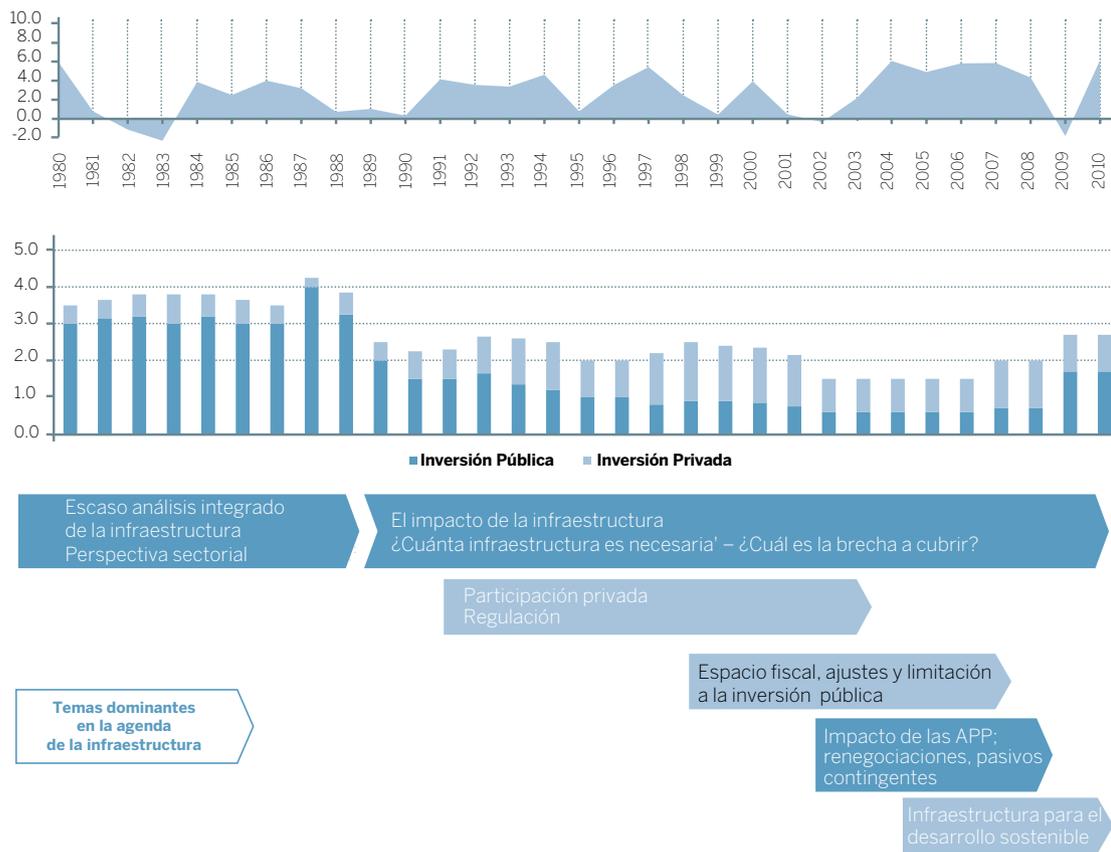
- Los requerimientos de financiamiento para satisfacer las necesidades de inversión, a través de las diversas fuentes y modalidades de financiación disponibles.
- Las mejoras en las políticas e instituciones que reglamentan los sectores de infraestructura, en temas tales como la planificación o la coordinación interinstitucional.
- La consideración adecuada de los aspectos medioambientales y sociales en la planificación y ejecución de los proyectos de

infraestructura, así como la atención a los mecanismos de participación ciudadana.

En la perspectiva de las últimas dos décadas, la falta de financiamiento ha sido probablemente la principal restricción para el desarrollo de la infraestructura, pero es una restricción que se ha venido aliviando. La calidad de las políticas e instituciones, por el contrario, se va convirtiendo en la mayor carencia: actualmente se presentan situaciones en las que existen más recursos financieros disponibles (públicos y privados) que capacidad para utilizarlos. La gestión de los aspectos sociales y ambientales, a su vez, se constituye en forma creciente en un factor crítico para el desarrollo de los proyectos, y es probable que, si no se produce un replanteo en la forma en que las áreas de infraestructura los enfocan, pase a ser la principal carencia en el mediano plazo.

El Gráfico 3.1 presenta en forma conjunta la evolución del crecimiento del PIB en América Latina, de la inversión en infraestructura (pública y privada) y de las ideas dominantes en la agenda, que –en términos generales– han respondido a la situación del contexto.

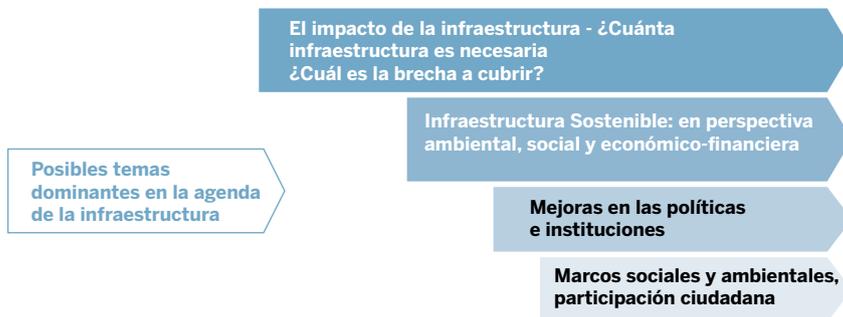
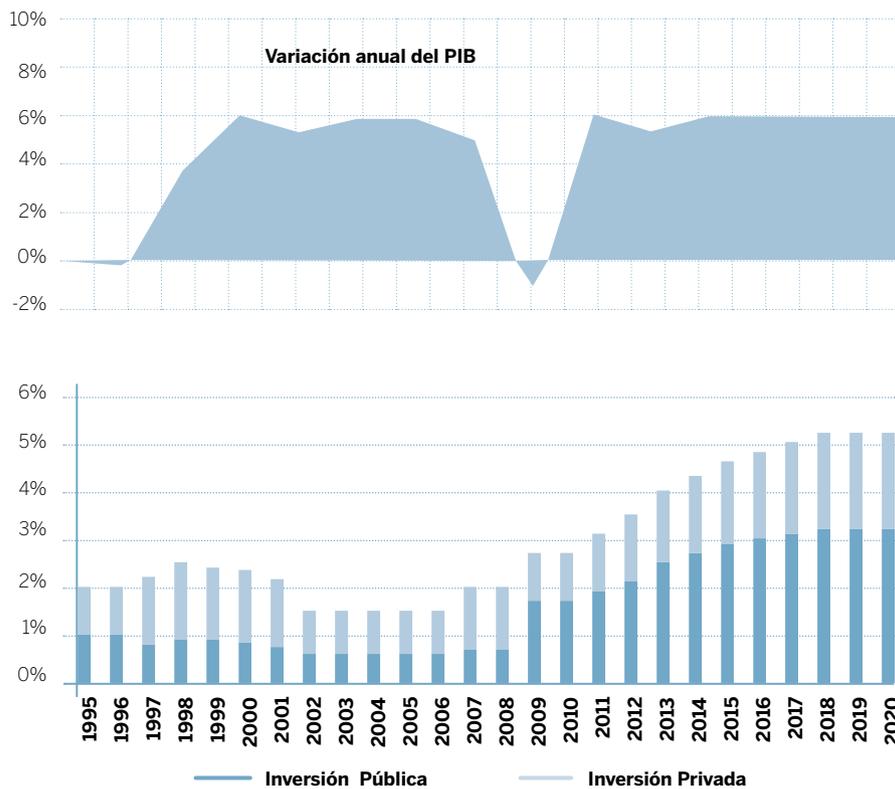
**Gráfico 3.1. Evolución del PIB, la inversión y los temas dominantes en la agenda de la infraestructura (1980-2010)**



Fuente: elaboración propia con base en CAF (2009), Calderón y Servén (2010) y Databank.

El Gráfico 3.2 presenta una mirada hacia el futuro de las mismas variables, para ofrecer una visión del posible desarrollo de la infraestructura en América Latina en los próximos años. En línea con el escenario deseado, puede vislumbrarse un período de crecimiento sostenido de la economía, un incremento en los niveles de inversión en infraestructura tanto pública como privada, y un cambio paulatino en los temas dominantes en su agenda. Se trata de una perspectiva agregada para toda la región, que sin dudas presentará particularidades en cada país.

**Gráfico 3.2. Una visión del crecimiento, la inversión en infraestructura y los temas dominantes en su agenda (2011-2020)**



Fuente: elaboración propia.

## Financiamiento: necesidades y fuentes

### *El nivel de inversión requerido es al menos 50% superior al actual*

Una estimación reciente realizada por CEPAL, basada en los diversos análisis y modelos disponibles, concluye que las erogaciones destinadas a la infraestructura hasta el año 2020 para dar soporte a un crecimiento relativamente modesto (el 3% anual del PIB) son de un monto anual equivalente al 5,2% del PIB regional (Perrotti y Sánchez, 2011). Los sectores con mayores requerimientos, de acuerdo con esta estimación, son las telecomunicaciones con el 2,2% y energía eléctrica con el 1,7%. Transporte requiere 1,1% y agua y saneamiento 0,2%. Se trata de una estimación “de mínima” que no considera rezago, reposición, ni todos los sectores de infraestructura, pero incluye el gasto en mantenimiento (del 2,5% versus el 2,7% de nuevas inversiones). Una estrategia agresiva de mejora de la infraestructura, según esta misma fuente, podría requerir niveles de inversión anuales superiores al 7% del PIB. La proyección de estas inversiones implica un cambio en la composición del *stock* de infraestructura de la región; el principal componente, las carreteras, reduciría su participación del 55% al 39%, la energía eléctrica aumentaría del 30% al 36%, y las telecomunicaciones del 7% al 20%.

Un análisis realizado por el Banco Mundial para América Latina y el Caribe (Fay y Morrison, 2007) estima que es necesaria una inversión anual en infraestructura anual equivalente al menos a un 3% del PIB para lograr la cobertura universal en servicios básicos y permitir un crecimiento del PIB moderado, del 3% anual. Si el objetivo es una mejora sustancial de estándares, los requerimientos de inversión pueden ser del orden del 4% al 6% anual, incluido el mantenimiento (en este estudio estimado en el equivalente al 1% del PIB por año), pero sin considerar la reposición. Cabe destacar que la infraestructura incorporada en la década de 1980 va a generar una creciente necesidad de reposición en el futuro próximo.

En una línea similar, estimaciones realizadas por el Centennial Group para CAF (Centennial Group, 2010) concluyen que las necesidades de inversión en infraestructura en América Latina pueden llegar al 5-6% del PIB, incluyendo el mantenimiento y la rehabilitación, para apoyar un crecimiento del orden del 6% al 7% anual.

La revisión de estos estudios permite estimar que las inversiones en infraestructura para recuperar brechas y acompañar el crecimiento esperado, tomando en cuenta un incremento anual del PIB del 5% anual (que refleja la aspiración al crecimiento sostenido), serán del orden del 4% al 5% del PIB regional, lo que representa un valor de USD 200.000 millones a 250.000 de millones por año<sup>22</sup>. Adicionalmente van a requerirse recursos para el mantenimiento en forma creciente, al irse incrementando progresivamente el *stock* de infraestructura debido a la mayor inversión. A modo de referencia, a mediados de la década pasada la inversión en infraestructura en América Latina

**22** Considerando un crecimiento del PIB del 5% anual para los próximos años, los trabajos analizados –los más completos en la materia– permiten inferir que la inversión necesaria para hacerlo viable y para recuperar el rezago estructural (que se denominan brecha vertical y horizontal, respectivamente) se ubicarían entre el 3,5% y el 4% del PIB. La inclusión de sectores de infraestructura no considerados y las necesidades de rehabilitación podrían agregar entre 0,5% y 1% adicional, por lo que las inversiones necesarias se ubicarían en el rango del 4 al 5% del PIB por año, sin considerar las erogaciones en mantenimiento.

estuvo situada en el orden de los USD 60.000 millones anuales, y aumentó a USD 130.000 millones en 2009 y 2010. De esa forma, las necesidades de financiamiento estimadas implican no solo mantener el ritmo de crecimiento de la inversión alcanzado en los últimos años, sino incrementarlo en no menos del 50% de su nivel actual. Un detallado análisis realizado recientemente para Perú arroja resultados consistentes con estas estimaciones (*ver Recuadro 3.1*).

### **Recuadro 3.1. Estimación de la brecha de infraestructura: el caso de Perú**

Considerando las demandas esperadas del crecimiento (6% anual) y los costos unitarios, se ha estimado que la brecha vertical en infraestructura (las necesidades para acompañar el crecimiento) en el Perú es del orden de 3.5% anual del PIB en promedio entre los años 2011 y 2020, reduciéndose a lo largo del tiempo. La brecha horizontal (el rezago acumulado) promedia el 2% en el mismo período. En síntesis, la recuperación del rezago y las necesidades del crecimiento requerirían inversiones por un monto equivalente al 5.5% del PIB, sin considerar el mantenimiento. Se destaca la elevada participación que la energía eléctrica y los caminos pavimentados dentro del total de necesidades de inversión. Fuente: Bonifaz (2011).

Análisis similares realizados en otras regiones en desarrollo estiman necesidades de inversión en infraestructura de un orden de magnitud análogo. Trabajos recientes realizados por el Banco Asiático de Desarrollo en Asia que abarcan a todo el continente prevén montos de USD 800.000 de millones anuales durante los próximos 10 años (ADBI 2009), aproximadamente un 7% del PIB. Un análisis limitado a los países en desarrollo del Este de Asia indica que deberán invertir el equivalente al 6,2% del PIB de la región (4% para inversión y 2,2% de mantenimiento) (Yepes 2010), lo que para 2012 se refleja en USD 165.000 millones por año en infraestructura de electricidad, telecomunicaciones, caminos, ferrocarriles, agua y saneamiento (de los cuales USD 132.000 millones corresponden a China). De acuerdo con este análisis, los sectores de energía eléctrica, telecomunicaciones y carreteras van a demandar la mayor proporción de las inversiones (3,4%, 0,9% y 1,3% del PIB, respectivamente). Finalmente, los ferrocarriles requerirán un estimado de 0,1% del PIB, mientras que el sector agua y saneamiento demandará el 0,6%. El sector privado ha tenido una participación muy limitada, básicamente porque el marco normativo no ha sido atractivo. Existe una expectativa fundada de que la situación cambie y que la inversión privada constituya una oportunidad relevante (Tahilyani, 2011). Es probable que los modelos considerados tiendan a proponer inversiones por sector mayores que las que proponen los estudios sectoriales, pero las diferencias tienden a compensarse, ya que los primeros no consideran muchos sectores de infraestructura (tal como las obras de riego, de desagües urbanos, de control de inundaciones), ni contemplan cambios

en las estrategias sectoriales y en las tecnologías. Las inversiones mínimas que proponen estos modelos para los sistemas ferroviarios son un ejemplo al respecto.

En conclusión: será preciso incrementar el nivel de inversión en infraestructura en no menos de un 50% por encima del nivel actual, nivel que es, a su vez, considerablemente mayor que el de comienzos de la década 2000-09. La política de inversión en la infraestructura necesaria para viabilizar las aspiraciones de crecimiento de la región requerirá asegurar fuentes de financiamiento suficientes y estables. Para lograr los niveles de inversión requeridos, los países deberán revisar el papel de los inversionistas privados, los gobiernos nacionales y los gobiernos locales en la provisión de infraestructura.

### ***Optimizar el financiamiento público y privado***

Ni el sector público ni el sector privado podrían por sí solos asegurar el acceso, la calidad y los recursos para cubrir las necesidades de infraestructura. Las inversiones a realizar deberán combinar adecuadamente ambas fuentes de financiamiento; los roles de ambos sectores deberán evaluarse de acuerdo con definiciones claras de las externalidades y riesgos asociados a los proyectos en cuestión. Por ejemplo, los proyectos de inversión financiados bajo esquemas APP (Asociación Público-Privada) pueden brindar la oportunidad de introducir mecanismos de mercado que asignen adecuadamente recursos y riesgos entre los inversionistas, los usuarios y el gobierno. A partir de las múltiples experiencias de participación privada en infraestructura en la región, cuyo balance muestra resultados diversos, se dispone de una amplia experiencia para orientar la participación privada hacia aquellos sectores que tienen mayor probabilidad de brindar resultados satisfactorios.

Dentro del amplio espectro de los proyectos de infraestructura, existen casos en los que ineludiblemente la financiación será pública, aun cuando se involucre al sector privado en la ejecución y operación. Los caminos rurales, los sistemas de transporte urbano masivo y la expansión de obras de saneamiento constituyen claros ejemplos. En el otro extremo del espectro hay áreas en las que el sector privado ha mostrado una amplia capacidad de respuesta, al proveer de financiamiento y gestión; el caso de las telecomunicaciones es probablemente el mejor emblema de inversión privada en infraestructura. Cabe destacar que aún en este sector tan dinámico, algunas responsabilidades quedarán a cargo del financiamiento público, como es brindar telefonía móvil o servicios de banda ancha a poblaciones remotas. Otros sectores

de infraestructura que han mostrado buena capacidad de atraer financiamiento privado son las centrales de generación eléctrica, las terminales portuarias para contenedores, los gasoductos y los accesos viales urbanos. Entre ambos extremos del espectro hay una “zona gris”, en la que no es tan obvia la conveniencia de una u otra forma de financiamiento, que normalmente viene asociada a la provisión y explotación de los servicios. Existe una amplia franja de proyectos en los que el sector privado puede contribuir al financiamiento pero sólo parcialmente, que se presta a la implementación de las APP. Cabe destacar que la conveniencia –o no– de la participación privada no se limita a la viabilidad del financiamiento, sino también a las posibles incorporaciones de eficiencia en el ciclo de vida de los proyectos y a las externalidades –positivas o negativas– que puedan generar.

Por lo tanto, se deberá avanzar en el diseño de mecanismos de planeación y evaluaciones institucionales que garanticen que los recursos disponibles no sólo sean canalizados a los proyectos de mayor rentabilidad social, sino que también logren asignar las diversas fuentes y modalidades de financiamiento disponibles de la manera más adecuada, tanto en la dimensión público-privada como entre los distintos niveles del sector público.

### ***Afrontar con racionalidad y eficacia los roles ineludibles del financiamiento público***

En la actualidad, el potencial de la inversión pública se ve favorecido por una situación fiscal relativamente holgada, al menos en comparación con décadas anteriores. La inflación promedio de América Latina se ubica en 4.7%, el déficit fiscal promedio es de 2.5% del PIB y ningún país mantiene endeudamiento público mayor al 50% del PIB. Si bien cabe esperar un contexto fiscal que facilite el incremento de la inversión pública, debe tenerse presente que el modelo de desarrollo propuesto va a generar múltiples demandas sobre las finanzas públicas, particularmente orientadas hacia las políticas sociales y de educación, por lo que la utilización de recursos públicos en infraestructura tendrá un costo de oportunidad que debe ser debidamente ponderado.

La descentralización de la responsabilidad sobre los servicios de infraestructura (y los fondos asociados) es un proceso extendido en la región, como resultado de la mayor demanda de participación local. El caso de Perú es un ejemplo que ilustra la relevancia de esta tendencia: la participación de los gobiernos subnacionales en el total de la inversión pública ha aumentado significativamente, pasando de 26% en el año 2004 a 58,5% en el año 2010.

### ***Atraer al sector privado en aquellos sectores de infraestructura donde agrega más valor***

Actualmente los principales retos en materia de financiamiento de la infraestructura tienen dos dimensiones principales: i) marcos regulatorios que suelen presentar deficiencias en lo referente a condiciones adecuadas de seguridad jurídica o de previsibilidad de los resultados económicos de las inversiones, lo que explica parcialmente la baja participación del sector privado en la inversión de infraestructura, y ii) sistemas financieros poco desarrollados en la región, a excepción de algunos países. Esta situación está ligada fundamentalmente a la historia macroeconómica de la región, la insuficiencia de los mecanismos de ahorro a largo plazo y a limitaciones en los mercados de capitales.

El desafío para los gobiernos latinoamericanos será transformar las fortalezas macroeconómicas y demográficas en una atracción efectiva de la inversión privada en infraestructura. Para ello, es necesario avanzar en las siguientes acciones:

- Fortalecimiento de las capacidades de planeamiento, evaluación y análisis de financiamiento para asegurar la racionalidad de las inversiones, tras evitar duplicaciones o deseconomías externas que puedan surgir de una visión exclusiva de rentabilidad privada;
- Mejora de marcos regulatorios y promoción de la transparencia y el respeto al estado de derecho;
- Garantías efectivas y eficientes para la disminución de los riesgos políticos asociados con la provisión de infraestructura y contratos de largo plazo; y
- Profundización de los mercados financieros locales, aprovechando el “dividendo demográfico” para fomentar mecanismos de ahorro a mediano y largo plazo que permitan financiar inversiones productivas y de infraestructura.

América Latina cuenta con una vasta experiencia en materia de participación privada en obras y servicios de infraestructura, que constituye una base de conocimiento para aprender en qué circunstancias agrega valor. El Recuadro 3.2 presenta un conjunto de experiencias exitosas de participación privada en diversos sectores y países en la región, junto con los mecanismos utilizados.

### **Recuadro 3.2. Ejemplos de buenas prácticas de participación privada en la provisión de servicios de infraestructura.**

#### **Bursatilización de carreteras en México**

En agosto de 2004 la empresa Carreteras de Cuotas Puebla (CCP) del estado de Puebla, en México, emitió un bono municipal respaldado por flujos futuros provenientes de la recaudación de cuotas de la carretera estatal Vía Atlixcáyotl. Los ingresos financiaron la construcción de una nueva carretera en el mismo estado. El acuerdo fue estructurado por medio de la creación de un vehículo especial (SPV), que se utilizó para la emisión de bonos municipales y la gestión de los flujos de efectivo de la estructura. Bajo el acuerdo aprobado por la CCP, el SVP tiene derecho a recaudar y recibir los ingresos de las cuotas de las casetas. Así, la operación se realizó como una venta de activos del fideicomiso. La emisión de bonos de la Vía Atlixcáyotl fue la primera bursatilización que se realizó en México de carreteras de cuota con una participación parcial del crédito por parte de un agente local. Fue también la primera ocasión en que la banca de desarrollo participó en la emisión de bonos de garantía. El proyecto se bursatilizó y recibió por parte de las calificadoras Fitch Ratings y Standard & Poor's una calificación local "AAA".

#### **Terminales marítimas de contenedores**

El crecimiento del movimiento de contenedores en puertos ha hecho que los mercados financieros y de transporte marítimo realicen transacciones bajo un modelo híbrido de *project finance* (pues los préstamos tienen como único colateral los activos y las acciones de las terminales) y *leveraged finance* (ya que busca altos múltiplos sobre el indicador financiero EBITDA). Algunos casos recientes incluyen un contrato por 33 años con valor de USD 992 millones con el gobierno de Costa Rica para diseñar, financiar, construir, operar y mantener el nuevo terminal de contenedores de Moín (MCT – Moín Container Terminal) en la costa del Caribe, y un préstamo de USD 679 millones de la Corporación Financiera Internacional para construir una terminal en Santos, uno de los puertos más dinámicos de Brasil.

#### **Agua potable en Guayaquil**

En octubre del año 2000 el gobierno de Ecuador llevó a cabo una licitación pública a través de la cual otorgó a la empresa Cantonal de Agua Potable y Alcantarillado de Guayaquil (ECAPAG) la administración, operación, rehabilitación y ampliación de la distribución del agua potable, alcantarillado y sistemas de drenaje para el Cantón de Guayaquil, que corresponde al área concesionada. En diciembre de 2000, ECAPAG le cedió la concesión a la empresa Internacional de Servicios de Agua. El contrato de concesión de esta empresa le permite mejorar los servicios y la calidad del agua, así como realizar ampliaciones de tuberías de agua potable y alcantarillado, en aproximadamente 30% y 40% respectivamente. Durante los 30 años que durará la concesión, el programa de gastos de capital contempla inversiones por USD 500 millones.

*continúa*

### continuación

#### **Generación de energía eólica en Brasil**

En septiembre de 2011 se anunció que una compañía obtuvo contratos de suministro de energía con tres proyectos eólicos que suman 193 MW de capacidad instalada en la subasta de energía de Brasil. Los parques eólicos se construirán en el estado brasileño de Bahía, y debido a su ubicación en zonas semi-áridas, disfrutarán de los incentivos dirigidos al desarrollo de infraestructura. Los contratos PPA (*Power Purchase Agreement*) constituyen acuerdos de compra de energía en los cuales el inversionista construye una planta de generación, y un comercializador de energía para usuarios finales le paga una tarifa preestablecida e indexada a un plazo entre 15 y 20 años. El impulso de la generación eólica a partir de mecanismos competitivos para la determinación de los precios de venta de la electricidad es una experiencia regulatoria que ha impulsado desde finales de 2009 las inversiones en este tipo de generación energética. Los precios por kW resultantes de las subastas se han reducido drásticamente.

#### **Un fondo para financiar el transporte masivo en México**

El Programa de Apoyo al Transporte Masivo (Protram), que forma parte del Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin), tiene como objetivo otorgar apoyo financiero para la realización de proyectos de transporte urbano masivo con alta rentabilidad social, complementando la inversión de gobiernos locales y maximizando la participación de inversión privada. El programa consiste en apoyos a entidades públicas o concesionarios privados a través de aportaciones no recuperables para estudios y preparación de proyectos (hasta el 70%); aportaciones o subvenciones no recuperables para inversión (hasta 50% de la inversión del proyecto) o apoyos recuperables (deuda subordinada, garantías y capital). En forma paralela se ha desarrollado el Programa de Transformación del Transporte Urbano con fondos del Clean Technology Fund y la banca multilateral, para otorgar créditos para proyectos de transporte urbano sustentable a autoridades locales y concesionarios. De esta forma, se combinan recursos públicos nacionales con recursos locales, apoyo de la banca multilateral y fondos del financiamiento del carbono, en el marco de APP que incorporan al sector privado.

#### **Líneas de transmisión en Brasil**

Un ejemplo de financiamiento de proyectos de energía eléctrica es el caso de la línea de transmisión IE Madeira en Brasil, otorgado a un consorcio integrado por firmas de Colombia y Brasil. La Agencia eléctrica Nacional (ANEEL) licita la concesión de líneas de transmisión mediante un proceso competitivo, el órgano regulador se transforma en el *offtaker* o pagador a largo plazo y se establece como comprador por 20 años para reducir fuertemente el riesgo del proyecto. El consorcio obtuvo dos concesiones en 2008 comprometiendo una inversión total de R\$ 320 millones. Esta línea de transmisión fue financiada por el BNDES en un 70% y los privados en un 30% con préstamos a largo plazo de entre el 5% y 6%, en moneda local. Este mismo esquema de licitación y garantía para reducir el costo de financiamiento y atraer capitales e inversores es utilizado en Chile, Guatemala y Perú.

La pluralidad de fuentes de financiamiento que existe en la actualidad obliga a analizar cuidadosamente la asignación de los proyectos según sean las modalidades de financiamiento. Algunos de los aspectos críticos que se presentan para hacerlo son los siguientes:

- La correcta asignación de los riesgos entre el sector público y el privado; no realizar esto pertinentemente puede generar obligaciones y pasivos contingentes considerables a los Estados.
- La presión de las iniciativas privadas: su emergencia ha crecido ante la disponibilidad de recursos privados, la carencia de proyectos públicos y los requerimientos de grandes proyectos productivos (mineros, agropecuarios, etc.). Ante estas presiones, el Estado corre el riesgo de perder su rol de planificador, o quedar finalmente arbitrando entre iniciativas privadas.
- En la medida en que se incrementa la participación relativa de las APP que requieren financiamiento público y que se originan en iniciativas privadas, su aceptación va comprometiendo paulatinamente los recursos presupuestarios y reduciendo la capacidad del Estado de planificar las prioridades de inversión de acuerdo con sus propias estrategias.

### ***Explotar el potencial de la pluralidad de fuentes de financiamiento***

Para hacer frente a las necesidades de fondos, se deberá profundizar la adopción de mecanismos que incorporen al sector privado. Estos recursos podrán originarse en inversión extranjera o en ahorros domésticos, para lo que será necesario avanzar en el desarrollo de los mercados financieros e inversores institucionales. América Latina deberá desarrollar estrategias de financiamiento que logren aprovechar las siguientes siete fuentes de recursos existentes:

- i. *El mercado interno*. Obtención de fuentes internas a través de la expansión del sistema financiero y la estimulación del crecimiento de la bancarización de la economía. Los países que han realizado reformas de sistemas de pensiones de contribución definida se encuentran en una mejor posición relativa. Los países de la región contarán con un período de aproximadamente 20 años de ahorros domésticos crecientes gracias a su “dividendo demográfico”. Para ello se requieren mecanismos de ahorro a largo plazo e inversores institucionales que puedan gerenciar estos ahorros y direccionarlos al sector.
- ii. La *bursatilización* (emisión de títulos respaldados por activos) de infraestructura es una manera eficiente de obtener recursos: puede llevarse a cabo mediante la creación de un vehículo de

propósito específico (VPE) que se utiliza para la emisión de bonos (nacionales, estatales, municipales) y la gestión de los flujos de efectivo de la infraestructura. En el caso de proyectos carreteros, el VPE tiene derecho a recaudar y recibir los ingresos de los peajes.

- iii. La *banca internacional* constituye otro canal relevante para el financiamiento de infraestructura con recursos externos. Sin embargo, los balances de sus operaciones en América Latina demuestran que, hasta ahora, la banca extranjera no ha canalizado suficientes recursos a inversiones domésticas.
- iv. Los *organismos multilaterales*. Entre los años 2000 y 2010, CAF se ha constituido en la principal fuente de financiamiento de infraestructura en América Latina, con aprobaciones que superan los USD 28.000 millones; este sector estratégico representa el 54% de su cartera de proyectos. Otras multilaterales, particularmente el BID, se han propuesto destinar recursos masivamente a la infraestructura. Si bien son recursos relevantes, deberán combinarse con los provenientes de otras fuentes. En materia de integración física, en la última década CAF ha aprobado operaciones por USD 7.300 millones para la ejecución de 57 proyectos que movilizan una inversión total superior a USD 23.000 millones. El Anexo 2 ([ver p.126](#)) presenta un mapa y un listado de los proyectos.
- v. Los vehículos de *climate finance*. Bajo el esquema de financiamiento orientado a mitigar las emisiones de GEI, los países desarrollados aportan recursos a los países en vías de desarrollo para proyectos de infraestructura orientados a reducir emisiones. Los mecanismos de mercado, representados por bonos de carbono, han sido exitosos en la financiación de proyectos de energía, no así de transporte. A partir del año 2012 se espera la implementación de nuevas modalidades de financiamiento para las que los países desarrollados han comprometido recursos masivos (en la COP 15 de Copenhague); los países en desarrollo deben estar preparados para su utilización.
- vi. Las *empresas de recursos naturales y los operadores de transporte y logística*, que estarán interesados en invertir en instalaciones existentes o en la creación de otras nuevas, bajo regímenes de concesión o la utilización privada; será necesario coordinar estas inversiones y decidir los marcos regulatorios para evitar des-economías externas.
- vii. Los *fondos soberanos o empresas estatales*, especialmente interesados en esquemas de desarrollo de recursos naturales y cadenas logísticas; en este caso, será también necesario compatibilizar los intereses nacionales con los de estos nuevos actores.

## Instituciones para el desarrollo de la infraestructura

### Asegurar capacidades a lo largo del ciclo del proyecto

Las instituciones comprenden tanto las reglas de juego –formales e informales– como las organizaciones (las entidades y sus procedimientos) de un sector de actividad. Numerosos análisis han concluido en que las buenas instituciones promueven la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos de la política pública. En el caso de la provisión de la infraestructura y sus servicios las instituciones cumplen un rol central; de hecho, el desarrollo de la infraestructura puede ser visto como un proceso, una secuencia de tareas en el que las instituciones públicas son responsables del cumplimiento de múltiples funciones necesarias para cumplir los objetivos.

El esquema presentado en el Gráfico 3.3 representa el ciclo institucional típico para impulsar el desarrollo de la infraestructura. Permite revisar cada uno de los componentes del proceso, y de esa forma ubicar dónde se encuentran las principales carencias de tipo institucional que enfrenta el desarrollo de la infraestructura en América Latina, tomando como base los análisis sectoriales del capítulo anterior.

**Gráfico 3.3. Esquema conceptual del ciclo institucional de la infraestructura**



Fuente: elaboración propia.

En la perspectiva del ciclo institucional el punto de partida es la formulación de políticas, etapa en la que se establecen los lineamientos a seguir en cada subsector. La naturaleza de la infraestructura requiere que esas políticas se reflejen no solo en regulaciones sino también en planes físicos, que dan lugar a proyectos de inversión. A los planes, programas y proyectos que definen las entidades públicas se les suman las iniciativas privadas: proyectos originados en el sector privado y propuestos a los gobiernos, generalmente bajo un marco normativo ad hoc. La cartera de proyectos seleccionados puede financiarse de distintas maneras, al combinar recursos públicos de diversas jurisdicciones y recursos privados; el

mecanismo de financiación adoptado generalmente se vincula con la modalidad de contratación y de posterior gestión de los servicios. Tras el paso por los organismos de análisis y registro de proyectos, se integran en el proceso presupuestario y son validados en el parlamento, donde suelen excluirse algunos proyectos e incorporarse otros.

A partir de ese punto los proyectos siguen procesos diferentes, según se trate de obras públicas convencionales, de concesiones o alguna otra forma de asociación público-privada (APP). Los proyectos con financiación pública cumplen con varios pasos: el diseño del proyecto, la contratación, la supervisión de las obras, y la responsabilidad de su mantenimiento durante la etapa de explotación. En el caso de los proyectos con participación privada (total o parcial) se debe llevar a cabo un complejo proceso de diseño, estructuración, convocatoria y adjudicación, luego la supervisión de las obras, y finalmente la fiscalización o regulación de los servicios según el modelo de gestión adoptado. El análisis ex post de los proyectos es la herramienta por excelencia para “cerrar” el ciclo: extraer enseñanzas del proceso en su conjunto, monitorear sus resultados y realimentar las definiciones de políticas, planes y proyectos.

### ***Áreas de acción clave para la expansión y el mejor uso de la infraestructura***

El esquema del Gráfico 3.3 permite ubicar las necesidades de tipo institucional que enfrentan los sectores para el desarrollo de su infraestructura. A modo de síntesis se han establecido cuatro grupos: las políticas y planes (que abarcan todos los proyectos, cualquiera sea su forma de financiamiento), las capacidades para formular, evaluar, ejecutar y mantener proyectos (particularmente los que se financian con recursos públicos), la estructuración de los proyectos y la coordinación entre los actores (en especial los que se ejecutan con participación privada o requieren la interacción de diversas jurisdicciones), y las capacidades para incentivar el mejor uso de la infraestructura. A continuación se identifican los aspectos más críticos en cada uno de esos grupos.

#### ***i) Buenas políticas y planes, la base para la adecuada provisión de infraestructura***

Las principales áreas en las que se han encontrado carencias (que en términos generales suelen agravarse con la descentralización) son las siguientes:

- La alineación de las políticas y planes de infraestructura con los objetivos generales de gobierno, mediante el establecimiento de políticas de estado y planes estratégicos para el desarrollo de los grandes proyectos.
- La disponibilidad de datos básicos necesarios para elaborar planes, particularmente en algunos modos de transporte, y en agua potable y saneamiento.
- La disponibilidad de sistemas de información geográfica, que constituyen instrumentos básicos para la planificación y gestión de la infraestructura. Ejemplos en el ámbito regional como Geosur (implementado por CAF) o el sistema de información territorial desarrollado en Chile, muestran que se trata de herramientas de destacada utilidad.
- La coordinación de las políticas entre diferentes áreas de gobierno y entre jurisdicciones, particularmente entre las áreas responsables de la provisión de infraestructura y las responsables de las políticas ambientales y de desarrollo urbano.
- La elección de algunos proyectos sin responder a los criterios que aseguren su viabilidad técnica, económica o ambiental.
- La escasez de recursos humanos debidamente capacitados y motivados en el sector público.

## *ii) Capacidades para formular, evaluar y ejecutar proyectos*

- El apuro por dar inicio a proyectos que aún no están suficientemente preparados y la debilidad de los equipos técnicos que los preparan suele generar problemas en la etapa de ejecución y ser fuente de sobrecostos.
- La gestión de los proyectos generalmente es secuencial, con diferentes entidades a cargo de cada etapa, no siempre coordinadas entre sí; las experiencias del Ministerio de Obras Públicas de Chile en la gestión integrada de proyectos está mostrando un camino hacia un modelo de gestión más eficiente.
- La escasez de recursos humanos y materiales para supervisar las obras y sus interventorías.
- La escasa atención que generalmente se le presta al mantenimiento, al concentrar todos los esfuerzos en las obras nuevas. Esta falencia se agrava en proyectos públicos; los diseños de APP pueden facilitar una gestión con sentido de ciclo de vida que asegure el mantenimiento.

### *iii) Estructuración de proyectos y coordinación de actores*

- Los errores en la planificación, diseño y evaluación previa de los proyectos de APP son una de las causas más comunes de complicaciones durante la posterior implementación. Estas fallas producen, por ejemplo, problemas de ingeniería no previstos, sobrecostos de construcción, subestimación de riesgos, renegociaciones e incluso cancelación de proyectos.
- La adecuada estructuración financiera y el equilibrio en la distribución de riesgos son clave para el desempeño de los proyectos de APP. La complejidad y larga duración de estos proyectos hace que los riesgos se multipliquen, incrementen los costos y se ahuyenten los inversores. Las garantías son uno de los instrumentos más importantes para minimizar y distribuir riesgos en un proyecto de APP, y pueden ser otorgadas en forma cruzada por las distintas partes del contrato, o por terceros tal como entidades aseguradoras u organismos internacionales.
- La responsabilidad presupuestaria es otro de los temas cruciales. El riesgo de generar cargas financieras para el Estado por las futuras obligaciones y pasivos contingentes de las APP exige responsabilidad y transparencia en su contabilidad, lo que implica que deben estar debidamente ponderadas y reportadas, más allá de cuáles sean los criterios contables que específicamente se sigan.

### *iv) Mejoras en la utilización de la infraestructura*

Las políticas en infraestructura no apuntan exclusivamente a incrementar la oferta, sino que procuran también –y en forma creciente– actuar sobre la demanda para reducir las necesidades de inversión y los costos de operación y mantenimiento. Para ello existen diversos instrumentos, como por ejemplo:

- Internalizar las externalidades en los precios de los servicios.
- Establecer tarifas diferenciales o incentivos impositivos.
- Imponer cuotas o restricciones.
- Generar una mayor conciencia en los usuarios y consumidores, y en la sociedad en general.

### *La importancia de la gestión del conocimiento y la mejora continua*

La práctica del análisis ex post de los impactos de los proyectos está poco difundida en la región. Un detallado informe de CAF (2009) resalta

esta carencia como uno de los principales problemas que enfrenta la infraestructura. El documento hace énfasis en la importancia de este tipo de análisis para alimentar el proceso de toma de decisiones.

El monitoreo, como modalidad de seguimiento y evaluación permanente, tampoco está suficientemente arraigado en América Latina, y debería ser objeto de atención primordial en las áreas de infraestructura. Los indicadores a considerar no deben limitarse a reflejar los avances en la dotación de infraestructura (*output*), sino reflejar de la mejor manera posible el impacto que efectivamente generan sobre la calidad de vida de las personas (*outcome*).

## **Un marco social, ambiental y participativo, condición para los proyectos de infraestructura**

### *Integrar los factores ambientales y los actores sociales en las políticas y proyectos*

Los análisis de los sectores muestran que la ejecución de los proyectos frecuentemente tropieza con cuestionamientos de orden ambiental y social. El avance sobre el interior del continente y áreas ambientalmente sensibles, la relevancia creciente de proyectos urbanos de alto impacto y la mayor participación de la comunidad son tendencias que otorgan aún más relevancia a esta dimensión de las políticas y proyectos de infraestructura.

Muchas agencias de infraestructura en América Latina perciben a los factores ambientales y a los actores sociales como un obstáculo, un impedimento para implementar los proyectos que se espera que contribuyan al cumplimiento de sus objetivos sectoriales. Los proyectos de infraestructura pueden generar durante su construcción y operación impactos negativos a los ecosistemas y a las comunidades vecinas; estos requieren la adquisición de tierras y pueden causar el desplazamiento involuntario y la pérdida de medios de subsistencia de la población afectada. Abundan ejemplos en la región, como el tendido de gasoductos, la construcción de carreteras, la construcción de represas o de líneas de alta tensión; las perspectivas de expansión de la infraestructura y avance hacia áreas geográficas ambientalmente sensibles sugieren que las tensiones se agravarán. Cabe destacar que los impactos negativos no sólo son de carácter local: los aspectos ambientales de orden global tienen cada vez más peso en la agenda de la infraestructura, particularmente los referidos al cambio climático.

En las áreas responsables de la provisión de servicios de infraestructura se debe realizar un profundo replanteo de las formas de concebir su desarrollo, buscando insertar el criterio de sostenibilidad en ciclo de los proyectos desde su inicio. Más que considerar los aspectos ambientales

y sociales como un obstáculo, las políticas deben balancear los diversos objetivos, inclusive los propios de la sostenibilidad. El concepto de sostenibilidad se ha ampliado considerablemente en la última década, hacia un enfoque de *triple balance*: económica y financiera, ambiental y social.

Las evaluaciones ambientales estratégicas y los instrumentos de planificación territorial del medioambiente cada vez se utilizan en mayor medida para apoyar la sostenibilidad mediante el fortalecimiento de la selección de tecnología y localización de las inversiones en infraestructura, sobre la base de la capacidad de los recursos naturales, la vulnerabilidad social y la de los ecosistemas; lo cual influye en las políticas y los proyectos de inversión de todos los sectores de la infraestructura. En el caso de CAF se ha adoptado una política ambiental, para los proyectos de alcance nacional y para los vinculados a la integración regional.

### Recuadro 3.3. Política ambiental de CAF

CAF entiende que el principal aporte de una gestión de desarrollo sostenible apunta hacia el reconocimiento de la conservación y uso sostenible de la naturaleza y medioambiente de la región, como fundamento para propiciar el mejoramiento de la calidad de vida de las sociedades, la superación de la pobreza, el desarrollo económico y el bienestar de las personas, en el largo plazo. En el marco de la integración regional, CAF involucra la perspectiva ambiental y la concentra hacia:

- El manejo responsable de los ecosistemas y de los recursos naturales compartidos, de importancia regional e internacional, así como la armonización de las políticas ambientales de la región.
- La capitalización de las oportunidades y el manejo de riesgos e impactos generados por la integración física.
- La conservación del patrimonio natural y la permanencia de las relaciones funcionales de los ecosistemas que garantizan la vida.
- La promoción de una mayor conciencia ambiental regional, que posibilite la valoración estratégica de su capital natural.

Asimismo, CAF reconoce que el componente ambiental es determinante en la transformación productiva de la región. Consciente de la importancia de la inserción de la región en el contexto mundial, CAF promueve y acompaña los acuerdos internacionales de medioambiente que han sido suscritos por sus países accionistas. En segunda instancia, promueve y apoya la generación e incremento del valor productivo del capital natural, así como el desarrollo de los mercados ambientales emergentes y el mejoramiento de la gestión ambiental empresarial y de los sectores productivos, para que, en su conjunto, dichas fortalezas impulsen la incorporación sostenible.

La participación ciudadana en la planificación e implementación de los proyectos de infraestructura es una tendencia distintiva de la sociedad, que integra en forma primordial el modelo desarrollo al que se aspira. Las agencias de infraestructura deben esforzarse en la comunicación con las partes interesadas, y en colaborar con los actores sociales críticos y partidarios por igual; la falta de adecuada comunicación incrementa el riesgo de bloqueo de los proyectos. La comunicación con la comunidad debe formar parte del ciclo del proyecto.

### ***Compatibilizar un rol responsable ante el cambio climático con los objetivos del desarrollo***

El cambio climático tiene una relevancia especial para los sectores de infraestructura. Algunos de ellos, como la generación de energía o el transporte, tienen un peso significativo en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y las tendencias indican que con el avance del desarrollo tales emisiones irán en aumento. El transporte, por ejemplo, es responsable de aproximadamente el 14% de las emisiones de GEI y de más del 30% de las emisiones en América Latina.

Como miembros de la comunidad internacional, los países de América Latina participan en los foros que procuran dar respuesta al calentamiento global, particularmente la Convención Mundial de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. La agenda derivada de estos foros incluye tanto a las acciones para la mitigación, que pueden tener profundos impactos en la estructura de algunos de los sectores de infraestructura (por ejemplo, en el transporte urbano, o en la generación eléctrica) como las referidas a la adaptación. Estas últimas tienen la mayor relevancia para los países de la región: los cambios en los regímenes de precipitaciones que se atribuyen al cambio climático se suman a los diversos desastres naturales que periódicamente causan estragos en las infraestructuras latinoamericanas, como los huracanes, terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones. No obstante, una agenda de adaptación, que indique las acciones a tomar para minimizar el impacto de esos cambios, está claramente menos avanzada que la de la mitigación.

Los países enfrentan el desafío de sumarse responsablemente al esfuerzo global de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, pero sin descuidar las necesidades de desarrollo social y económico de sus pueblos.

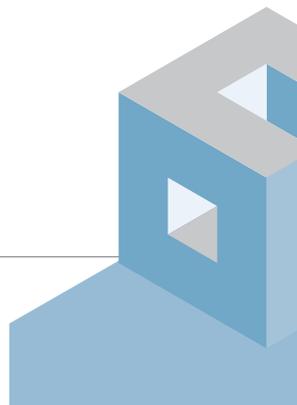
### ***La buena gestión ambiental es clave en la diferenciación competitiva de América Latina***

Además de ser un aporte a la responsabilidad global, la gestión ambiental constituye un factor relevante en la competitividad de las economías de la

región. Para América Latina es una clave de diferenciación competitiva, al permitir una oferta de productos dirigidos a consumidores que discriminan de acuerdo con aquellos aspectos ambientales y sociales que han intervenido en la cadena de valor de los bienes que adquieren. Los países desarrollados, que deberán implementar modificaciones importantes en su estructura productiva para reducir la emisión de GEI, muy probablemente impulsen medidas restrictivas en sus importaciones de acuerdo con su huella de carbono (*green trade restrictions*). Existen diversas iniciativas de orden privado tendientes a publicar dicha huella en los productos que ofrecen a los consumidores (*carbon labelling*) para que utilicen su poder de compra y eviten productos que impliquen mayor emisión de GEI (Lay, 2008). Los servicios de infraestructura tienen un peso considerable en la huella de carbono total de los bienes; la logística y el transporte representan entre el 5% y el 15% en promedio (FEM 2010), pero estos porcentajes pueden ser más pronunciados en algunos productos.

Como conclusión, la gestión ambiental y social de los servicios de infraestructura pasará a ser también un factor de la competitividad, para agregar un importante incentivo a considerar en sus políticas y proyectos.

---



# 4

## Capítulo 4



# Hacia una agenda estratégica de infraestructura en América Latina

## Los temas prioritarios para el corto plazo

### *Vincular los planes de infraestructura con el modelo de desarrollo*

Para que América Latina logre una posición más relevante en la economía global y permita una mejora sustancial de calidad de vida a sus ciudadanos debe mantener un ritmo de crecimiento sostenido y a tasas altas. Ese crecimiento debe ser de calidad: eficiente, incluyente, ambientalmente sustentable y respetuoso de la diversidad cultural. La infraestructura debe formar parte de este modelo de desarrollo, junto con otras políticas públicas clave como la gestión ordenada de las finanzas públicas, la innovación, la inclusión y la integración regional.

La globalización de la producción de bienes y servicios presenta enormes oportunidades para los países en desarrollo, siempre que tengan la infraestructura necesaria para competir. El rápido proceso de urbanización ha impulsado el crecimiento, pero también ha estado acompañado por crecientes desigualdades espaciales y cambios en la ubicación y naturaleza de la demanda de servicios de infraestructura. Enfrentar el cambio climático es fundamental para el desarrollo y la reducción de la pobreza y tiene importantes implicaciones para la planificación, gestión y provisión de servicios de infraestructuras.

El análisis del desempeño de los sectores de infraestructura y sus retos, junto con el reconocimiento de los factores condicionantes clave para su expansión y mejora, permite identificar un conjunto de temas que conforman la agenda estratégica de la infraestructura que se propone para la región. Adicionalmente, el análisis también ha permitido reconocer algunos temas que aparecen como prioridades para el corto plazo, que requieren de una atención especial por parte de los gobiernos debido a situaciones de atraso relativo o a su impacto directo sobre la inclusión social y la calidad de vida de la población. A continuación se identifican

estos temas, y posteriormente se propone una agenda estratégica, de mediano y largo plazo, orientada a abordar en forma sistémica la mejora de la infraestructura necesaria para transitar hacia el modelo de desarrollo integral propuesto en los escenarios deseables.

### ***Temas que requieren una atención prioritaria***

- Los esfuerzos de inversión en infraestructura deben dirigirse primordialmente a sectores especialmente críticos: los servicios de agua potable y saneamiento, las carreteras y su conservación, el transporte urbano, la expansión de los servicios de banda ancha y los principales eslabones de la red regional de infraestructura.
  - » La ampliación de la cobertura y calidad de los servicios de provisión de agua potable y saneamiento deben constituir la primera prioridad: tienen un impacto directo sobre la salud, la inclusión y la calidad de vida de las personas, y demandan recursos financieros en niveles moderados en comparación con otros sectores.
  - » El impulso al transporte público urbano –al cual debe dársele prioridad con respecto al uso de vehículos particulares– para preservar la productividad y la calidad de vida en las grandes ciudades latinoamericanas. Los subsidios al transporte público pueden ser necesarios y justificables tanto para reducir las externalidades negativas del transporte individual (congestión, emisiones, accidentes) como por razones de equidad, con el fin de asegurar la movilidad de los sectores de la población de menores recursos.
  - » Las políticas de seguridad vial en ciudades y en carreteras. Los siniestros que se producen con el tránsito son la primera causa de muerte en los jóvenes y adultos latinoamericanos en edad productiva.
  - » La conservación de las carreteras es tan importante como la construcción de nuevas obras. Por eso debe superarse la baja prioridad que, en términos generales, se le ha prestado a los programas de conservación vial que aseguren el mantenimiento cualquiera sea el modelo de gestión vial.
  - » La expansión de la banda ancha, que tiene un fuerte efecto multiplicador, al influir en la calidad de vida y en la productividad de la economía, propiciando la integración en los procesos productivos y en los procesos administrativos del Estado.
  - » El desarrollo de infraestructura para la integración regional, crítica para que el crecimiento económico sea menos dependiente

de las condiciones cambiantes del entorno internacional. Este constituye un elemento clave para fortalecer las dimensiones políticas, sociales y económicas de los múltiples procesos de integración e inserción regional e internacional que están en marcha en América Latina.

- El desarrollo de las nuevas viviendas, particularmente de la vivienda social, debe estar acompañado de una planificación integrada del desarrollo urbano y la movilidad, de manera de evitar la multiplicación de la necesidad de desplazamientos simultáneos típica de las ciudades dormitorio. Para ello se deben combinar los usos del suelo residencial con la localización de empleos, servicios, centros de abastecimiento y espacios públicos, y la disposición de sistemas de transporte público. La ocupación informal de la tierra urbana y la precariedad de la vivienda y del uso del suelo dificultan la provisión de servicios de infraestructura de calidad. Las estrategias de desarrollo urbano y de provisión de infraestructura deben estar entrelazadas.
- La adopción de una política de eficiencia energética, centrada en acciones tendientes a la mayor eficiencia en el gasto, la reducción de las pérdidas y la integración regional, conjuntamente con el desarrollo de fuentes de generación renovables, constituyen los retos inmediatos de la agenda de energía en América Latina.
- El desarrollo del transporte fluvial y del cabotaje marítimo, puede contribuir a mejorar la matriz de transporte de la región, al aprovechar las extensas vías navegables existentes particularmente en Sudamérica. Esto requiere un apoyo activo de los Estados para garantizar la navegabilidad de las vías fluviales, la seguridad de las operaciones y el cumplimiento de las normas ambientales.
- Las inversiones en infraestructura deben planearse y ejecutarse sobre ejes territoriales, desplegando “paquetes” de servicios básicos, para aprovechar las sinergias, particularmente en las áreas rurales. Debe abandonarse la vieja práctica de la planificación sectorial de servicios en forma aislada.
- Debe apuntarse a una mayor racionalidad en el uso de la infraestructura, al generar políticas de actuación sobre la demanda. Por ejemplo, en el uso del agua, en el consumo de energía eléctrica, o en los desplazamientos urbanos. Los gobiernos tienen a su alcance diversos instrumentos de política para lograr esto, como por ejemplo los precios de los servicios o las restricciones a la circulación.
- La adaptación al cambio climático y la atención a la gestión ante los desastres naturales, por sus importantes impactos sociales, merecen una urgente atención.

### *Creación y desarrollo de capacidades*

- Para poder dar respuesta al desafío de mejorar la infraestructura en la región, es crucial robustecer en el corto plazo la capacidad de los países latinoamericanos en la preparación de proyectos de infraestructura. La creación de un programa latinoamericano de preinversión con la participación de los bancos de desarrollo de los países, sus ministerios de planificación y economía y finanzas, con el apoyo de CAF y otras entidades multilaterales, generará nuevas formas de garantizar proyectos de calidad.
- Es preciso revisar en forma urgente los estándares de planificación y construcción de infraestructura para adaptarlos a los retos del cambio climático. CAF se propone crear una red de profesionales e instituciones de todo el continente para intercambiar las mejores prácticas y generar nuevas propuestas.
- El continente tiene una buena experiencia en materia de planificación, coordinación y ejecución de proyectos de infraestructura de integración. Este esfuerzo debe continuarse a través de grupos de trabajo regionales que identifiquen y diseñen los mejores ejes de integración para la próxima década.

### **Los seis principales ejes de acción para la implementación de la agenda estratégica**

Para poder avanzar en la implementación de una agenda de mediano y largo plazo se propone organizarla alrededor de seis ejes fundamentales de acción, cuyas principales acciones se describen a continuación. Esta agenda constituye una propuesta para ayudar a los países de la región a verificar que tengan en su consideración los múltiples factores que hacen que el desarrollo de la infraestructura se efectúe de una forma sistémica.

1. Aumentar significativamente la inversión en infraestructura.
2. Enmarcar las políticas y proyectos en un paradigma de desarrollo sustentable y en una perspectiva territorial.
3. Fortalecer las instituciones –en especial en la planificación– la coordinación de políticas sectoriales y la articulación entre niveles de gobierno.
4. Articular las diversas fuentes de financiamiento de manera de maximizar los beneficios.

5. Promover el desarrollo de empresas de clase mundial en la amplia gama de negocios vinculados a la infraestructura.
6. Promover el desarrollo e intercambio de conocimiento y mejores prácticas entre los gobiernos, regiones y ciudades.

### **1. Aumentar significativamente la inversión en infraestructura**

- Para viabilizar sus aspiraciones América Latina deberá continuar incrementando su inversión en infraestructura: serán necesarias inversiones del orden del 5% del PIB anuales para cubrir la brecha existente y acompañar el crecimiento continuo que se espera para acceder al desarrollo (sin considerar el mantenimiento).
- Esta meta significa un monto del orden de USD 200.000 millones a 250.000 de millones anuales, lo que representa un fuerte incremento con respecto al promedio invertido en la última década (estimado en el 2% del PIB), y un 50% por encima de los niveles actuales (estimados en el 3%).
- El incremento del *stock* de infraestructura generará una mayor necesidad de recursos para mantenimiento que requerirá, a su vez, modalidades de financiamiento estables.

### **2. Enmarcar políticas y proyectos en un paradigma de desarrollo sustentable y visión territorial**

- Las inversiones se deberán realizar en el marco de una visión que integre los aspectos productivos, sociales y ambientales y una perspectiva territorial, no sólo sectorial. Este enfoque deberá aplicarse a nivel nacional, supra-nacional (para los grandes proyectos de integración) y sub-nacional.
- Será preciso adoptar una definición más amplia de infraestructura que la corriente, al hacer énfasis en la expansión de los servicios de telecomunicaciones, la gestión integral del agua y la infraestructura de alto impacto social.
- Las políticas y proyectos de infraestructura deberán incorporar la consideración del cambio climático, tanto para contribuir en su mitigación como para la adaptación a sus efectos, y mejorar la preparación para enfrentar los desastres naturales.
- El nuevo paradigma no debe limitarse a incrementar la provisión de infraestructura, sino que debe contemplar la gestión de la demanda y promover el uso responsable de los servicios asociados.

### ***3. Fortalecer las instituciones en sus diversas dimensiones***

- El proceso de planificación de la infraestructura debe establecerse claramente en el ámbito nacional, en un marco que asegure el cumplimiento de las estrategias públicas y permita el desarrollo de las iniciativas privadas. Se deberán incluir los sistemas de información que le dan soporte, asegurar los datos necesarios para la planificación y desarrollar indicadores para el monitoreo.
- Será necesario que los Estados promuevan la coordinación de las políticas de infraestructura con otras políticas, para superar la “cultura de silos” que ha sido dominante en la organización gubernamental, y así facilitar la coordinación entre jurisdicciones, tomando en cuenta que las sub-nacionales tendrán una responsabilidad creciente en la provisión de infraestructura.
- Para incrementar la acción en el sector será preciso fortalecer las capacidades para el desarrollo de proyectos, su evaluación y ejecución, en los diversos niveles de gobierno.
- Será altamente conveniente avanzar en la coordinación regional de los proyectos de integración, continuando con los esfuerzos realizados en programas como IIRSA o el Proyecto Mesoamérica.
- La expansión de la infraestructura requerirá acrecentar las capacidades para regular y fiscalizar los servicios prestados por el sector privado y asegurar la transparencia para los sectores bajo gestión estatal.
- Los sectores de infraestructura deberán asumir una participación activa en los procesos de definición de las políticas nacionales ante el cambio climático ya que tendrán una fuerte incidencia sobre sus planes y proyectos.

### ***4. Optimizar el uso de las múltiples fuentes y modalidades de financiamiento***

- La región enfrentará una fuerte necesidad de fondos para la inversión en infraestructura.
- Ante la aparición de nuevas fuentes de financiamiento tales como: instituciones especializadas, operadores de recursos naturales, fondos soberanos, fondos vinculados al cambio climático, fondos de pensión, etc. los países deberán desarrollar capacidades para administrar y orientar esta multiplicidad de recursos, de manera de asegurarse un manejo eficaz, al optimizar su utilización en los diferentes casos de proyectos o situaciones institucionales.

- Existe ya una interesante experiencia en la región en la participación del sector privado en la provisión y operación de infraestructura: se deberá avanzar en el diseño de marcos regulatorios y mecanismos que posibiliten una participación adecuada de los operadores privados en la actividad.
- Los países de la región tendrán una disponibilidad creciente de ahorros domésticos en las próximas dos décadas: se deberá avanzar en el desarrollo de los mercados financieros locales y regionales para viabilizar su orientación hacia proyectos como los de infraestructura.

### ***5. Promover el desarrollo de empresas en los negocios vinculados a la infraestructura***

- Un fuerte impulso a las inversiones genera la oportunidad de promover el desarrollo de empresas de clase mundial en la amplia gama de negocios vinculados a la infraestructura.
- La industria de construcción, de equipos y servicios, logística y servicios ligados a la construcción y operación de los diversos sectores de infraestructura es actualmente dominada por los países avanzados. Planes como los de la Unión Europea ponen especial énfasis en defender su liderazgo en estos sectores.
- Algunos países de reciente desarrollo (como Corea y España) y emergentes como China, India, Brasil y Turquía, están construyendo posiciones promisorias en estos sectores.
- Con su creciente inversión en infraestructura, América Latina ofrece un mercado interesante para las empresas del sector. Se deberá aprovechar esta oportunidad para consolidar empresas latinoamericanas viables y competitivas en sectores tales como producción de equipos, operación de servicios logísticos y de transporte, ingeniería y construcción o servicios de TIC.
- Los Estados podrán impulsar incentivos para el desarrollo de firmas que participen en la cadena de valor de la provisión de servicios de infraestructura en un entorno razonablemente competitivo para propiciar el desarrollo de empresas verdaderamente viables y no rentísticas.

### ***6. Promover el intercambio entre gobiernos, regiones y ciudades***

- Realizar un seguimiento permanente de las mejores prácticas en países avanzados y emergentes comparables, especialmente orientadas a estudiar cómo estos países desarrollan su infraestructura para mejorar su competitividad y su inclusión social y regional.

- Promover mecanismos de estudio, intercambio de mejores prácticas y desarrollo institucional, que contemplen los diversos aspectos del planeamiento, operación y regulación de la infraestructura con el impulso de acciones como la creación de grupos de trabajo, la formación de recursos humanos, el intercambio de mejores prácticas, y la armonización de sistemas de información. Los foros bilaterales y multilaterales de la región, como IIRSA y COSIPLAN (en el seno de UNASUR) y el Proyecto Mesoamérica, constituyen valiosas iniciativas en esa dirección.

Un ejemplo interesante de enfoque sistémico para el desarrollo integral de la infraestructura es el que ha seguido España en los últimos 20 años (ver Recuadro 4.1); su orientación, ajustada a las condiciones del país, es coincidente con la que establecen los seis ejes de acción arriba propuestos.

**Recuadro 4.1. La exitosa experiencia española en el desarrollo de la infraestructura bajo esquemas de colaboración público-privada.**

Una de las bases fundamentales del desarrollo económico y social de España en los últimos 20 años ha sido el sector de infraestructuras. El país ha invertido importantes recursos a través de novedosos esquemas de financiamiento y gestión que le han permitido alcanzar una evolución asombrosa. De ser uno de los países menos desarrollados de Europa ha pasado a ubicarse en los primeros lugares del mundo en construcción y gestión eficiente en sistemas de transporte, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, transporte urbano, energía, telecomunicaciones y banda ancha.

España se ha convertido en una referencia obligada para temas de gestión y financiamiento de infraestructura basado principalmente en un esquema de colaboración público-privada. Su modelo ha sido exportado a varios países de América Latina, EEUU, Canadá y el resto de Europa. De las 11 empresas de concesión de proyectos de transporte más grandes del mundo, seis son españolas (*Public Works Financing, Ranking Oct. 2006*)

Hace 15 años la financiación de obras públicas mediante asignaciones presupuestarias era el modelo aplicado en la mayoría de los proyectos. Para esa época el país tenía un importante rezago en infraestructura comparado con los países europeos más avanzados y al mismo tiempo experimentaba una gran presión por el cumplimiento de los criterios de convergencia económica establecidos por la Unión Europea como condición indispensable para la incorporación de España a la Unión Monetaria. El país tuvo que adoptar una estricta disciplina presupuestaria y a la vez crear un modelo que permitiera la expansión y el mejoramiento de la infraestructura del país para acompañar el crecimiento económico y el beneficio social.

Bajo esta presión, España adoptó un modelo basado en la colaboración público-privada para lo cual inició un ambicioso proceso de cambio normativo

e institucional que creó nuevos entes empresariales ejecutores de proyectos sobre la base de la empresa privada. Se adaptó el marco legal para la participación privada en las obras públicas. Se fortalecieron las instituciones del sector público encargadas de administrar la gestión y ejecución de las obras y la elaboración de estudios y diseños para la preparación de proyectos atractivos al sistema concesional. Se preparó a las nuevas instituciones para planear y negociar con la Unión Europea la utilización de los Fondos Estructurales y de Cohesión y el financiamiento multilateral del Banco Europeo de Inversiones en el desarrollo de la nueva infraestructura con el nuevo modelo de gestión.

Con este propósito el gobierno español elaboró, además de la reforma y plan inicial que pusieron en marcha el modelo, un Plan de Infraestructuras de transporte para el período 2000-2007 con horizonte hasta 2010 que incluyó inversiones estimadas en 114.000 millones de euros, financiados en un 50% con aportes de la administración pública, 30% con Fondos Europeos y 20% con financiamiento privado.

Estos ambiciosos planes han dotado a España de una de las más modernas redes de transporte de Europa y ha logrado el objetivo de desarrollo económico y social para lo cual fue concebido, con el apoyo de actores clave de la sociedad: entidades públicas, empresas privadas, sector financiero y academia.

Una visita a cualquiera de sus regiones permite ver la presencia de una moderna red ferroviaria, el desarrollo de una estratégica red de trenes de alta velocidad para achicar dramáticamente los tiempos de recorrido entre las principales regiones del país, el impacto en la productividad y calidad de vida de los sistemas integrados de transporte urbano en las grandes ciudades, administrados por ingeniosos consorcios donde participan autoridades nacionales, regionales y municipales, además de los actores privados que operan directamente los servicios de transporte. Contando con una base de energía térmica y nuclear, España lanzó un agresivo programa de energías renovables, sobre todo eólica, que muestra su presencia en todo el territorio. Así mismo, los servicios de transmisión de datos por banda ancha instalados en todo el país, pero especialmente en las regiones más apartadas, han permitido a las comunidades ubicadas en las zonas más remotas conectarse a la red y tener acceso a contenidos de gran variedad y calidad, acercando a estas comunidades a la sociedad de la información.

Si hay un país que ha logrado desarrollar su infraestructura siguiendo los seis ejes de acción que proponemos en esta obra, éste es España.

Texto adaptado del Reporte de Economía y Desarrollo 2009 sobre infraestructura, CAF.

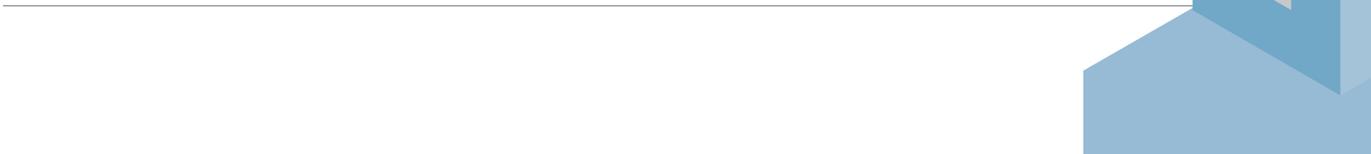
Los temas tratados en este recuadro están ampliamente documentados en: Vassallo, J. y Rafael Izquierdo Bartolomé (2010). Infraestructura Pública y Participación Privada: Conceptos y experiencias en América y España. CAF. Puede consultarse en [www.caf.com/publicaciones](http://www.caf.com/publicaciones)

## Un llamado a la acción

Ante un entorno que favorece el crecimiento acelerado, América Latina puede aspirar a avanzar decididamente en el camino hacia un modelo de desarrollo integral, sostenido y de calidad en los próximos años. La próxima década puede ser definitoria en ese sentido, y uno de los grandes desafíos para consolidar el avance es mejorar sustancialmente la dotación y el desempeño de la infraestructura y sus servicios asociados. La infraestructura es una de las condiciones necesarias para avanzar hacia una sociedad más inclusiva y equitativa; es también el soporte de la competitividad de la economía y del desarrollo del mercado interno y constituye el vehículo fundamental de la integración regional.

Los factores clave para responder a este desafío dependen de las políticas públicas que adopten los países: para asignar recursos públicos y hacer un uso óptimo de las múltiples opciones de financiamiento, para generar las capacidades institucionales que permitan gestionar una agenda cada vez más compleja, y para insertar las políticas y proyectos de infraestructura en un paradigma de desarrollo sustentable con la integración de los aspectos ambientales y los actores sociales. Es el momento de adoptar las decisiones para implementar una agresiva agenda de desarrollo de la infraestructura.

CAF, que a lo largo de su trayectoria de más de 40 años ha brindado un fuerte apoyo al desarrollo de la infraestructura en América Latina y constituye la principal fuente multilateral para su financiamiento, está dispuesta a colaborar estrechamente con los gobiernos y el sector privado de los países de la región para enfrentar estos retos, al ofrecer apoyo tanto en la financiación como en la gestión del conocimiento y la difusión de las mejores prácticas.





# Referencias bibliográficas

Agencia Internacional de Energía (IEA). (2010). *World Energy Outlook*. París: IEA.

Aportela F. y Roberto Durán (2011). *El financiamiento de infraestructura en América Latina: Retos y Oportunidades*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Asian Development Bank Institute (ADBI). (2009). *Infrastructure for a Seamless Asia*. Tokyo: ADBI.

Asociación Latinoamericana de Integración - ALADI (2011). Comercio Exterior Global Enero-Junio 2011. Montevideo. Disponible en: [http://www.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/cbb2f4bc1f0ccfec032574a3005461cc/59557e4e50c0726b03257906006d281d/\\$FILE/2418\\_1.pdf](http://www.aladi.org/nsfaladi/Estudios.nsf/cbb2f4bc1f0ccfec032574a3005461cc/59557e4e50c0726b03257906006d281d/$FILE/2418_1.pdf)

Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA). (2011). *Air Transport Market Analysis*. Quebec: IATA. Disponible en: <http://www.iata.org>

Australia National Transport Commission (NTC). (2011). *Exploring the opportunities for reform: discussion paper. Smart transport for a growing nation project*. Melbourne: NTC.

Banco Mundial (2011). *The IBNET Water and Sanitation Performance Blue Book*. Washington DC: Banco Mundial.

Barbero, J. (2010). *La Logística de Cargas en América Latina y el Caribe: una Agenda para Mejorar su Desempeño*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Bonifaz, J. L. (2011). *La infraestructura en América Latina: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo: El Caso de Perú*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Calderón C. y Luis Servén. (2004). *The effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution*. Washington, DC: Banco Mundial.

Calderón, C., Moral-Benito, E. y Luis Servén. (2010). *Is Infrastructure Capital Productive? A Dynamic Heterogeneous Approach*. Washington DC: Banco Mundial.

Centennial Group. (2010). *Visión para América Latina: Hacia una sociedad más incluyente y próspera*. Caracas, CAF.

Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE). (2009). *Boletín Demográfico*. Santiago, Chile: CEPAL.

CEPAL (2007) *Anuario Estadístico*. Santiago, Chile: CEPAL.

CEPAL (2011). *Palabras de Alicia Bárcena, Secretaria Ejecutiva, en la Reunión Regional Preparatoria para América Latina y el Caribe de la Conferencia Río+20*. CEPAL, 7 de Septiembre de 2011.

Comisión Europea (2011). *Transport 2050: Roadmap for a Single Transport Area*. Bruselas, Comisión Europea.

CAF (2009). *Caminos para el Futuro – Gestión de la infraestructura en América Latina*. Caracas, CAF.

Estache A. y Marianne Fay (2007). *Current Debates in Infrastructure Policy*. Washington DC: Banco Mundial.

European Commission (2011). *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*.

Fay M. y Mary Morrison (2007). *Infraestructura en América Latina y el Caribe. Acontecimientos Recientes y Desafíos Principales*. Washington DC: Banco Mundial.

Fay M. y Tito Yepes. (2005). *Investing in Infrastructure: What is Needed from 2000 to 2010?* Washington DC: Banco Mundial.

Fay, M. (2001). *Financing the Future. Infrastructure Needs in Latin America: 2000-2005*. Washington DC: Banco Mundial.

Fondo Monetario Internacional (FMI). (2011). *World Economic Outlook, September 2011*. Washington DC: FMI.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2010). AQUASTAD. Roma: FAO.

Foro Económico Mundial (FEM). (2009). *Global Competitiveness Report 2009-2010*. Davos: FEM.

----- (2010). *Global Competitiveness Report 2010-2011*. Davos: FEM.

García, R. (2011). *La infraestructura en América Latina: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo: El Sector de Transporte de Gas*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Global Container Terminal Operators (2011). *Annual Review and Forecast 2011*. Citado en: *The Journal of Commerce*, disponible en: <http://www.joc.com/portsterminals/drewry-sees-tightening-terminal-capacity>

Gobierno de Chile, Subtel (2011). *Serie líneas telefónicas, abonados móviles, series conexiones Internet*. Santiago de Chile.

Agencia Internacional de Energía (IEA). (2006). *World Energy Outlook*. Paris: IEA

Katz, R. (2011). *La infraestructura en América Latina: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo: El Sector de Telecomunicaciones*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Kohon, J. (2011 a) Más y mejores trenes: Cambiando la matriz de transporte de América Latina. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Kohon, J. (2011 b). *La infraestructura en América Latina: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo: Sector Transporte*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Lay, M. (2008). *Can Trade Policy Support the Next Global Climate Agreement? Analyzing the International Trade and Environment Regimes*. Carnegie Endowment for International Peace, Carnegie Papers.

Maldonado, J. (2011). *La infraestructura en América Latina: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo. El caso de Colombia*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Mejía, A. y Jorge Rais (2011). *La infraestructura en America Latina: Diagnostico y Propuestas – El sector de agua y saneamiento*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Montezuma, R. (2007). *La moto como modo masivo de transporte: contexto inédito para muchos países, ciudades y ciudadanos*. Bogotá.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). *World Health Statistics 2011*.

Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE). (2010). *The Emerging Middle Classes in Developing Countries*. París: OCDE.

Perrotti, D. y Ricardo Sánchez (2011). *La Brecha de Infraestructura en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

Prud'homme, R. (2004). "Infraestructura y Desarrollo". Publicado en Bourguignon, François & Boris Pleskovic, ed. 2005. *Lessons of Experience*. Washington DC: Banco Mundial y Oxford University Press, pp. 153-181.

Sanz, R. (2011). *Situación actual y perspectivas de la energía eléctrica en América Latina*. Informe comisionado para desarrollo de este estudio. Caracas: CAF.

Tahilyani, N. et al. (2011). *Asia's \$1 trillion infrastructure opportunity*. McKinsey Quarterly, March 2011.

Timilsina, G. y Ashish Shresth (2005). *The Growth of Transport Sector CO2 Emissions and Underlying Factors in Latin America and the Caribbean*. Washington DC: Banco Mundial. Disponible en: [http://www.wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/09/29/000158349\\_20080929114913/Rendered/PDF/WPS4734.pdf](http://www.wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/09/29/000158349_20080929114913/Rendered/PDF/WPS4734.pdf)

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2010). *World Telecommunications ICT Indicators*. Geneva: UIT.

Vassallo, J. y Rafael Izquierdo Bartolomé (2010). *Infraestructura Pública y Participación Privada: Conceptos y experiencias en América y España*. CAF. Puede consultarse en [www.caf.com/publicaciones](http://www.caf.com/publicaciones)

World Water Council (WWC) (2003). *Financing Water for All. Camdessus Report*. Paris: WWC.

Yepes, T. (2010). *Expenditure on Infrastructure in East Asia Region, 2006-2010*. Informe comisionado por ADB-JBIC-World Bank para el estudio sobre infraestructura en el Este de Asia y el Pacífico.



# Anexos

## Anexo 1. Indicadores de infraestructura de América Latina

País	Transporte		
	Calidad de infraestructura portuaria (2009) <sup>1</sup>	Índice de conectividad del transporte marítimo (2010) <sup>2</sup>	Red vial pavimentada sobre la red total <sup>3</sup> (%)
Argentina	3,8	27,6	30,0
Bolivia	2,9	-	7,0
Brasil	2,9	31,7	n/d
Chile	5,5	22,1	20,2
Colombia	3,5	26,1	n/d
Costa Rica	2,7	12,8	25,3
Cuba	n/d	6,6	49,0
Rep. Dominicana	4,3	22,2	49,4
Ecuador	3,7	18,7	14,8
El Salvador	4,1	9,6	26,0
Guatemala	4,5	13,3	34,5
Honduras	5,3	9,1	20,4
México	3,7	36,3	35,3
Nicaragua	2,9	8,7	12,0
Panamá	6,0	41,1	38,1
Paraguay	3,4	0,0	50,8
Perú	3,3	21,8	n/d
Uruguay	5,2	24,5	10,0
Venezuela	2,4	18,6	33,6

n/d: dato no disponible,

<sup>1</sup>: Foro Económico Mundial (FEM), Informe Global de Competitividad 2010-11

<sup>2</sup>: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, en inglés)

<sup>3</sup>: Federación Internacional de Carreteras (IRF, en inglés)

<sup>4</sup>: Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC, en francés)

## Transporte

Muertes/100.000 habitantes (2008) <sup>3</sup>	Consumo de energía (transporte carretero/total de la economía) (2008) <sup>3</sup> (%)	FFCC Longitud de las líneas (en km) (2009) <sup>4</sup>	FFCC toneladas-km (millones) (2009) <sup>4</sup>
10,3	18,1	25.023,0	12.025,0
11,3	25,3	2.866,0	1.060,0
18,6	23,0	29.817,0	267.700,0
10,6	18,4	5.352,0	4.032,0
12,6	25,1	1.672,0	11.884,0
7,9	29,5	-	-
12,5	2,7	5.075,6	1.351,0
14,5	17,6	-	-
13,9	37,6	-	-
21,8	16,5	-	-
4,7	22,7	-	-
13,7	21,3	-	-
5,1	27,8	26.704,0	71.136,0
9,2	12,8	-	-
n/d	17,3	-	-
13,8	25,9	-	-
12,3	29,1	2.020,0	900,5
4,4	20,7	-	284,0
22,6	24,1	-	-

*continúa*

*continuación*

<b>Transporte</b>			
<b>País</b>	<b>Pasajeros transportados Transporte aéreo (2010)<sup>5</sup></b>	<b>Carga (millones de ton/km) Transporte aéreo (2010)<sup>5</sup></b>	<b>Vehículos/1.000 habitantes (2007)<sup>3</sup></b>
<b>Argentina</b>	5.694.547	111,7	314
<b>Bolivia</b>	1.537.032	6,9	68
<b>Brasil</b>	67.945.578	1.782,3	198
<b>Chile</b>	8.097.314	1.179,0	172
<b>Colombia</b>	12.115.330	2.419,9	58
<b>Costa Rica</b>	932.581	9,1	163
<b>Cuba</b>	780.484	26,8	38
<b>Rep. Dominicana</b>	n/d	n/d	123
<b>Ecuador</b>	2.896.528	3,2	63
<b>El Salvador</b>	1.996.982	15,3	84
<b>Guatemala</b>	n/d	n/d	117
<b>Honduras</b>	n/d	n/d	97
<b>México</b>	15.728.171	714,1	264
<b>Nicaragua</b>	n/d	n/d	57
<b>Panamá</b>	6.348.000	38,5	120
<b>Paraguay</b>	428.493	0,0	82
<b>Perú</b>	5.843.195	256,9	55
<b>Uruguay</b>	563.632	3,8	194
<b>Venezuela</b>	5.121.009	1,9	147

<sup>5</sup>: Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

<sup>6</sup>: Cooperación Técnica Alemana (GTZ, en alemán)

<sup>7</sup>: Agencia Internacional de Energía (AIE)

<sup>8</sup>: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

<sup>9</sup>: Banco Mundial, *Databank*

**Transporte**

**Energía eléctrica**

Precio de combustible Super (centavos de dólar/litro) (2008) <sup>6</sup>	Emisiones de CO <sub>2</sub> (millones de toneladas) - Total sector transporte (2008) <sup>7</sup>	Cobertura eléctrica total (%) (2008) <sup>8</sup>	Consumo de energía eléctrica (kWh per cápita) (2008) <sup>9</sup>
78	42,7	95,0	2.788,5
68	4,6	69,0	560,8
126	149,5	97,9	2.232,1
95	25,6	99,0	3.319,3
104	23,1	94,0	973,7
124	4,3	99,0	1.865,8
167	0,9	95,5	1.327,5
104	5,7	95,7	1.376,8
51	12,7	90,4	1.137,5
78	2,4	95,5	953,2
86	5,4	83,5	542,9
80	2,9	76,4	707,6
74	151,4	96,6	2.019,7
87	1,5	63,4	456,7
67	3,1	83,0	1.646,2
117	3,4	96,7	1.001,9
142	13,2	78,1	1.032,4
118	2,6	98,0	2.393,5
2	45,2	97,0	3.074,5

*continúa*

*continuación*

País	Energía eléctrica		Telecomunicaciones
	Pérdidas de electricidad en la distribución (billones de Kilowatt/hora) (2008) <sup>10</sup>	Capacidad Instalada total (millones de Kilowatts) (2008) <sup>10</sup>	Exportación de bienes TIC (% del total de bienes exportados) (2009) <sup>9</sup>
Argentina	16,18	30,97	0,4
Bolivia	0,80	1,45	0,0
Brasil	77,08	103,96	1,8
Chile	5,08	13,15	0,2
Colombia	10,80	13,40	0,3
Costa Rica	0,97	2,37	18,7
Cuba	2,79	5,40	n/d
Rep. Dominicana	1,71	5,52	3,6
Ecuador	3,77	4,19	0,2
El Salvador	0,11	1,53	2,9
Guatemala	1,22	2,29	0,7
Honduras	1,35	1,59	0,2
México	43,01	57,23	22,9
Nicaragua	0,80	0,95	0,4
Panamá	0,91	1,65	n/d
Paraguay	2,91	8,14	0,2
Perú	2,66	7,16	0,1
Uruguay	1,72	2,24	0,1
Venezuela	32,95	23,12	0,1

<sup>10</sup>: Administración de la Información Energética de Estados Unidos (U.S. EIA)

<sup>11</sup>: Banco Mundial, Indicadores Mundiales de Desarrollo

<sup>12</sup>: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

## Telecomunicaciones

Importación de bienes TIC (% del total de bienes importados) (2009) <sup>9</sup>	Gasto en TIC (% del PIB) (2008) <sup>11</sup>	Gasto en TIC per cápita (dólares corrientes) (2008) <sup>11</sup>	Abonos de Internet banda ancha/100 habitantes (2010) <sup>12</sup>
11,2	4,83	397,60	9,56
4,6	4,86	83,61	0,97
11,4	5,28	433,25	7,23
6,8	5,11	515,22	10,45
9,9	4,70	254,39	5,66
17,9	6,17	404,86	6,19
n/d	n/d	n/d	0,03
5,4	n/d	n/d	3,64
7,5	5,26	213,46	1,36
5,5	n/d	n/d	2,83
6,3	n/d	n/d	1,80
6,6	8,60	156,78	1,00
20,9	4,55	465,71	9,98
4,4	n/d	n/d	0,82
7,3	5,47	371,43	7,84
21,6	n/d	n/d	0,61
8,3	3,43	153,55	3,14
7,0	4,30	415,24	11,37
9,3	3,53	396,81	5,37

*continúa*

*continuación***Telecomunicaciones**

<b>País</b>	<b>Usuarios de Internet/100 habitantes (2010)<sup>12</sup></b>	<b>Líneas de telefonía fija/100 habitantes (2010)<sup>12</sup></b>	<b>Líneas de telefonía móvil/100 habitantes (2009)<sup>12</sup></b>
<b>Argentina</b>	36,00	24,74	141,79
<b>Bolivia</b>	20,00	8,54	72,30
<b>Brasil</b>	40,65	21,62	104,10
<b>Chile</b>	45,00	20,20	116,00
<b>Colombia</b>	36,50	14,71	93,76
<b>Costa Rica</b>	36,50	31,80	65,14
<b>Cuba</b>	15,12	10,34	8,91
<b>Rep. Dominicana</b>	39,53	10,17	89,58
<b>Ecuador</b>	24,00	14,42	102,18
<b>El Salvador</b>	15,00	16,16	124,34
<b>Guatemala</b>	10,50	10,41	125,57
<b>Honduras</b>	11,09	8,81	125,06
<b>México</b>	31,00	17,54	80,55
<b>Nicaragua</b>	10,00	4,46	65,14
<b>Panamá</b>	42,75	15,73	184,72
<b>Paraguay</b>	23,60	6,27	91,64
<b>Perú</b>	34,30	10,87	100,13
<b>Uruguay</b>	43,35	28,56	131,71
<b>Venezuela</b>	35,63	24,44	96,20

<sup>12</sup>: Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

<sup>13</sup>: Agencia Central de Inteligencia (CIA, en inglés), The World Factbook

<sup>14</sup>: Organización Mundial de la Salud (OMS)

<sup>15</sup>: Organización Mundial de la Salud (OMS) y Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, en inglés)

Fuente: elaboración propia

**Transporte de gas****Agua y saneamiento**

<b>Tuberías para gas (km)<sup>13</sup></b>	<b>Instalaciones sanitarias mejoradas (% de la población con acceso) (2008)<sup>14</sup></b>	<b>Fuentes de agua mejoradas (% de la población con acceso) (2008)<sup>14</sup></b>
--	--	---

29.401	90	97
--------	----	----

5.330	25	86
-------	----	----

13.514	80	97
--------	----	----

3.064	96	96
-------	----	----

4.801	74	92
-------	----	----

-	95	97
---	----	----

41	91	94
----	----	----

-	83	86
---	----	----

5	92	94
---	----	----

-	87	87
---	----	----

-	81	94
---	----	----

-	71	86
---	----	----

16.594	85	94
--------	----	----

-	52	85
---	----	----

-	69	93
---	----	----

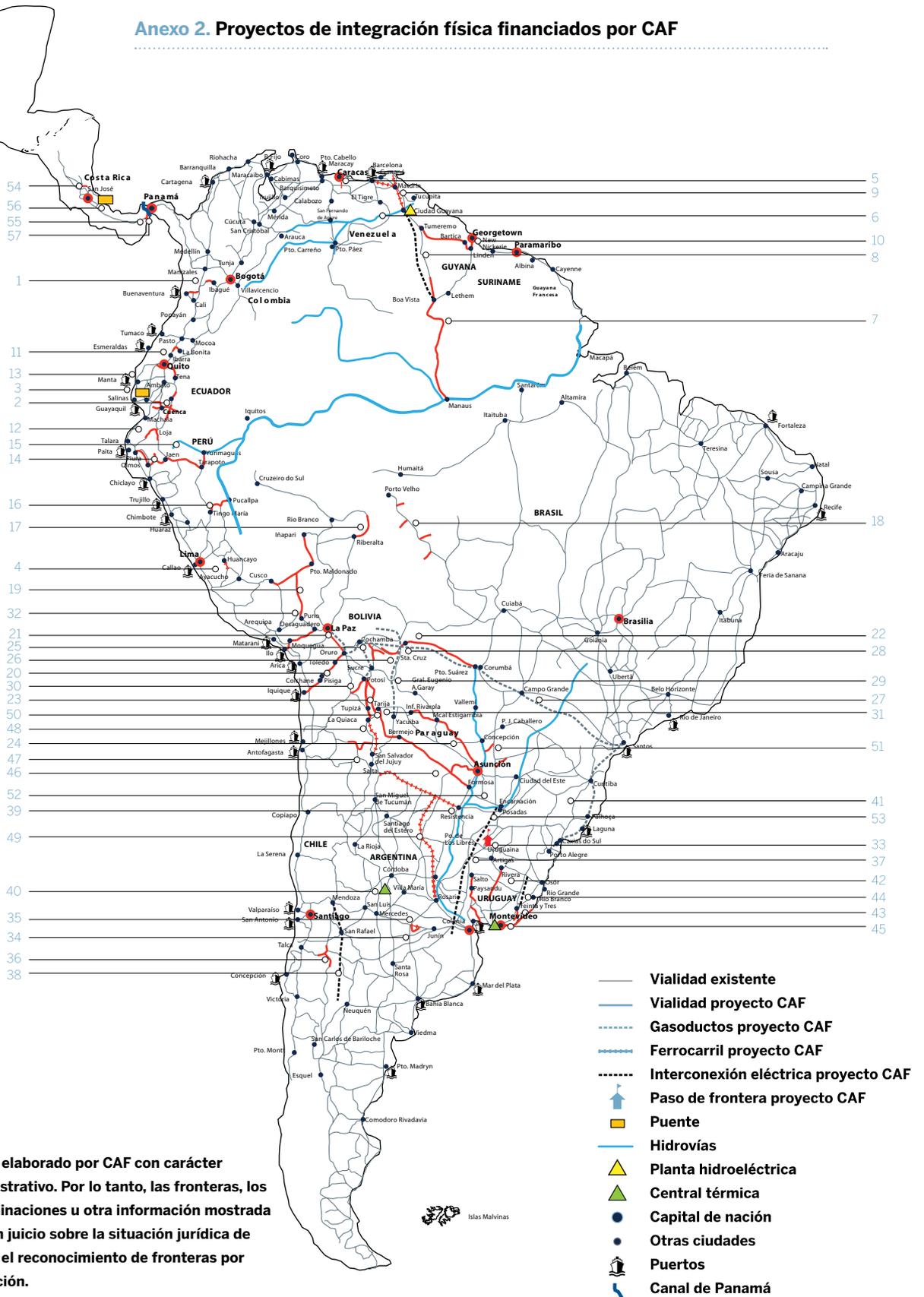
-	70	86
---	----	----

1.526	68	82
-------	----	----

226	100	100
-----	-----	-----

5.347	94	93
-------	----	----

## Anexo 2. Proyectos de integración física financiados por CAF



Este mapa ha sido elaborado por CAF con carácter exclusivamente ilustrativo. Por lo tanto, las fronteras, los colores, las denominaciones u otra información mostrada no implican ningún juicio sobre la situación jurídica de algún territorio, ni el reconocimiento de fronteras por parte de la Institución.

<b>Proyectos de integración física financiados por CAF</b>	<b>Aporte de CAF (millones de USD)</b>	<b>Total inversión (millones de USD)</b>
<b>Eje Andino</b>		
1. Colombia: Corredor Vial Bogotá-Buenaventura	447,0	1,116,6
2. Ecuador: Enlace Amazónico con Colombia y Perú (Carretera Troncal del Oriente)	93,8	152,7
3. Ecuador: Proyecto Puente Segmental sobre el río Babahoyo	123,0	133,9
4. Perú: Rehabilitación del Ferrocarril Huancayo- Huancavelica	14,9	18,8
5. Venezuela: Enlace ferroviario de Caracas con la Red Nacional	360,0	1,932,0
6. Venezuela: Apoyo a la navegación comercial en el Eje Fluvial Orinoco-Apure	10,0	14,3
<b>Eje del Escudo Guayanés</b>		
7. Brasil: Interconexión Vial Venezuela-Brasil	86,0	168,0
8. Brasil: Interconexión Eléctrica Venezuela-Brasil	86,0	210,9
9. Venezuela: Estudios Ferrocarril Ciudad Guayana- Maturín-Estado Sucre	2,6	2,6
10. Venezuela: Estudios Carretera Ciudad Guayana (Venezuela)-Georgetown (Guyana)	0,8	0,8
<b>Eje del Amazonas</b>		
11. Ecuador: Conexión Trasandina Central	33,7	54,5
12. Ecuador: Corredor Trasandino del Sur	70,0	110,2
13. Ecuador: Puerto de transferencia internacional de carga en Ecuador en el Puerto de Manta	35,0	525,0
14. Perú: Corredor Vial Amazonas Norte	110,0	328,0
15. Perú: Preinversión región fronteriza con Ecuador	5,3	8,7
16. Perú: Corredor Amazonas Central (tramo Tingo María-Aguaytía-Pucallpa)	3,5	13,6

### Eje Perú-Brasil-Bolivia

17. Bolivia: Carretera Guayaramerín-Riberalta	42,0	45,5
18. Brasil: Programa Vial de Integración, Estado de Rondônia	56,4	134,2
19. Perú: Corredor Vial Interoceánico Sur (tramos 2, 3 y 4) y garantías para estructuración privada	1.004,5	2.091,0

### Eje Interoceánico Central

20. Bolivia: Corredor Vial de Integración Bolivia-Chile	138,9	246,0
21. Bolivia: Doble Vía La Paz-Oruro	250,0	265,1
22. Bolivia: Corredor Vial de Integración Santa Cruz- Puerto Suárez (tramos 3, 4 y 5)	280,0	585,5
23. Bolivia: Corredor Vial de Integración Bolivia-Argentina	314,0	642,0
24. Bolivia: Corredor Vial de Integración Bolivia-Paraguay	135,0	285,6
25. Bolivia: Programa vial la "Y" de Integración	97,3	141,3
26. Bolivia: Rehabilitación carretera La Guardia-Comarapa	21,0	34,7
27. Bolivia/Brasil: Gasoducto Bolivia-Brasil	215,0	2.055,0
28. Bolivia: Programa de Apoyo al Sector Transporte PAST IV	22,4	32,3
29. Bolivia: Gasoducto Transredes	88,0	262,8
30. Bolivia: Obras Viales Complementarias	70,0	73,0
31. Bolivia: Programa Sectorial de Transporte	150,0	221,2
32. Perú: Corredor Vial de Integración Bolivia-Perú	48,9	176,6

---

### Eje Mercosur-Chile

---

33. Argentina/Brasil: Centro Fronterizo Paso de los Libres-Uruguaiana	10,0	10,0
34. Argentina: Corredor Buenos Aires-Santiago (variante vial Laguna La Picasa)	10,0	10,0
35. Argentina: Corredor Buenos Aires-Santiago (variante ferroviaria Laguna La Picasa)	35,0	50,0
36. Argentina: Corredor Buenos Aires-Santiago (accesos al Paso Pehuenche, RN40 y RN145)	106,7	188,1
37. Argentina: Interconexión Eléctrica Rincón Santa María-Rodríguez	400,0	635,0
38. Argentina: Interconexión Eléctrica Comahue-Cuyo	200,0	414,0
39. Argentina: Programa de Obras Viales de Integración entre Argentina y Paraguay	110,0	182,0
40. Argentina: Extensión Vida Útil Central Nuclear Embalse	240,0	1.026,7
41. Brasil: Programa de Integración Regional-Fase I. Estado de Santa Catarina	32,6	65,5
42. Uruguay: Megaconcesión de las principales vías de conexión con Argentina y Brasil	25,0	136,5
43. Uruguay: Programas de Infraestructura Vial	240,0	757,1
44. Uruguay: Programa de Fortalecimiento del Sistema Eléctrico Nacional	150,0	621,0
45. Uruguay: Proyecto Central Térmica Punta del Tigre	28,0	165,4

---

### Eje de Capricornio

46. Argentina: Pavimentación RN81	90,2	126,2
47. Argentina: Acceso al Paso de Jama (Argentina-Chile)	54,0	54,0
48. Argentina: Estudios para rehabilitación Ferrocarril Jujuy-La Quiaca	1,0	1,0
49. Argentina: Recuperación y Mejoramiento del Ferrocarril General Belgrano	326,0	408,0
50. Bolivia: Programa Carretera Tarija-Bermejo	74,8	200,0
51. Paraguay: Rehabilitación y pavimentación de los corredores de integración RN10 y RN11 y obras complementarias	19,5	41,9

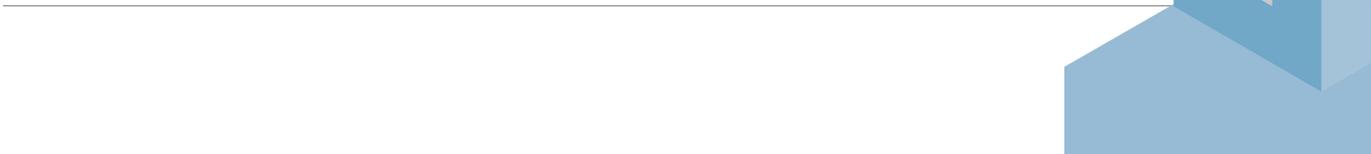
### Eje de la Hidrovía Paraguay-Paraná

52. Estudios para el mejoramiento de la navegabilidad, gestión institucional y esquema financiero de operación de la Hidrovía (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay)	0,9	1,1
53. Argentina: Programa de obras Ferroviarias de Integración entre Argentina y Paraguay	100,0	166,0

### Mesoamérica

54. Costa Rica: Programa de Inversiones en el Corredor Atlántico	60,0	80,2
55. Panamá: Programa de rehabilitación y mejoras viales de carreteras	80,0	125,6
56. Panamá: Puente Binacional sobre el río Sixaola	5,5	13,4
57. Panamá: Autoridad del Canal de Panamá, programa de expansión	300,0	5.250,0

<b>Otros</b>	<b>210,0</b>	<b>812,0</b>
<b>Total</b>	<b>7.324,2</b>	<b>23.623,1</b>



Este libro se terminó de imprimir en octubre de 2011  
en Bogotá, Colombia.