

Seminario  
"Políticas de movilidad urbana y servicios de  
infraestructura urbana de transporte"  
13 y 14 de marzo, 2008  
Buenos Aires, Argentina

# Infraestructura urbana sostenible y ecoeficiencia: Desafíos para América Latina y el Caribe



Ricardo Jordán

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe



# DIMENSIONES A CONSIDERAR

- I. PANORAMA REGIONAL: HECHOS Y TENDENCIAS
- II. LA GESTIÓN URBANA SOSTENIBLE: NECESIDAD DE ENFOQUE INTEGRAL PARA UN VÍNCULO ENTRE ECOEFICIENCIA E INFRAESTRUCTURA
- III. PROYECTO CEPAL-ESCAP *“ECOEFICIENCIA Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA URBANA SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y ASIA”*

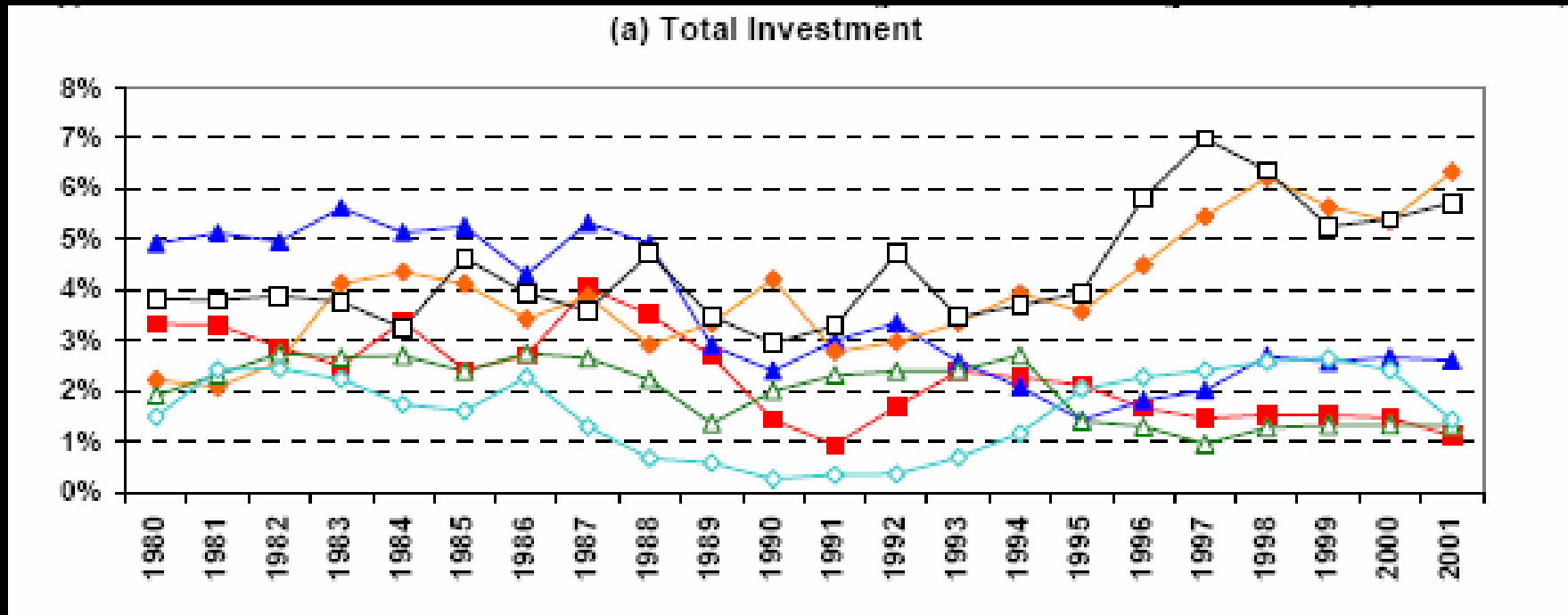
# I. PANORAMA REGIONAL: HECHOS Y TENDENCIAS

- Alto nivel de urbanización y persistencia de crecimiento urbano
- *"Urbanización de la pobreza"*
- Financiamiento urbano en el desarrollo sostenible
- Incremento de la importancia de la economía urbana en el contexto macroeconómico de los países
- Mas autonomía y recursos de financiamiento desde el estado y demás niveles gubernamentales (Descentralización de la gestión)
- Reformas y cambio urbano
- Surgimiento de programas urbanos para afrontar el cambio climático: Mitigación y adaptación
- Crecimiento de ciudades intermedias
- Proyectos y planificación

# PANORAMA REGIONAL: INFRAESTRUCTURA Y CIUDAD

## Nivel de inversión en infraestructura en principales países de América Latina (Porcentaje del PIB)

El total de inversión en infraestructura incluye telecomunicaciones, energía, caminos, vías de trenes y agua potable. En Argentina también incluye el sector del gas.

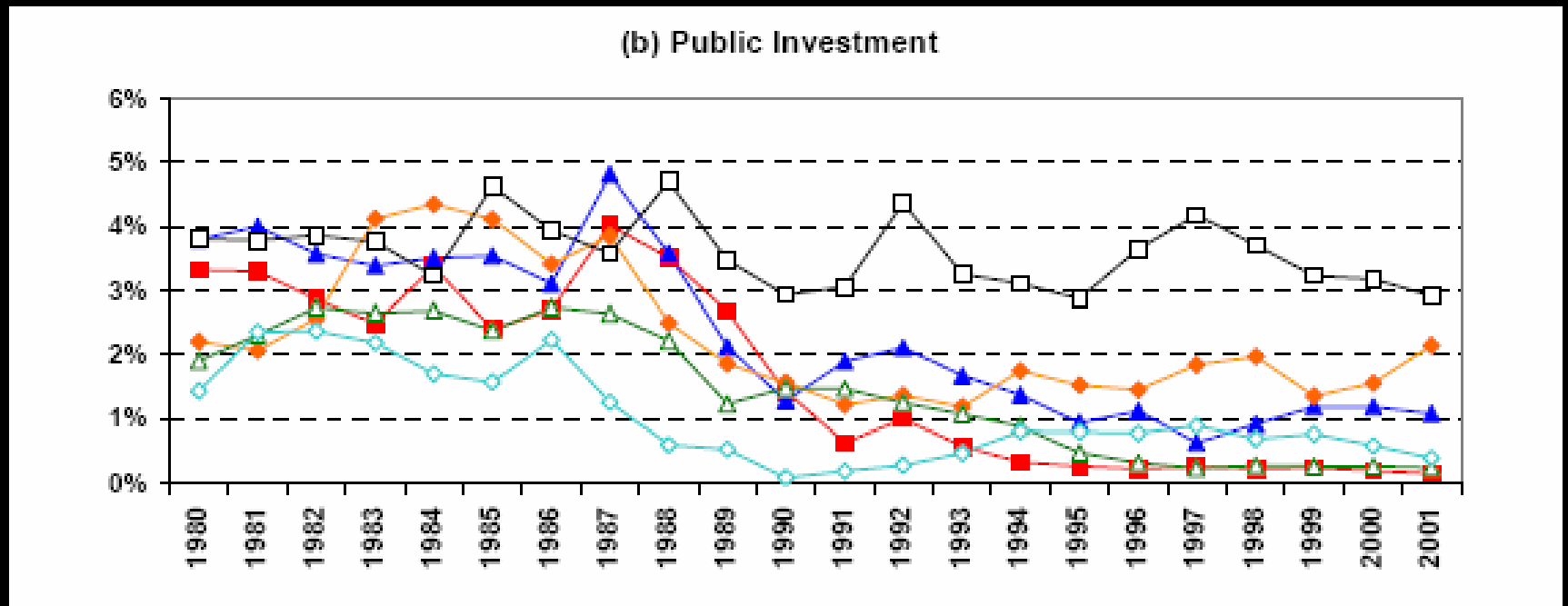


■ ARG ▲ BRA ◆ CHL □ COL ▲ MEX ◇ PER

Source: Calderón and Servén (2004a)

## Nivel de inversión pública en infraestructura en principales países de América Latina (Porcentaje del PIB)

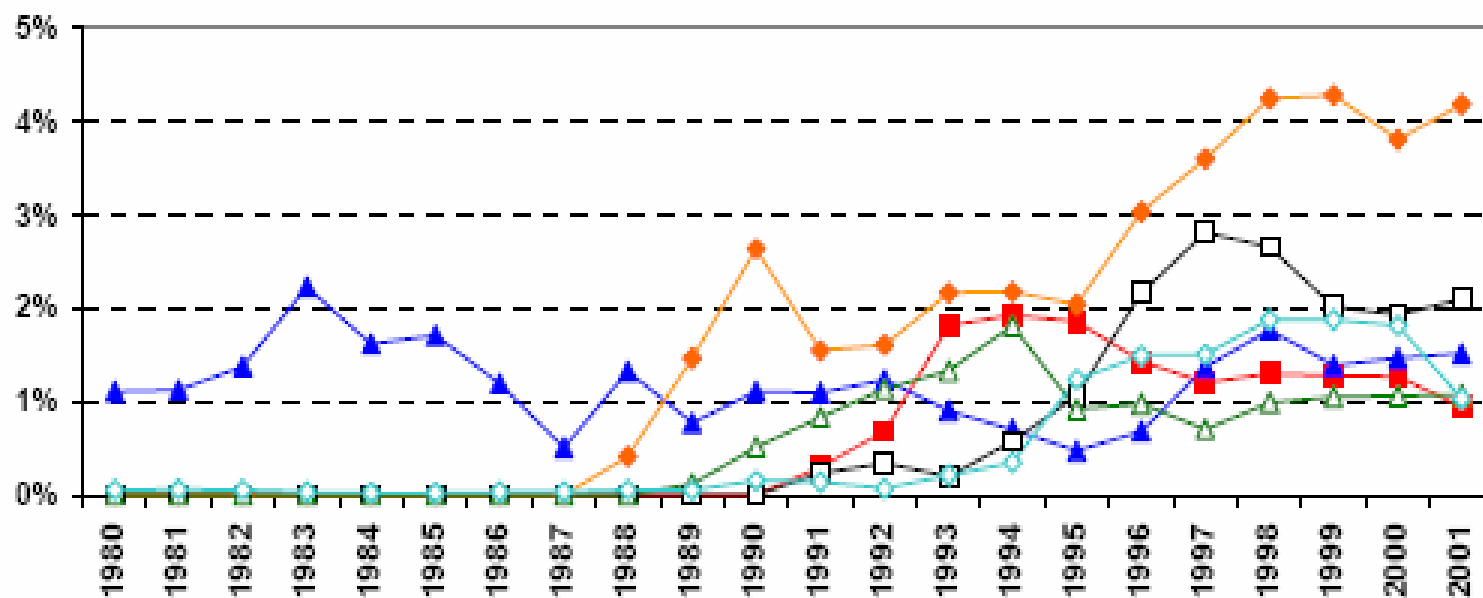
El total de inversión en infraestructura incluye telecomunicaciones, energía, caminos, vías de trenes y agua potable. En Argentina también incluye el sector del gas.



■ ARG ▲ BRA ◆ CHL □ COL ▲ MEX ◆ PER

Source: Calderón and Servén (2004a)

(c) Private Investment



■ ARG ▲ BRA ◆ CHL □ COL ▲ MEX ◇ PER

Source: Calderón and Servén (2004a)

## RANKING INFRAESTRUCTURA REGIONAL

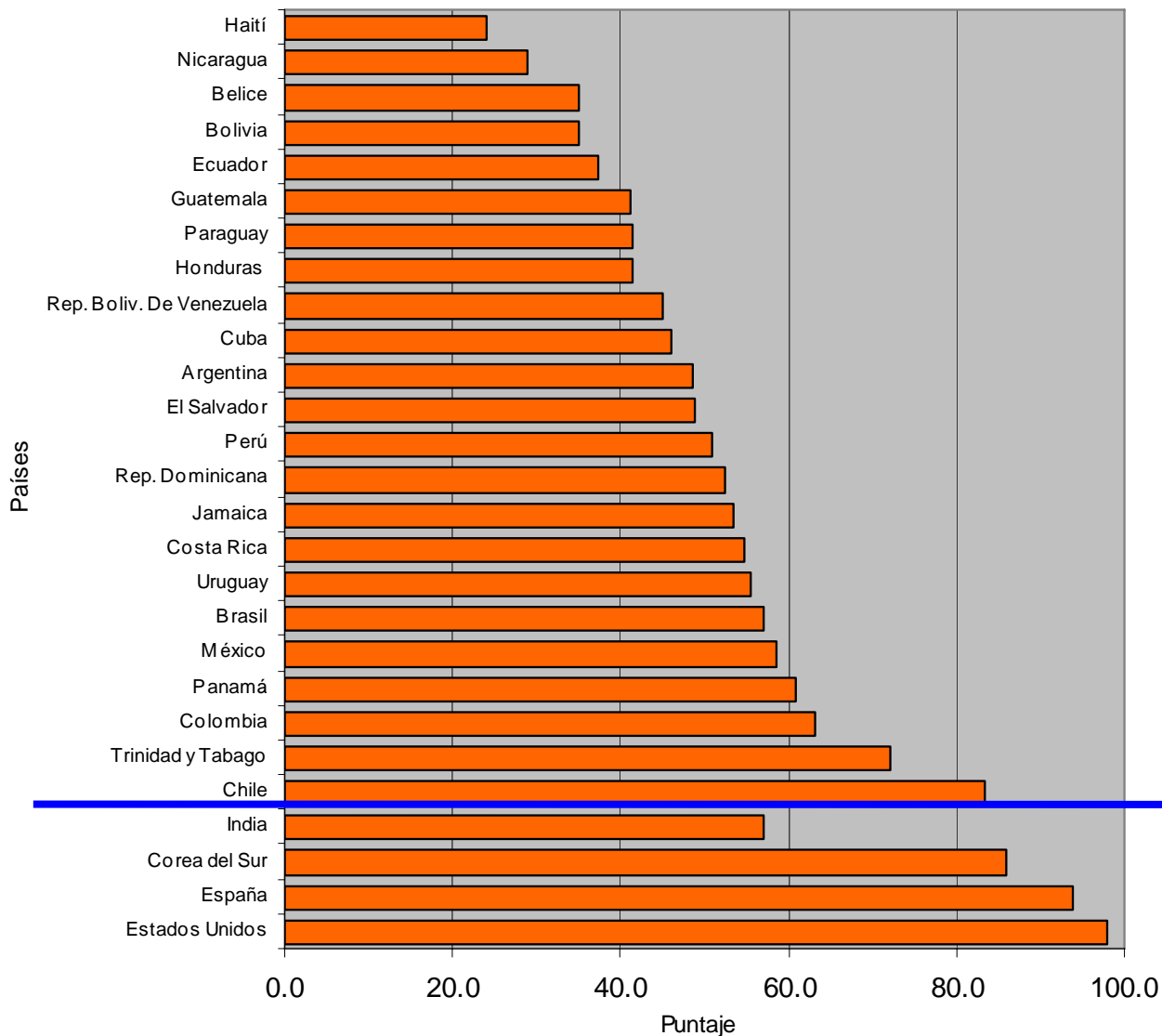
La evaluación general de infraestructura para países de América Latina y el Caribe la efectuó la *Global Infrastructure Leadership Forum*

Consideró:

- 4 tipos de infraestructuras básicas: electricidad, transportes, telecomunicaciones y agua
- 2 criterios: monto de las inversiones y calidad en la ejecución (tiempo y presupuesto)

## Ranking de competitividad de infraestructura en países dentro y fuera de América Latina y el Caribe al 2007

Fuente: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (2007) con datos de *AméricaEconomía* enero 2007 sobre la base de datos de <http://www.cg-la.com/>



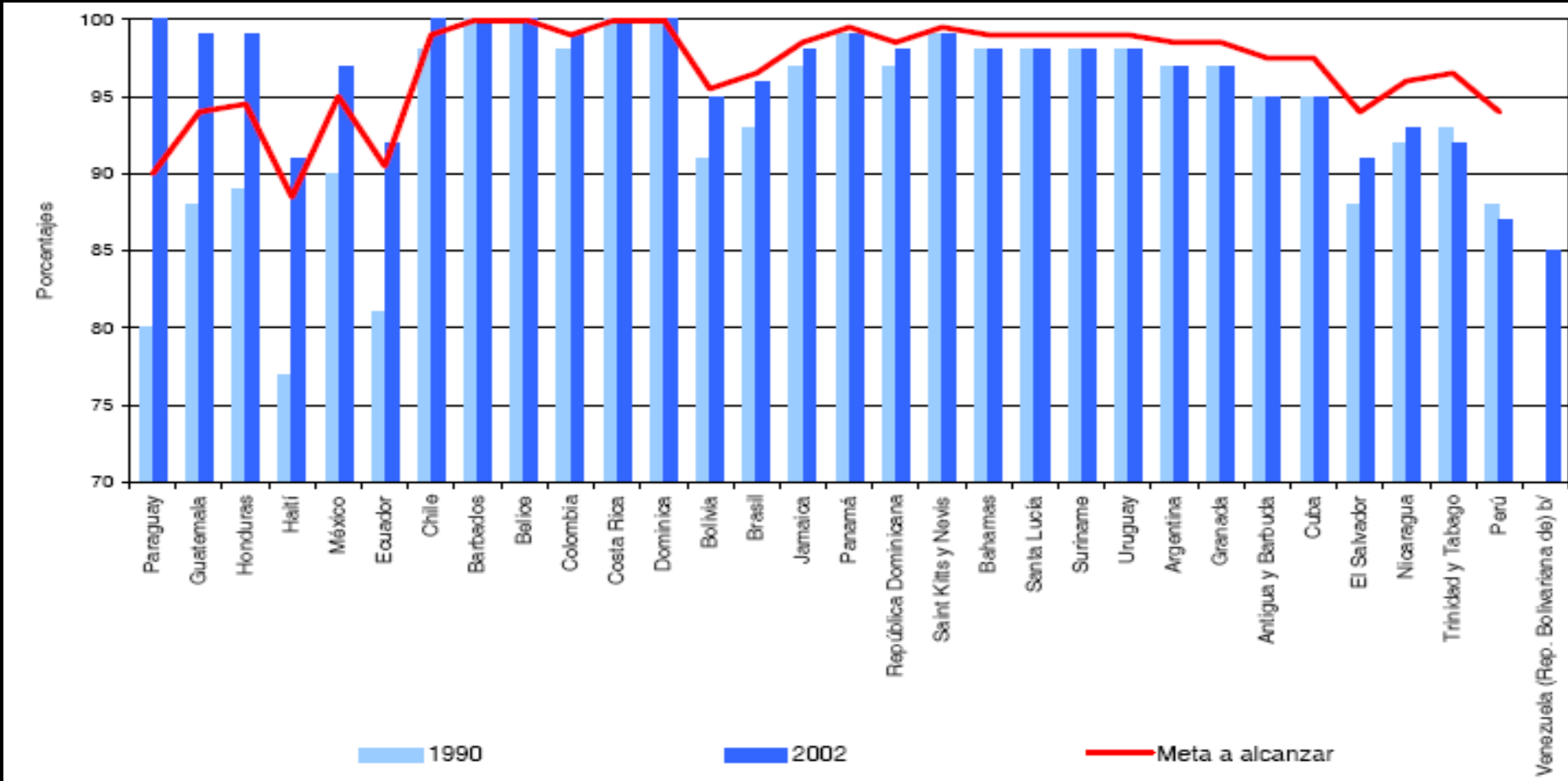
# ANALISIS SECTORIAL DE INFRAESTRUCTURA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Selección de sectores claves para el mejoramiento de la habitabilidad vinculada con la tríada “*desarrollo–equidad–acceso–*” y con la dinámica productiva en las áreas urbanas y las macro regiones.

Este panorama considera el vínculo entre el *análisis situacional* con el *análisis programático y de proyectos* de infraestructura que se desarrollan en la región.

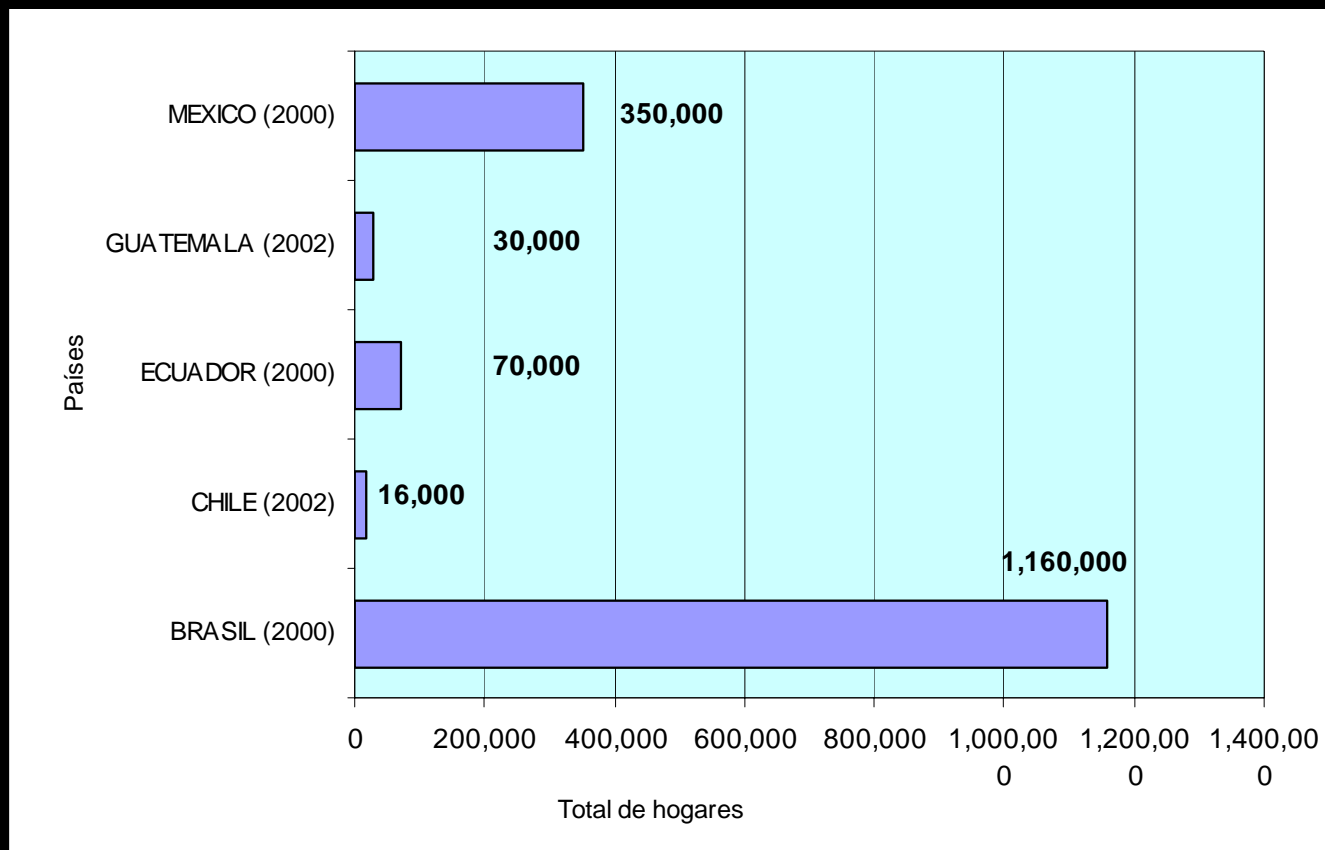
# ANÁLISIS SITUACIONAL

América Latina y el Caribe:  
Población urbana con acceso a agua potable a los años 1990 y 2002  
(En porcentajes)



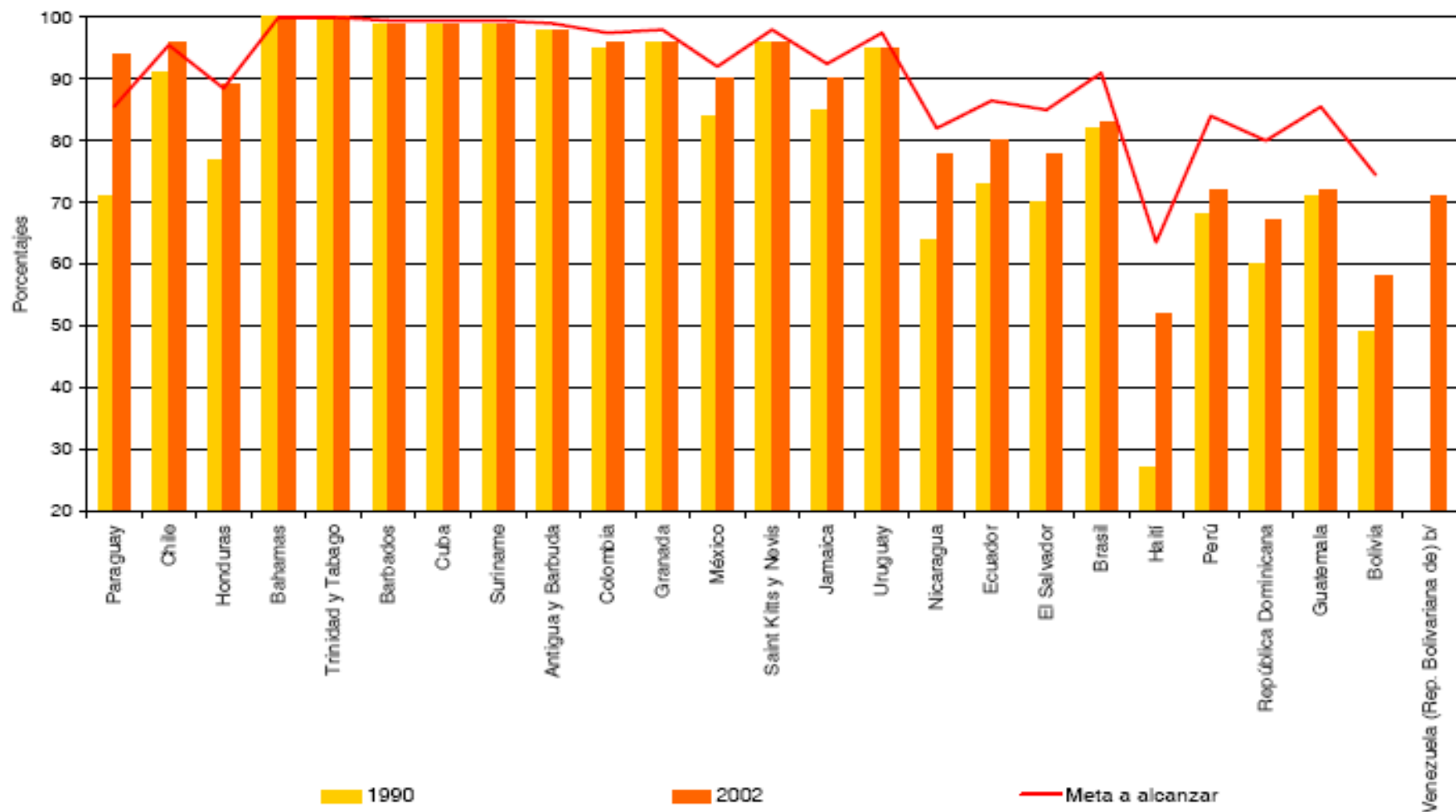
Fuente: Machinea, Bárcena y León Coord. (2005) "Objetivos de Desarrollo del Milenio: Una mirada desde América Latina y el Caribe" sobre la base de Naciones Unidas, base de datos de indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio [en línea], [http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi\\_goals.asp](http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp).  
Los países están ordenados en función de la cercanía a la meta.

## Total aproximado de hogares urbanos en países de la región sin acceso al agua potable a los años 2000-2002



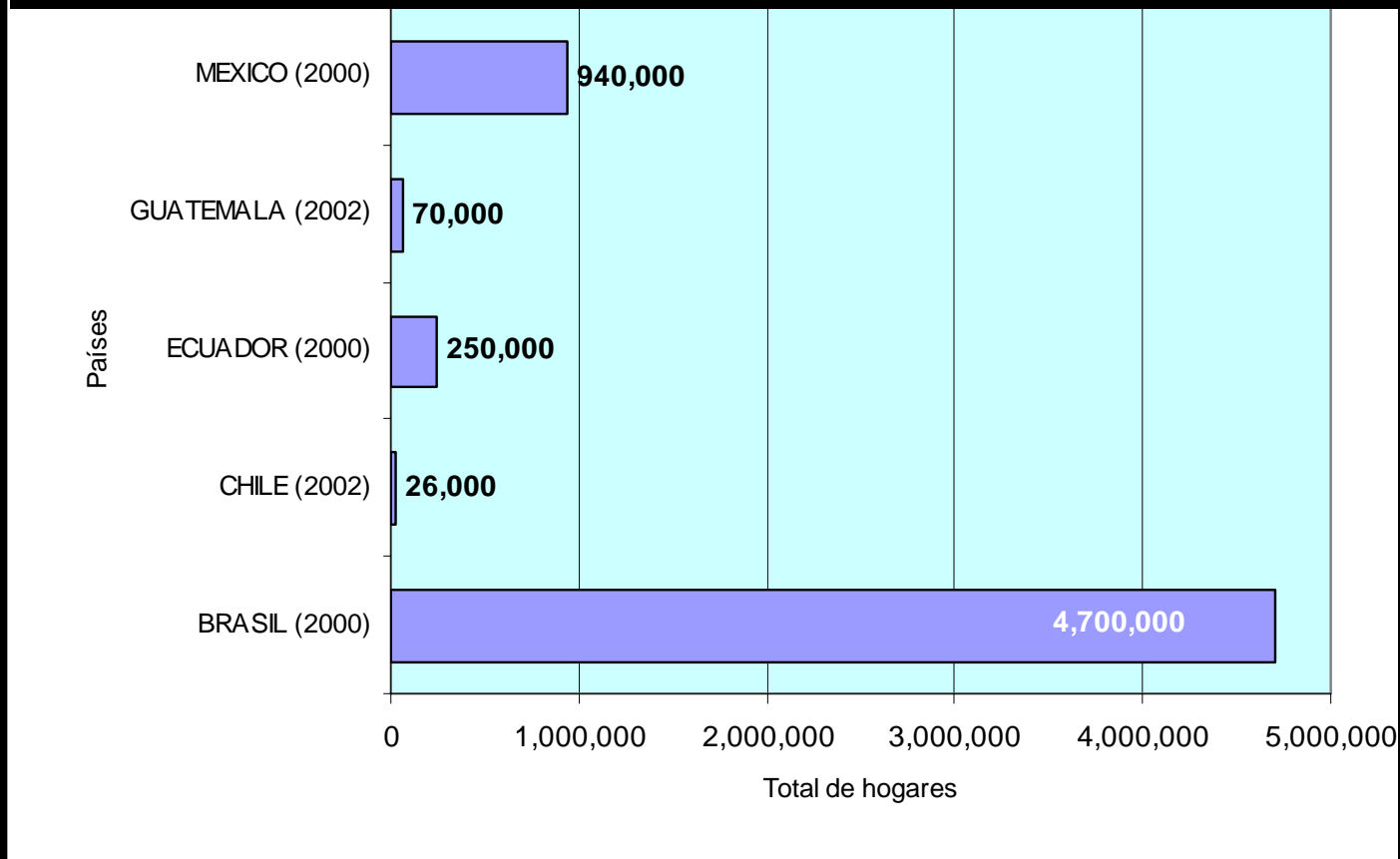
Fuente: CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos en base a tabulaciones de Censos de Población y Vivienda en los países mencionados

## América Latina y el Caribe: Población urbana con acceso a saneamiento a los años 1990 y 2002 (En porcentajes)



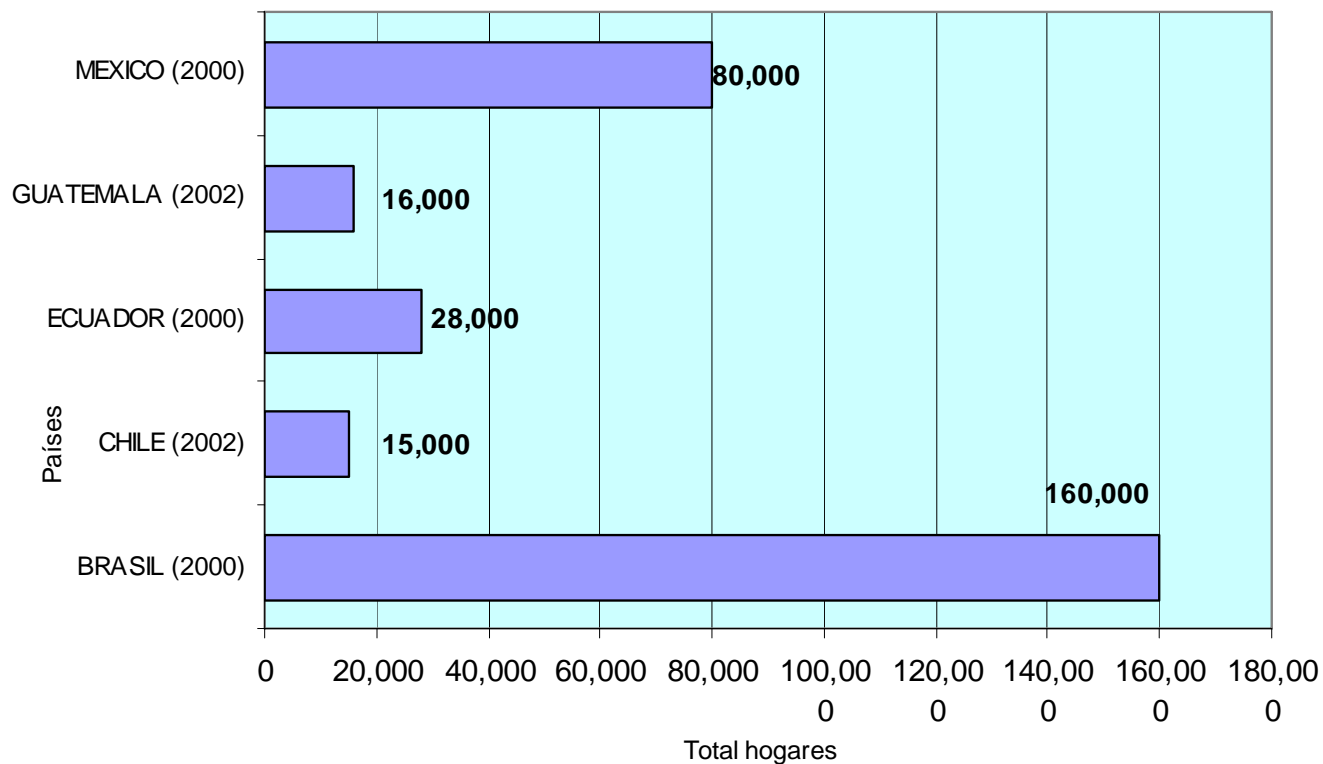
Fuente: Machinea, Bárcena y León Coord. (2005) "Objetivos de Desarrollo del Milenio: Una mirada desde América Latina y el Caribe" sobre la base de Naciones Unidas, base de datos de indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio [en línea], [http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi\\_goals.asp](http://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp). Los países están ordenados en función de la cercanía a la meta.

## Total aproximado de hogares urbanos en países de la región sin acceso a servicios de saneamiento a los años 2000-2002



Fuente: CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos en base a tabulaciones de Censos de Población y Vivienda en los países mencionados

## Total aproximado de hogares urbanos en países de la región sin acceso a servicios de electricidad a los años 2000-2002



Fuente: CEPAL, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos en base a tabulaciones de Censos de Población y Vivienda en los países mencionados

## CONCLUSIONES

- Subsisten todavía problemas de acceso a la infraestructura básica (se expresa en los comportamientos observados en las Metas de Desarrollo del Milenio (“MDG”) y la subsistencia de necesidades básicas insatisfechas (NBI)
- La producción de infraestructura es cada vez menos competitiva. Baja inversión y mala ejecución (tiempo y financiamiento)
- Baja cantidad y calidad de infraestructura - mayores costos - menor productividad. Empresas inventarios mayores (30% del PIB). Costo financiero, capital inmovilizado mayor en la región que en los países desarrollados y emergentes

## DESAFÍOS

- OCDE: *"Las infraestructuras están en el "centro" del desarrollo económico, social y ambiental"*
- La infraestructura constituye el factor integrador del desarrollo sostenible en sus aspectos económicos, social y ambiental. La infraestructura constituye una actividad económica en si misma
- Es importante para emprender los MDG 1, 7 y 8
- Existe un dobles desafío a nivel de producción de infraestructura: mas infraestructura para resolver los déficit del desarrollo económico y social que sea compatible con las condiciones de mitigación y adaptación, condiciones del cambio climático

## II. LA GESTIÓN URBANA SOSTENIBLE. NECESIDAD DE ENFOQUE INTEGRAL PARA EL VÍNCULO ENTRE ECOEFICIENCIA E INFRAESTRUCTURA

### ANTECEDENTES

- a. Asuntos gravitantes en la gestión urbana sostenible
- b. La implementación de obras de infraestructura ejecutadas con criterios de ecoeficiencia permiten disminuir las externalidades negativas
- c. Infraestructura y ciudad eficiente en energía
- d. Tipología de infraestructuras según el alcance urbano o interurbano
- e. Necesidad de lograr dos objetivos de política de manera simultánea: habitabilidad y funcionalidad

## a. Asuntos gravitantes en la gestión urbana sostenible

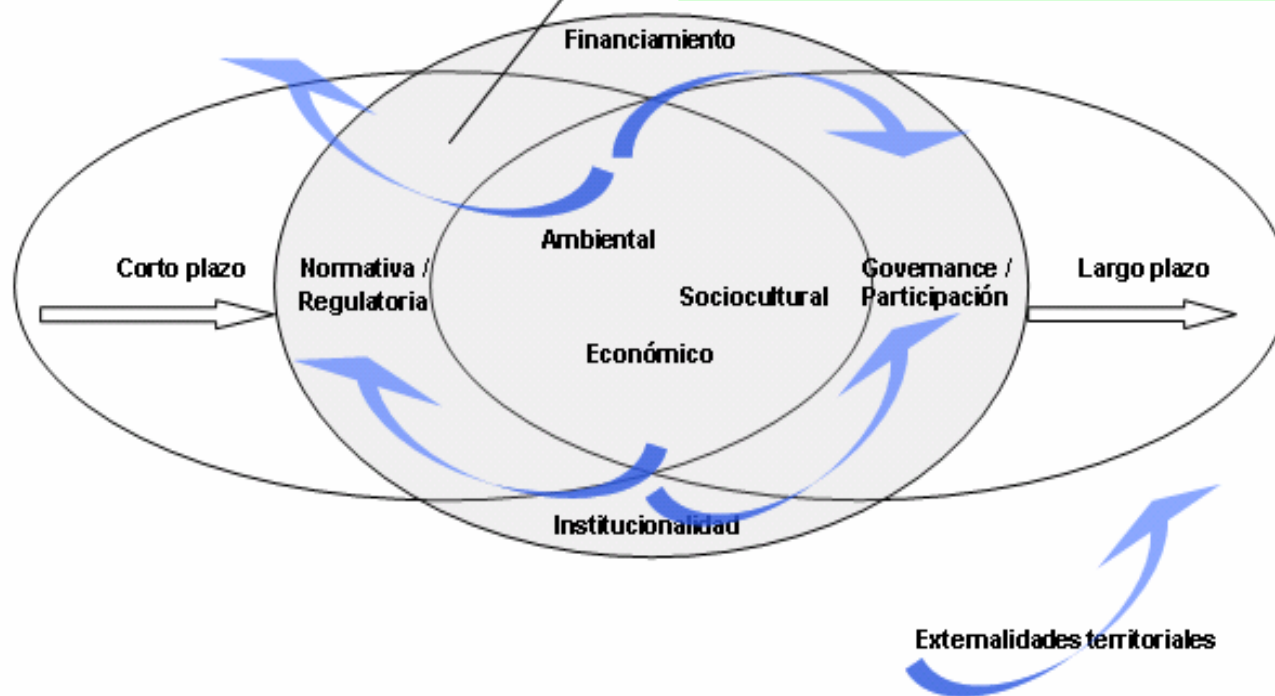
En el contexto de América Latina y el Caribe, existen una serie de notas características en la gestión urbana sostenible a saber:

- Intervenciones que articulan distintos tipos de recursos (humanos, financieros, organizacionales, políticos y naturales)
- Con una orientación al logro simultáneo de habitabilidad y funcionalidad
- Considerando también las condiciones de productividad y competitividad urbana
- A través de la reactivación de una dinámica urbana en función de la satisfacción de necesidades físicas e intangibles

**b. La implementación de obras de infraestructura ejecutadas con criterios de ecoeficiencia permiten disminuir las externalidades negativas**

La gestión urbana sostenible como proceso

La gestión urbana sostenible como proceso virtuoso de administración y capitalización de externalidades territoriales (positivas y negativas).



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Dubois – Taine, Genevieve et. Al. (2001) "Cities of the Pacific Rim: Diversity and Sustainability", Pacific Economic Cooperation Council, Sustainable Cities Task Force, PUC, Singapore.

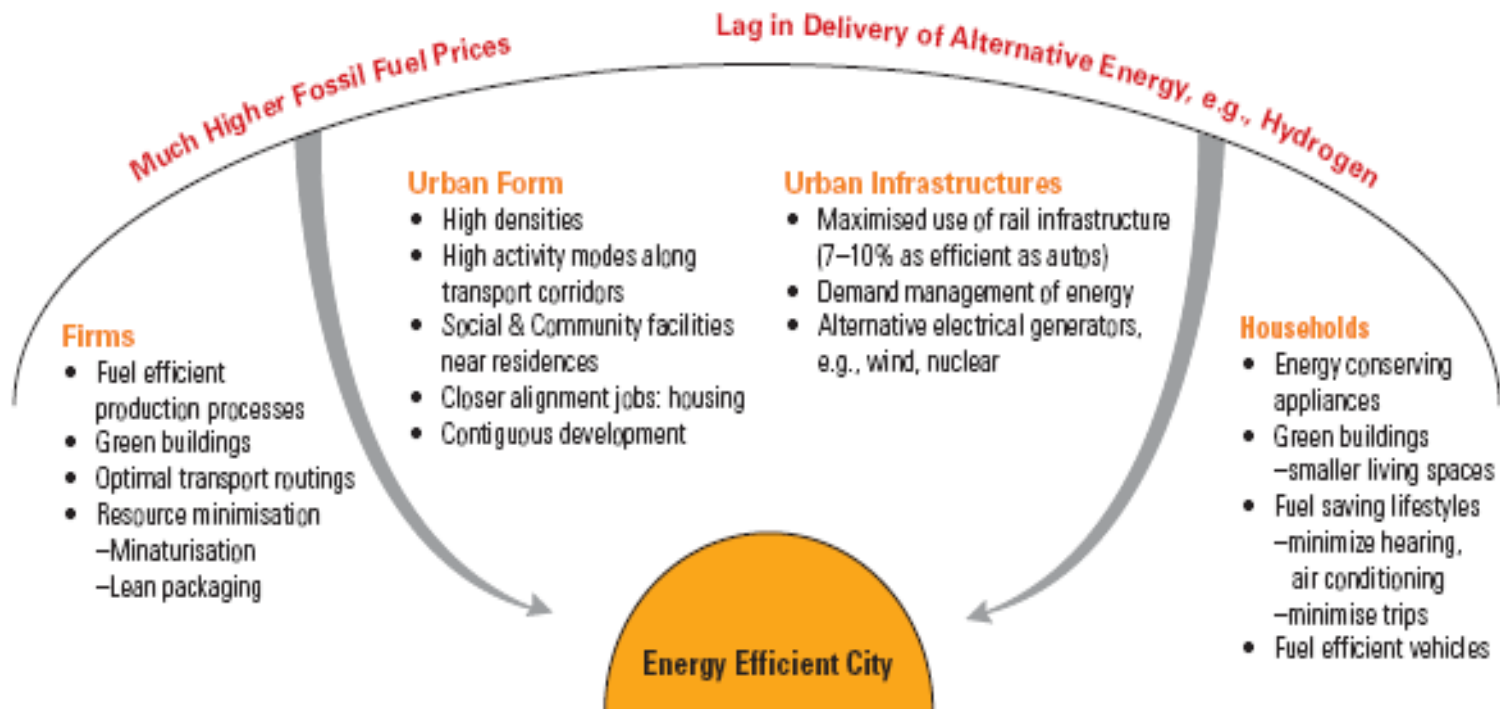
## Externalidades territoriales

	Interacción entre la dimensión económica y la físico ambiental	Interacción entre la dimensión económica y la social	Interacción entre la dimensión social y la físico ambiental
<b>Externalidades positivas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Economías de escala en el uso de la energía:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumbrado público,</li> <li>▪ Transporte,</li> <li>▪ Eficiencia doméstica.</li> </ul> </li> <li>▪ Valores ambientales como bienes demandados o factores de localización para las actividades avanzadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accesibilidad a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servicios especializados para vivienda,</li> <li>▪ Mercados de trabajos diversificados,</li> <li>▪ Instituciones de formación,</li> <li>▪ Centros de cultura,</li> <li>▪ Servicios sanitarios cualificados.</li> </ul> </li> <li>▪ Facilidad de interacción social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentración de externalidades histórico culturales y ambientales</li> <li>▪ Accesibilidad a los bienes ambientales de carácter público</li> </ul>
<b>Externalidades negativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escasez de recursos naturales y de biomásas.</li> <li>▪ Rendimientos decrecientes en el transporte privado.</li> <li>▪ Congestión, contaminación del aire, contaminación acústica.</li> <li>▪ Contaminación de capas acuíferas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suburbanización forzada por efecto de las rentas centrales elevadas.</li> <li>▪ Conflictos sociales en el mercado de trabajo</li> <li>▪ Nuevas formas de pobreza</li> <li>▪ Conflictos domésticos y violencia barrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desgaste del patrimonio histórico monumental.</li> <li>▪ Pérdida del patrimonio cultural</li> <li>▪ Conflictos sociales por acceso a recursos naturales</li> <li>▪ Segregación social y ausencia de ley y/o orden</li> </ul>

Fuente: Adaptado de R. Camagni, Capello y Nijkamp, 1996.

## c. Infraestructura y ciudad eficiente en energía

Dinámica urbana de acuerdo al objetivo de eficiencia energética



## d. Tipología de infraestructuras según el alcance urbano o interurbano

Conveniencia de considerar la diversidad de infraestructuras en un contexto territorial específico para garantizar procesos y proyectos que comprendan simultáneamente la ecoeficiencia y la integralidad

Tipología de infraestructuras de acuerdo a su alcance territorial

TIPO DE INFRAESTRUCTURA		URBANA	INTERURBANA
Desarrollo económico	Transporte	Red vial urbana, líneas ferroviarias de cercanías	Carreteras, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos
	Energía	Redes de distribución de gas y electricidad, y estaciones transformadoras	Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas, centrales
	Comunicaciones	Redes de telefonía fija y celular y conectividad a Internet	Redes de F.O., antenas de microondas, satélites
	Agua y saneamiento	Provisión de agua potable e industrial. Tratamiento.	Acueductos
Desarrollo social		Hospitales, escuelas, provisión domiciliaria de agua y cloacas	Represas, redes de riego, canales
Medio ambiente		Parques y reservas urbanas	Parques, reservas, territorios protegidos, circuitos de ecoturismo
Información y conocimiento		Redes, edificios, TV por cable	Sistemas de educación a distancia, portales, TV abierta, satélites

Fuente: Sanchez y Wilmsmeier (2005) sobre la base de BID (2000)

e. Necesidad de lograr dos objetivos de política de manera simultánea: habitabilidad y funcionalidad

Habitabilidad:

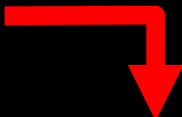
Refiere a la calidad de vida en las ciudades y la satisfacción de necesidades materiales e inmateriales que ofrece el medio urbano. Comprende aquellos aspectos que contribuyen al aumento y "*valoración*" del capital humano, social y natural de las comunidades urbanas. En este sentido, la gestión urbana sostenible esta orientada a la minimización de externalidades negativas que condicionan en medio urbano.

Funcionalidad:

Comprende niveles de productividad y rentabilidad ("retornos") social, ambiental y económica, de los recursos humanos y financieros que aseguren economías de aglomeración, de escala e internas y "*valoración*" creciente de activos físicos, (equipamientos, infraestructura) y activos humanos para el desarrollo sostenible (trabajo). "Captura" de externalidades positivas en las áreas urbanas metropolitanas.

# ENFOQUE

Una manera de enfocar distintos problemas urbanos (contaminación atmosférica, vulnerabilidad, cambio climático, energía entre otros) desde una perspectiva de diseño de política y gestión implica:



Cambios desde un:  
enfoque sectorial y unilateral para resolver los problemas  
a un  
enfoque integral y multidimensional con sustrato territorial

Sobre la base de :

- Dinámicas de economías de escalas en las intervenciones urbanas
- Valorización e identificación de externalidades positivas y negativas
- Identificación y valorización de impactos económicos, sociales y ambientales
- Movilización de recursos e instituciones con base territorial

## a) PRINCIPIOS

### Equidad y cohesión social

Riesgos para la democracia y el estado de derecho por rezagos en la provisión de algunos bienes públicos.

El aumento en el ingreso (medida del bienestar) genera expectativas de mejora individual en todos los sectores sociales

- Desde el punto de vista de política pública es legítimo la creación de oportunidades frente a las diferencias, para el posterior desarrollo personal (J. Rawls)
- La degradación ambiental implica pérdidas de bienestar cuya mitigación puede aumentar el bienestar social
- Porque el ejercicio de la libertad de seguir trayectorias de vida conforme a valores individuales requiere de la creación de condiciones habilitadoras (A. Sen)

## Bienes públicos y externalidades

- La teoría del bienestar es el fundamento de las aplicaciones de la economía ambiental
- La calidad del aire y el acceso al espacio vial son bienes públicos de libre acceso, finitos, renovables
- Las externalidades implican una pérdida de bienestar por daño (o un beneficio) impuesto sin retribución, cuya internalización o su compensación requieren de valoración para el diseño de medidas de política (impuestos, normas, derechos de emisión, pagos compensatorios entre otras)
- El consumo de combustibles fósiles y la ocupación del espacio vial generan externalidades, pasado un cierto umbral
- El caso de las ciudades metropolitanas es además, regresivo; los altos ingresos al consumir, generan la externalidad sobre el conjunto y tanto la contaminación del aire como congestión la sufren los menores ingresos

## Sostenibilidad y territorio

- Uso eficiente de energía
- Rendimiento eficiente del agua y materiales
- Prevención/minimización de emisiones y residuos dentro del sistema económico
- Vinculación agua-energía-transporte-infraestructura-vivienda
- Dimensión territorial de conceptos:
  - "Economía circular" (China)
  - "Sociedad de circulación de recursos" (Corea)
  - "Suficiencia económica" (Tailandia)
  - "Iniciativa 3R" (reducir-reusar-reciclar)
- Necesidad de ejecución de proyectos al menor costo económico y máxima movilización de recursos

## b) LOGICA

- Paradigma del desarrollo sostenible y sus tres dimensiones en la gestión de sistemas de intervenciones urbanas (*"mega, meso y micro proyectos urbanos"*)
- Promover proyectos siempre y cuando logren activar "retornos" (utilidades) de tipo económicos, sociales y ambientales
- Sistemas de proyectos integrados en un marco o acuerdo político

## c) OBJETIVOS

### Generales

- Explorar potenciales sinergias positivas entre la política macroeconómica urbana y ambiental
- Evidenciar el nexo entre decisiones locales y nacionales a través del patrón de movilidad urbana. Los efectos de un patrón de movilidad urbana altamente dependiente de las importaciones
- Anticipar los niveles de externalidades en un escenario o línea de base en una economía que crece, cuya población está muy urbanizada y concentrada en una sola ciudad o metrópoli
- Contaminación local y global (cambio climático). Estudiar escenarios con cambios en la línea base. Co-beneficios entre la contaminación local, global y la balanza comercial

Mas específicamente:

- La identificación, evaluación económica, estudio de la viabilidad política y financiera de los instrumentos económicos para lograr un menor nivel de emisiones al aire tomando el caso del transporte privado

## Específicos

### Relacionados con el sector externo

- Analizar la importancia y gravitación de las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe en los distintos contextos nacionales
- Identificar el peso de las importaciones de autos y combustibles de las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe sobre el total de las importaciones de cada país. Estudiar los determinantes y la sensibilidad de las importaciones de autos (=consumo) y sus combustibles (=consumo) a cambios en el ingreso, la demanda de viajes en transporte privado, expansión de las áreas urbanas y el aumento de infraestructura vial.

### Relacionados con las emisiones

- Relacionar econométricamente ingreso, importación de autos y combustibles de las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe con sus niveles de contaminación atmosférica local y global
- Verificar si crece la intensidad de emisiones en las áreas metropolitanas de América Latina y el Caribe y sus determinantes (ingreso, densidad urbana, cambio modal)
- Proyección de emisiones

## Relacionados con las políticas

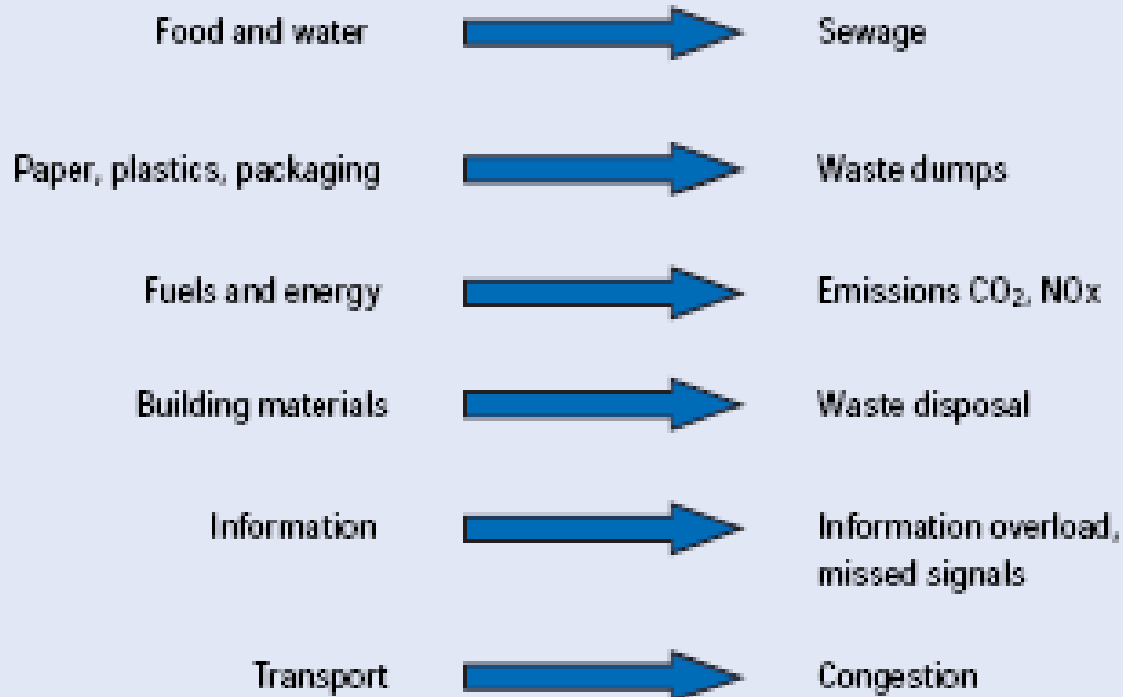
- Identificar políticas económicas o normativas para la mitigación de la contaminación local y global y la congestión de las áreas metropolitanas y sus fuentes de financiamiento (gasto e ingreso público, instrumentos económicos locales y globales o de la cooperación internacional)
- Su análisis costo-beneficio y costo efectividad

## d) PROPUESTA

SUPONE EL TRÁNSITO DESDE...

### Efectos "*lineales*" de la infraestructura

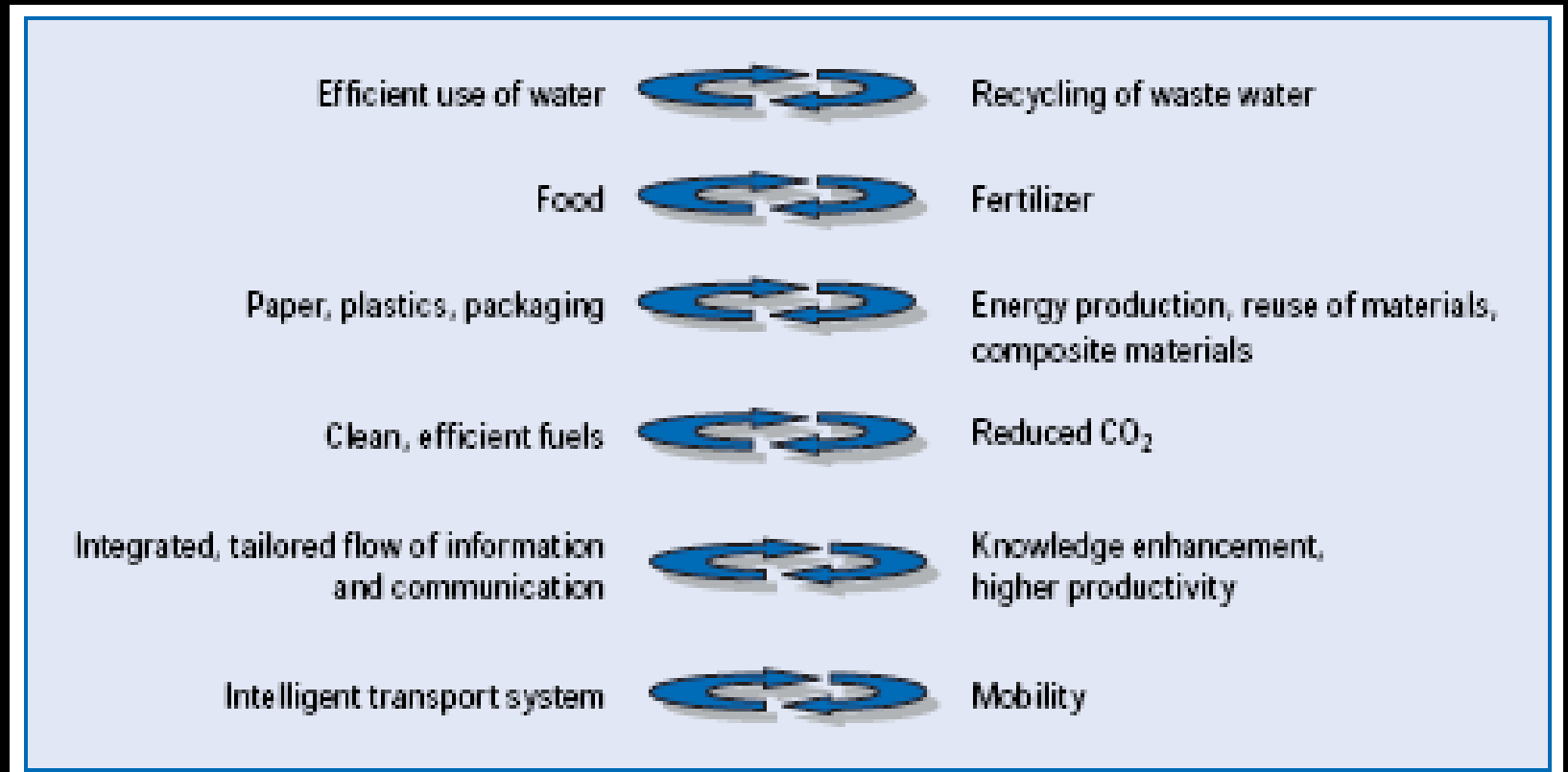
(Fuente: OECD 2006, adaptado por Girardet 1992)



## AL ESQUEMA QUE SUPONE UN...

### "Círculo sostenible" de la infraestructura urbana

(Fuente: OECD 2006, adaptado por Girardet 1992)

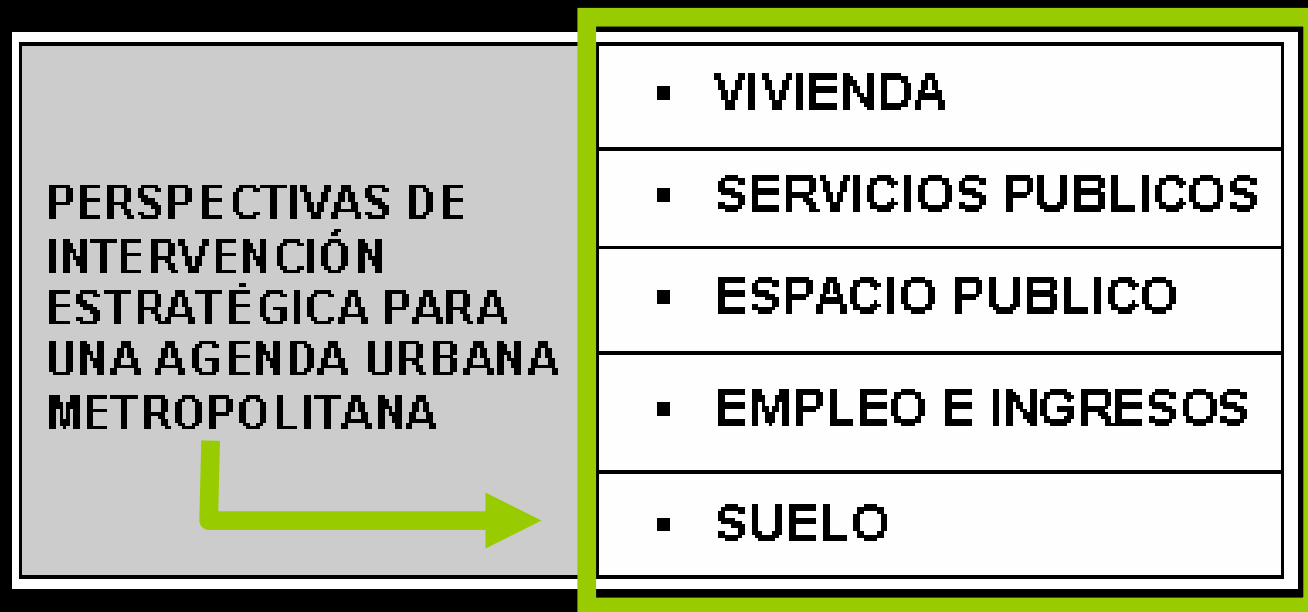


## MARCO DE PROPUESTA

- Desarrollo analítico, sensibilización y difusión sobre la importancia de la infraestructura eco-eficiente
- Participación pública pro-activa
- Planificación integrada de las infraestructuras y uso del suelo
- Implementación de proyectos y procesos con múltiples propósitos
- Grupos objetivos, medición e indicadores (medición de la ecoeficiencia y de la eficiencia de los recursos)
- Acuerdos y compromisos institucionales
- Pensamiento y planificación estratégica
- Infraestructura baja en emisiones

## EJES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA AGENDA URBANA ESTRATEGICA

La gestión estratégica de ciudades en atención a los asuntos antes planteados, apunta necesariamente al diseño e implementación de una agenda urbana sostenible considerando un conjunto de ejes:



- Importancia y conveniencia de las experiencias en desarrollo de infraestructuras sostenibles y ecoeficientes a “macroescalas” (niveles urbanos y regionales)
- Construcción colectiva de infraestructura en pequeña escala con base en la comunidad tiene repercusiones directa sobre distintos aspectos de la pobreza y la seguridad humana
- Tres ejes instrumentales :
  - Institucional (organizaciones, fundaciones)
  - Financiero (mecanismos de recuperación de costos)
  - Gobernabilidad y participación (rendición de cuentas, presupuesto participativo, participación por delegación)

### III. PROYECTO CEPAL-ESCAP

#### *“ECOEficiencia Y DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA URBANA SOSTENIBLE EN AMÉRICA LATINA Y ASIA”*

#### OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto busca eliminar barreras para la aceptación del enfoque y su materialización en la gestión y planificación de infraestructura

Se busca contribuir a la capacidad de gestión de tomadores de decisión, planificadores y “hacedores” de política con el fin de promover el desarrollo de infraestructura sostenible con énfasis en la planificación urbana, la ecoeficiencia, la prevención de desastres, la inclusión social y el financiamiento de oportunidades en esta materia a través de la participación en el mercado global del carbono

## BARRERAS

- Nivel de acción: generalmente de orden ministerial para lo cual, CEPAL y ESCAP deben gestionar procesos de sensibilización y acompañamiento a los gobiernos sobre la conveniencia del enfoque y los alcances de los resultados
- Decisiones políticas: Un riesgo de este tipo de decisiones es la visión al corto plazo
- Información y datos estadísticos relevantes: que ayude a comprender los actuales niveles de ecoeficiencia de la infraestructura existente
- Percepción errónea sobre costos del enfoque: se percibe como demasiado caro el “crecimiento verde” y la “ecoefficiencia”
- Carácter aislado y descoordinación entre las instituciones de gobierno: conspira contra todo enfoque integral y transversal

## ALGUNOS INTERROGANTES QUE SE BUSCAN RESPONDER CON EL PROYECTO

- ¿Cuales son los desafíos prioritarios en materia de desarrollo de infraestructura?
- ¿Cuan significativa es la contribución de la infraestructura a la reducción de emisiones como a otros objetivos (Huella ecológica, MDG entre otros) y cómo puede ser demostrado y difundido para generar compromiso de los tomadores de decisión y políticos?
- ¿Cual es el alcance en materia de tipos de infraestructura a ser considerado?
- ¿Cómo se puede contribuir a la comprensión y difusión del concepto "sistema de infraestructura urbana sostenible"?
- ¿Cuales son las limitaciones y desafíos de los actuales patrones de desarrollo de infraestructura y que patrones y modelos actualmente disponibles son mas sostenibles?
- ¿Como pueden ser aplicados los conceptos de la ecoeficiencia a la evaluación de los patrones de infraestructura y la planificación?  
¿ Cómo pueden ser medidos sus impactos?

# Infraestructura urbana sostenible y ecoeficiencia: Desafíos para América Latina y el Caribe

