



SEMINARIO OPTIMIZACION DE LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE

Inversión y Brecha en Infraestructura

Ing. Civil Alvaro G. Olazábal

31 de octubre de 2012

-1-

CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

- **Infraestructura económica**
- **Efectos de la inversión en infraestructura**
- **Brecha de infraestructura**

INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA

- La **infraestructura económica** es el conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de larga vida vinculadas a los sectores **energía, transporte, telecomunicaciones, agua y saneamiento**, las cuales constituyen la base sobre la cual se prestan servicios para los sectores productivos y los hogares.

REDES DE INFRAESTRUCTURAS

- Las redes de infraestructuras energética, de transporte, de telecomunicaciones y de abastecimiento de agua potable y saneamiento, constituyen un elemento central de la integración del sistema económico y territorial de un país, haciendo posible las transacciones dentro de un espacio geográfico y económico determinado, y también con el exterior.
- Tales redes constituyen un elemento articulador de la estructura económica de los países y de sus mercados, así como de los mecanismos concretos de acoplamiento de las economías nacionales con el resto del mundo, al hacer posible la materialización de los flujos de comercio.

EFECTOS DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

- La **provisión eficiente y oportuna** de estas infraestructuras y servicios derivados, tienen efectos positivos sobre el **crecimiento económico y social**, encontrándose relaciones interesantes entre inversión en infraestructura y mejoras en la equidad social.
- Los efectos positivos de la adecuada provisión y calidad de infraestructura se **maximizan** cuando son acompañadas de los arreglos regulatorios, organizacionales e institucionales adecuados para su desempeño.

OTROS EFECTOS DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

- menores costos de producción y de distribución,
- mayor productividad
- menor costo de comercialización,
- mayor competitividad,
- estimular nuevas inversiones,
- brindar mayor nivel de satisfacción a los clientes del exterior
- ganar nuevos mercados
- mejorar la cohesión, la articulación, la organización y el dinamismo económico-social de los territorios,
- mayor equidad social y menores asimetrías entre los territorios
- estimular y reorganizar cadenas productivas y logísticas nacionales y regionales para una mejor y competitiva inserción en los grandes mercados mundiales

BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

- La ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de los servicios, constituyen obstáculos de primer orden para el desarrollo económico-social y de la integración.
- La inadecuada provisión de infraestructura, ya sea en términos de cantidad o calidad, tiene impactos sobre el desarrollo.
- Este **déficit o escasez** se conoce en la literatura como ***brecha de infraestructura***.
- **Brecha de infraestructura** es la diferencia entre la evolución de la oferta y la demanda de infraestructura.

-2-

**TENDENCIAS RECIENTES DE LA
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA
EN ALC**

Tendencias recientes de la inversión en infraestructura

- Estudios de CEPAL, señalan que en ALC, la inversión en infraestructura económica ha mostrado una importante declinación en la mayor parte de las últimas tres décadas.
- Desde el casi **4% del PIB** que representaba en el período 1980-85 se redujo al **2% del PIB** entre 1996 y 2008
- La inversión pública en infraestructura en la primera parte de los 80 tuvo un nivel del orden del **3% del PIB**, siendo la inversión privada del orden del **0,6% del PIB**
- Durante la segunda mitad de los años 90, la inversión pública en infraestructura pasó a ser el **0,8% del PIB**, y la inversión privada fue de **1,4% del PIB**
- En el período 2002-2006 la tendencia decreciente continuó y la inversión pública en infraestructura pasó a ser el **0,6% del PIB**, y la inversión privada fue de **0,9% del PIB**. A partir del 2007 la situación se revirtió levemente con respecto a la inversión pública.

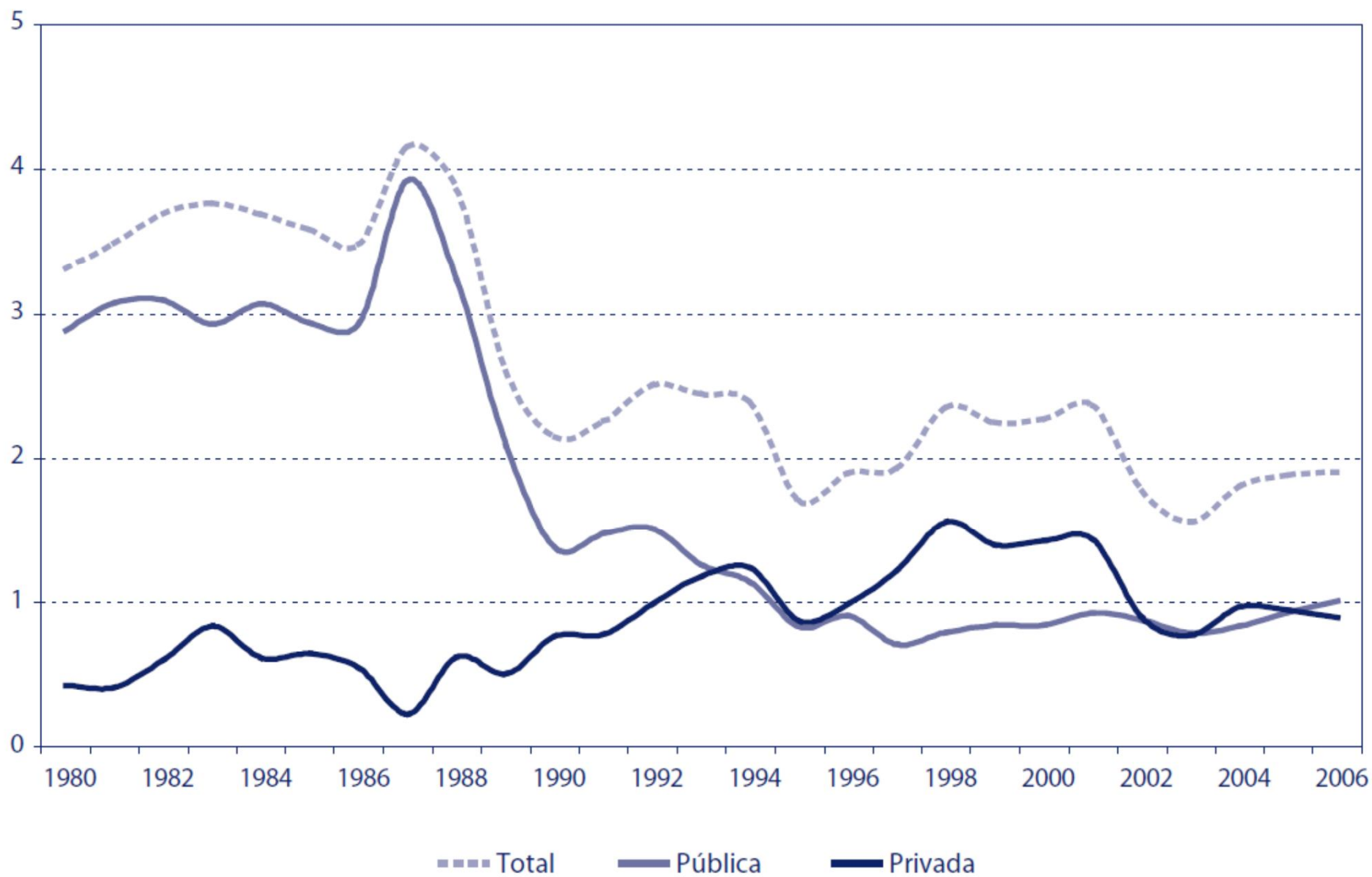


Gráfico 1 América Latina, seis países (a): inversión en infraestructura (1980-2006)
 (En porcentajes del PIB)

Fuente: Calderón y Servén (2008).

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

(Como porcentaje del PBI)

Países Seleccionados	1980-1985	1996-2001	2002-2006	2007-2008
Sector Público	3,1	0,8	0,6	0,7
Sector Privado	0,6	1,4	0,9	1,3
TOTAL	3,7	2,2	1,5	2,0

Fuente: CEPAL – D. Perrotti – R. Sanchez - 2011

- ALC presenta una declinación de su inversión en infraestructura que es notoria desde mediados de los años 1980.
- Si se compara con otras regiones este rezago es tanto en términos cuantitativos como cualitativos.
- Una de las razones de este retraso es que la inversión total en transporte de la región se ha reducido a la mitad durante las últimas dos décadas y en términos del PBI representa 1/3 de su nivel a mediados de los 1980.

Fuente: CEPAL – IPEA - R. Sanchez - 2011

Inversión en infraestructura en algunos países de ALC

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (Como porcentaje del PBI)

Sector	1980-1985	1996-2001	2002-2006	2007-2008
Argentina	3,0	1,5	1,3	2,3
Bolivia (Est. Plur. Nac. de)	5,8	7,3	5,5	4,8
Brasil	5,2	2,4	1,3	2,3
Chile	3,2	5,6	2,3	1,9
Colombia	3,9	5,8	1,9	2,0
México	2,5	1,2	1,4	1,3
Perú	2,0	2,3	2,0	3,6

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

INVERSIÓN PÚBLICA EN INFRAESTRUCTURA

(Como porcentaje del PBI)

Sector	2005	2006	2007	2008	Promedio Simple
Argentina	1,0	1,4	1,3	1,3	1,3
Bolivia (Est. Plur. Nac. de)	3,8	4,5	4,4	3,7	4,1
Brasil	0,5	0,4	0,7	0,6	0,6
Chile	1,4	1,2	1,3	1,2	1,3
Colombia	0,5	0,8	0,9	0,5	0,7
México	0,6	0,7	0,7	0,9	0,7
Perú	0,6	0,5	1,0	1,7	1,0

INVERSIÓN PRIVADA EN INFRAESTRUCTURA

(Como porcentaje del PBI)

Sector	2005	2006	2007	2008	Promedio Simple
Argentina	0.8	4.5	1.2	1.0	1.9
Bolivia (Est. Plur. Nac. de)	2.5	1.8	2.0	0.6	1.7
Brasil	1.5	1.2	1.7	1.7	1.5
Chile	1.1	0.4	1.0	0.3	0.7
Colombia	0.7	2.3	0.8	1.8	1.4
México	0.7	0.6	0.8	0.6	0.7
Perú	1.5	2.9	3.5	1.6	2.4

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

-3-

LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA EN ALC

La brecha de infraestructura en ALC

- Según estudios de CEPAL, para el período 2006-2020, ALC requeriría una inversión anual promedio en infraestructura del orden del **5,2% de su PBI** para satisfacer la demanda que surge de la actividad económica, en un supuesto de crecimiento del PIB regional del 3,9% y de 1% en la población.
- En un mismo escenario de crecimiento e igual período, ALC necesitaría invertir anualmente en infraestructura un **7,9% de su PBI** para alcanzar hacia el 2020 el stock per cápita de infraestructura de un conjunto de países del Este de Asia (Corea, Malasia, Singapur, Hong Kong)

TASAS ANUALIZADAS DE CRECIMIENTOS SECTORIALES PROYECTADAS (2006-2020)

STOCK DE INFRAESTRUCTURA EN AMÉRICA LATINA, 2005-2020 (Crecimiento anual)

Sector	Unidad	2006-2020
Capacidad de Generación Eléctrica	GW	5,1
Telefonía Fija	líneas cada 1000 hab.	2,7
Telefonía Móvil	líneas cada 1000 hab.	10,7
Accesos a Banda Ancha	suscriptores cada 1000 hab.	16,6
Caminos Pavimentados	km por área	1,7
Vías Férreas	km por área	-
Acceso a Aguas Mejoradas	personas servidas	1,3
Acceso a Mejoras Sanitarias	personas servidas	1,7

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

NECESIDADES DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA (2006-2020)

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:
NECESIDADES DE GASTOS EN INFRAESTRUCTURA PROYECTADOS PERÍODO 2006-2020
(Cifras promedio anuales)

Sector	Millones de US\$ de 2000			Porcentaje del PIB		
	Inversión	Mantenimiento	Total	Inversión	Mantenimiento	Total
Capacidad de Generación Eléctrica	40 486	16 658	57 145	1,2	0,5	1,7
Telefonía Fija	1 825	3 993	5 818	0,1	0,1	0,2
Telefonía Móvil	23 506	21 876	45 382	0,7	0,7	1,4
Accesos a Banda Ancha	6 378	11 948	18 326	0,2	0,4	0,6
Caminos Pavimentados	14 920	17 878	32 798	0,5	0,5	1,0
Vías Férreas	0	4 371	4 371	0,0	0,1	0,1
Acceso a Aguas Mejoradas	1 011	2 358	3 369	0,0	0,1	0,1
Acceso a Mejoras Sanitarias	1 361	2 320	3 681	0,0	0,1	0,1
TOTAL	89 486	81 404	170 892	2,7	2,5	5,2

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

STOCK DE INFRAESTRUCTURA PER CÁPITA DE 2005 COMPARADO

STOCK DE INFRAESTRUCTURA COMPARADO (Año 2005)

Sector	Unidad	América Latina y el Caribe	Este de Asia	Diferencia
Capacidad de Generación Eléctrica	Mw cada 1000 hab.	0,47	1,32	0,84
Telefonía Fija	líneas cada 1000 hab.	181	400	219
Telefonía Móvil	líneas cada 1000 hab.	446	835	389
Internet Fija de Banda Ancha	suscriptores cada 1000 hab.	15	205	189
Caminos Pavimentados	km cada 1000 hab.	0,92	1,86	0,94
Vías Férreas	km cada 1000 hab.	0,22	0,06	-0,16
Acceso a Aguas Mejoradas	porcentaje de la población	92	100	0,07
Acceso a Mejoras Sanitarias	porcentaje de la población	78	97	0,19

Nota: Países del Este de Asia: Corea, Malasia, Singapur, Hong Kong

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

COSTOS PARA EL CIERRE DE BRECHA CON RESPECTO AL ESTE DE ASIA

COSTOS PARA EL CIERRE DE BRECHA CON RESPECTO AL ESTE DE ASIA (Costos promedio anuales)

Sector	Mill. de US\$ de 2000	Porcentaje PIB
Capacidad de Generación Eléctrica	102 578	3,1
Telefonía Fija	8 852	0,3
Telefonía Móvil	16 294	0,5
Suscriptores Banda Ancha	18 865	0,6
Caminos Pavimentados <i>per cápita</i>	97 938	3,0
Vías Férreas <i>per cápita</i>	6 797	0,2
Acceso a Aguas Mejoradas	3 585	0,1
Acceso a Mejoras Sanitarias	4 468	0,1
Total	259 378	7,9

Fuente: CEPAL, D. Perrotti-R. Sanchez (julio 2011)

La brecha de infraestructura de transporte en ALC en el período 1995-2008

- Estudios de la CEPAL muestran que el crecimiento de la brecha en infraestructura de transporte ha sido importante.
- Como ejemplo señalan que, para el grupo Argentina, Brasil, Chile y México en el período 1995-2008, la evolución del stock efectivo (oferta) de infraestructura de transporte por habitante ascendió a 1,6% anual, mientras que la demanda fue de 6,8% en igual período.

La brecha de infraestructura de transporte en ALC en el período 1990-2006

País	1991-1994			2003-2006		
	Infraestructura (1)	Volumen de comercio (2)	Ratio (3) = (2)/(1)	Infraestructura (4)	Volumen de comercio (5)	Ratio (6) = (5)/(4)
Argentina	108,9	176,5	1,6	162,2	375,3	2,3
Bolivia	106,4	121,0	1,1	154,3	271,0	1,8
Brasil	106,2	134,8	1,3	149,6	345,4	2,3
Chile	110,4	135,0	1,2	213,5	380,0	1,8
Colombia	110,2	135,8	1,2	159,7	279,3	1,7
Ecuador	115,6	142,8	1,2	197,4	357,2	1,8
Paraguay	115,4	137,3	1,2	176,6	193,3	1,1
Perú	108,9	118,6	1,1	182,2	187,8	1,0
Uruguay	105,1	119,4	1,1	134,8	218,2	1,6
Venezuela	113,6	118,6	1,0	170,0	187,8	1,1
América del Sur (*)	110,1	134,0	1,2	170,0	279,5	1,6

Fuente: Carciofi y Gayá (2007).

Nota: * promedio simple de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

La brecha de infraestructura de transporte en ALC en el período 1990-2006

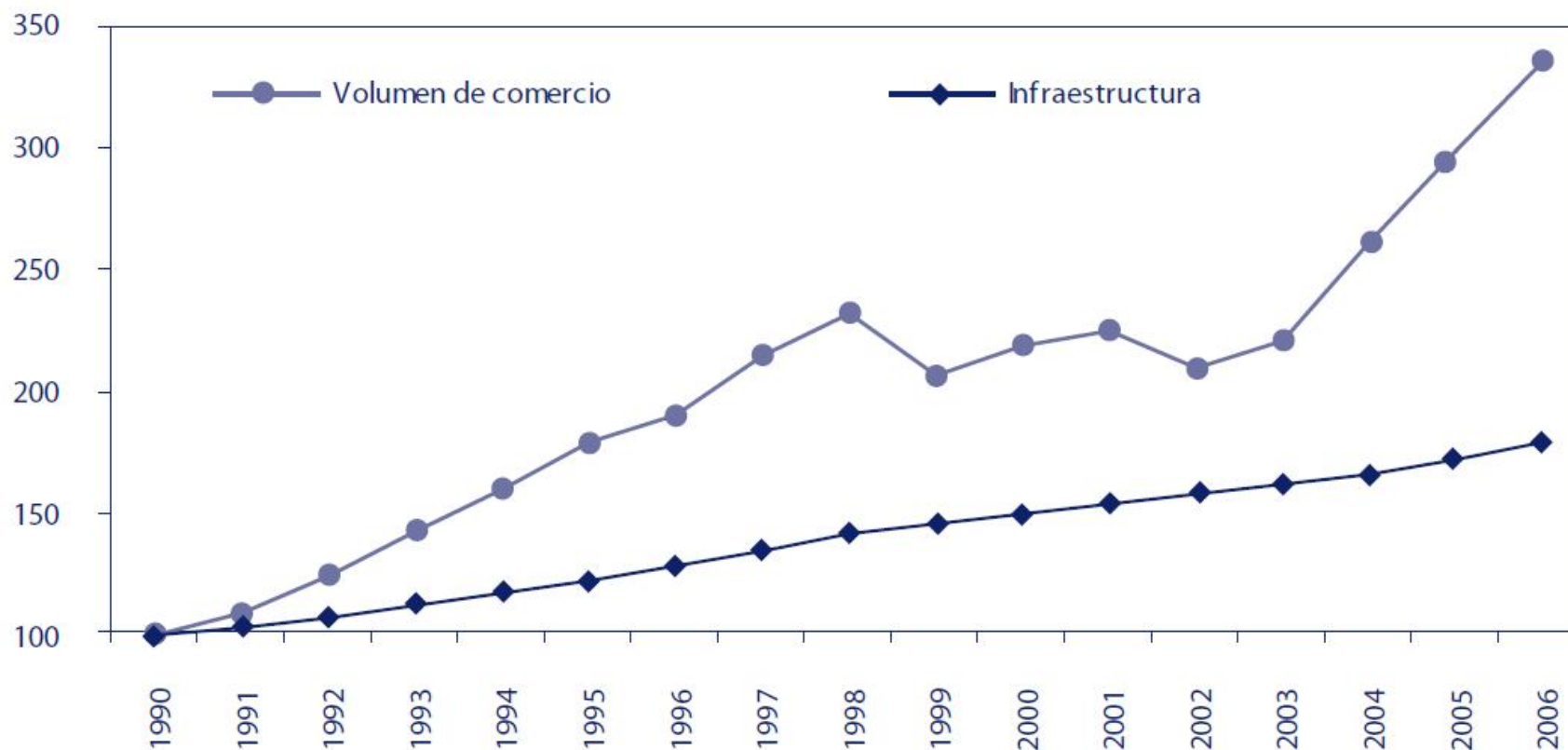


Gráfico 3: Índice de infraestructura y volúmen de comercio en América del Sur

Fuente: Carciofi y Gayá (2007).

Nota: Promedio simple de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

-4-

DISTINTAS VELOCIDADES

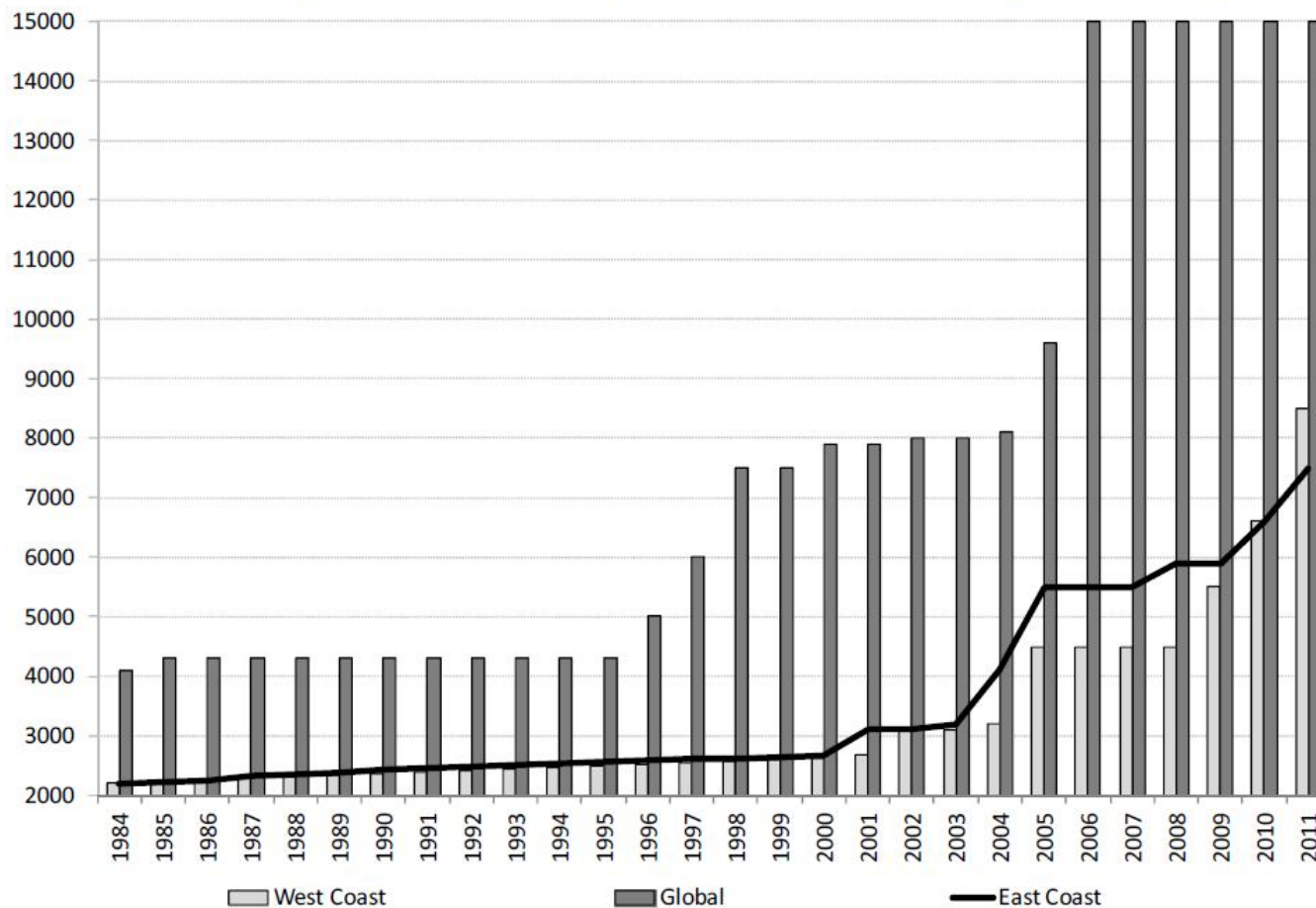
Resultados de velocidades distintas:

El caso Brasil

- En los años 70, la producción del **Brasil** era equivalente a tres veces a la registrada por **Corea del Sur, Malasia y Tailandia**. En el 2005 se redujo a un tercio de la suma de producción de esos tres países.
- En 1980 la producción manufacturera del **Brasil** equivalía a la suma de **China e India**. En el 2005, la producción brasilera de manufacturas pasó a corresponder a $1/8$ de la producción conjunta de esos países.
- Si **Brasil** quisiera recuperar por lo menos en parte su posición, pasando a producir, por ejemplo, dos octavos ($2/8$) de lo que hoy producen **China e India**, tendría que capacitar a su sistema logístico a transportar, en bases competitivas, el doble de lo que transporta actualmente.

EVOLUCIÓN DEL TAMAÑO DE BUQUES PORTACONTENEDORES

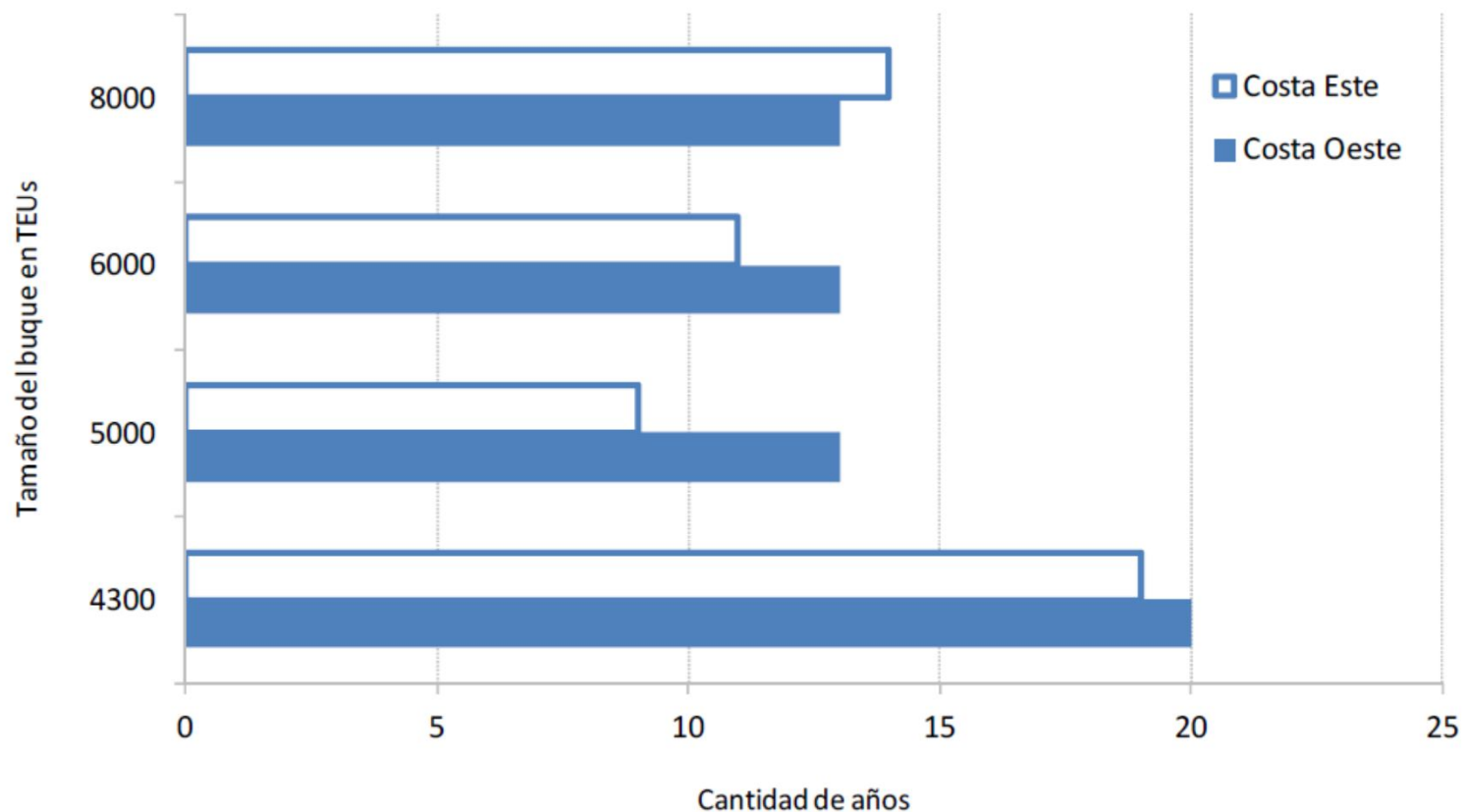
Gráfico 3. Evolución del tamaño máximo de buques portacontenedores operando en las rutas principales del comercio y en las costas este y oeste de América del Sur, 1984-2011, en TEUS



Fuente: Ricardo Sanchez

CANTIDAD DE AÑOS PARA OPERAR EN COSTAS DE AMÉRICA DEL SUR

Gráfico 4. Cantidad de años transcurridos entre que un buque sale al mercado y comienza a operar regularmente en América del Sur (costa este y oeste), de acuerdo al tamaño del buque



Fuente: Ricardo J Sanchez & Daniel Perrotti