

Los ferrocarriles de cargas, la logística y el vínculo con la actividad portuaria

ROSARIO
25 de Abril de 2007



José A. Barbero

Contenido y organización de la presentación

Cómo ha ido cambiando el transporte de cargas en los últimos años

LA SITUACION ACTUAL DE LA LOGISTICA DE CARGAS

- ▶ Transporte, logística y cadenas de abastec.
- ▶ Impacto de la globalización en la demanda
- ▶ Impacto de la logística en la partición modal
- ▶ La brecha con el sector público

Qué rol tiene el ferrocarril de cargas en este nuevo contexto, cuáles son las tendencias

EL FERROCARRIL DE CARGAS, EN EL MUNDO Y EN LA REGION

- ▶ Participación del FC en el mundo
- ▶ Las reformas que hubo en la Región
- ▶ La actividad actual en la Región
- ▶ Perspectivas y potencial

Las sinergias entre los puertos y los ferrocarriles

VINCULOS ENTRE FC Y PUERTOS

- ▶ Hinterland portuario y organización espacial
- ▶ Integración ferro-portuaria
- ▶ Los problemas de la ciudad-puerto-FC
- ▶ Los accesos terrestres en Rosario

**LA SITUACION ACTUAL
DE LA LOGISTICA DE
CARGAS**

**EL FERROCARRIL DE
CARGAS, EN EL MUNDO Y
EN LA REGION**

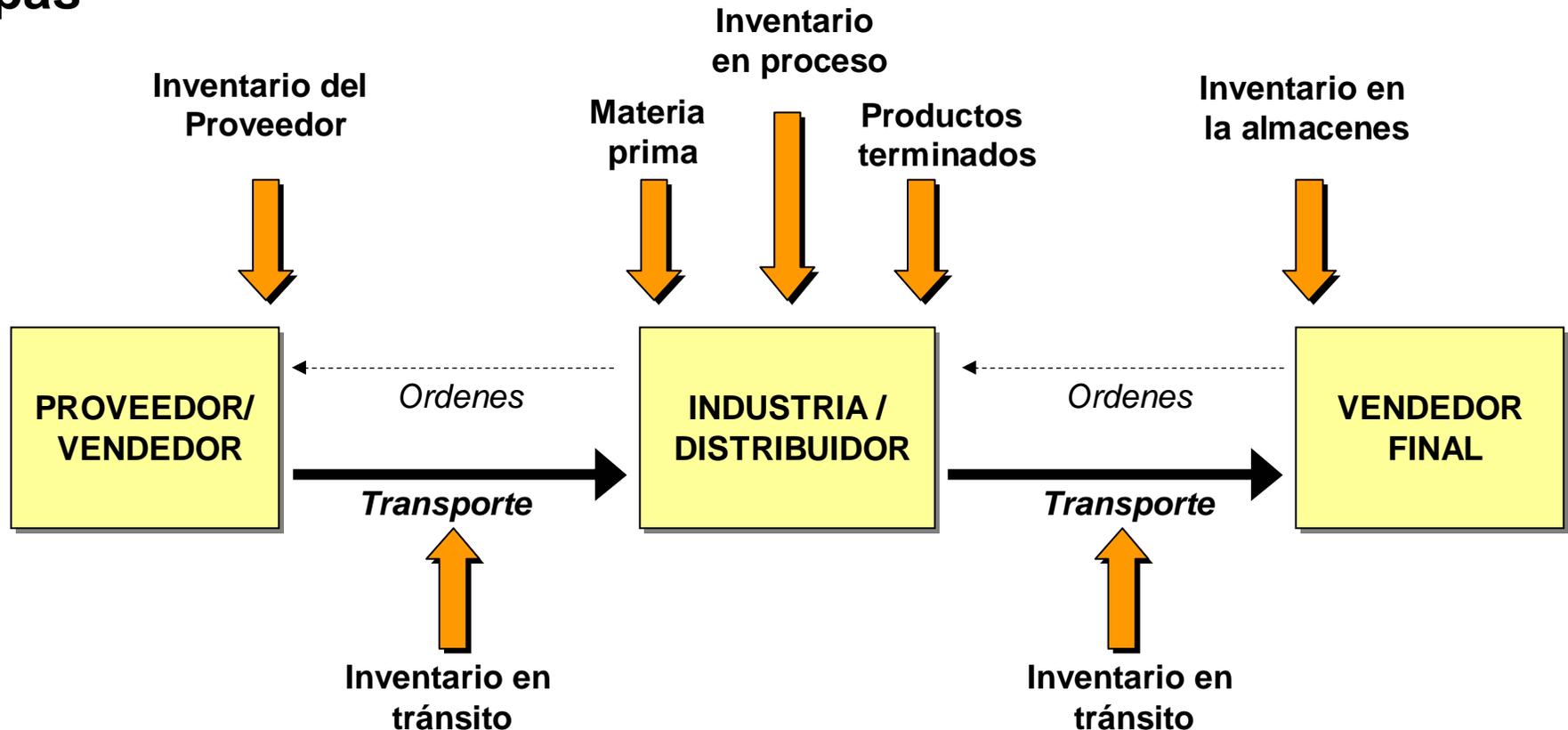
**VINCULOS ENTRE FC Y
PUERTOS**

En los últimos años ha habido un proceso de modernización en el diseño y gestión del flujo físico de bienes que ha alterado la demanda del transporte de cargas

- ▶ En los últimos 25 años las firmas han modificado la forma en que compran, producen y venden bienes, tendiendo a **minimizar los costos logísticos** que genera el flujo físico: transporte inbound y outbound, almacenamiento y costos financieros de los inventarios, costos administrativos asociados (programación, gestión de órdenes, agenciamiento, etc.), mermas y deterioro de los bienes
- ▶ Las firmas han **reconfigurado su estructura de abastecimiento, producción y distribución** para minimizar estos costos logísticos: tendencia al *just-in-time (JIT)*, ciclos de producto más cortos, incremento de productos, producción por órdenes y no por stock, terciarización.
- ▶ La reducción de **costos de inventario** ha sido enorme; los costos de transporte pueden incluso crecer con el JIT. La precisión es clave.
- ▶ El **proceso de modernización** incluye a los dadores de cargas – en tanto organizadores de la cadena de abastecimiento, y a los operadores en los que terciarizan los servicios. La naturaleza de los contratos cambia: del fletamento a la asociación estratégica.
- ▶ Las firmas y sus proveedores coordinan las **cadena de abastecimiento**, aprovechando la tecnología de información y comunicaciones. La apertura comercial las va globalizando.

La naturaleza de la demanda de transporte de cargas se ha alterado profundamente: no se procura minimizar el costo de transporte, sino los costos logísticos

En una perspectiva de cadena de abastecimiento, los costos logísticos abarcan el transporte y los inventarios en sus diversas etapas

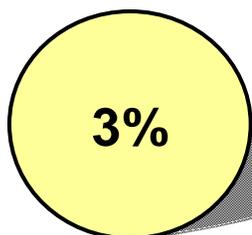


- ▶ Tendencia a reducir los inventarios, los que implica despachos más frecuentes, más chicos (perdiendo eventualmente economías de escala)
- ▶ La optimización de los costos logísticos implica rediseñar los modelos de abastecimiento, producción y distribución de las empresas

La globalización de las cadenas de abastecimiento ha llevado a una economía más transporte - intensiva

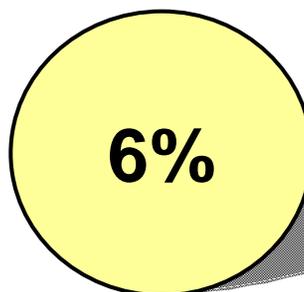
Latinoamérica, en los últimos 10 años:

CRECIMIENTO DEL PRODUCTO BRUTO



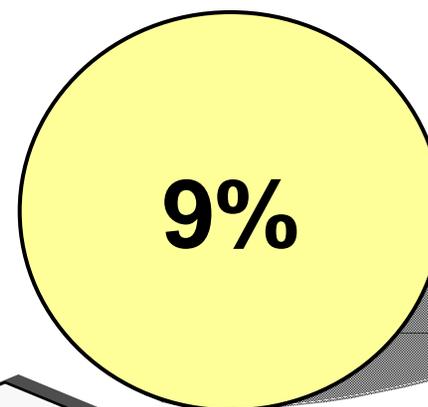
- ▶ Apertura comercial y globalización de las cadenas de abastecimiento
- ▶ Menor integración en el sector productivo (outsourcing)

CRECIMIENTO DEL COMERCIO EXTERIOR



- ▶ Contenerización de cargas
- ▶ Movimiento de contenedores vacíos
- ▶ Reconfiguración de las rutas de servicios de línea, transbordos

CRECIMIENTO DEL MOVIMIENTO DE CONTENEDORES EN PUERTO

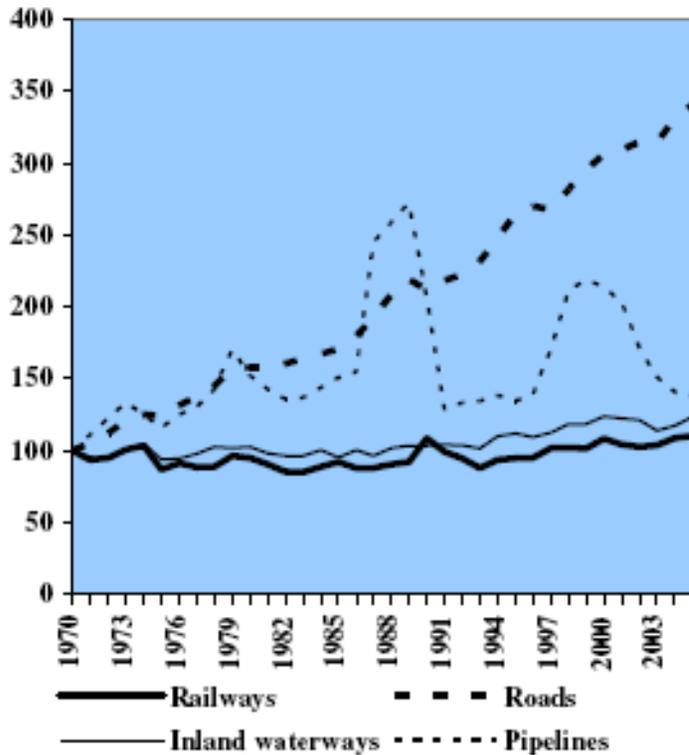


Hacia una economía más transporte-intensiva? Continuarán estas tendencias?

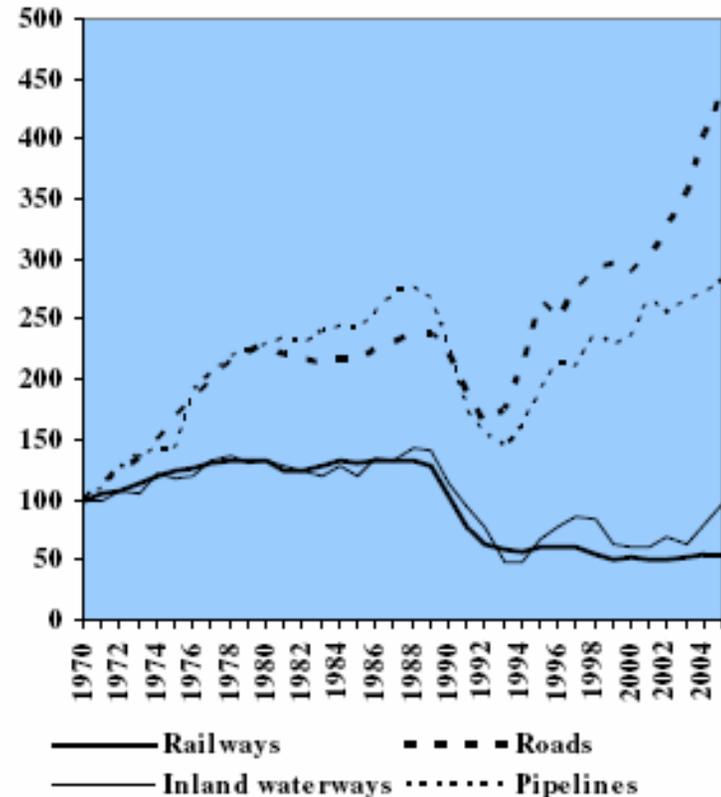
La modificación en la función de la demanda ha tenido impacto sobre la partición modal en los flujos internos, favoreciendo el transporte carretero

El ejemplo de la Unión Europea

Freight transport trends (tonne-kilometres)
– Western European countries –
1970=100



Trends in freight transport (tonne-kilometres)
Central and Eastern Europe and the Baltic States
1970=100

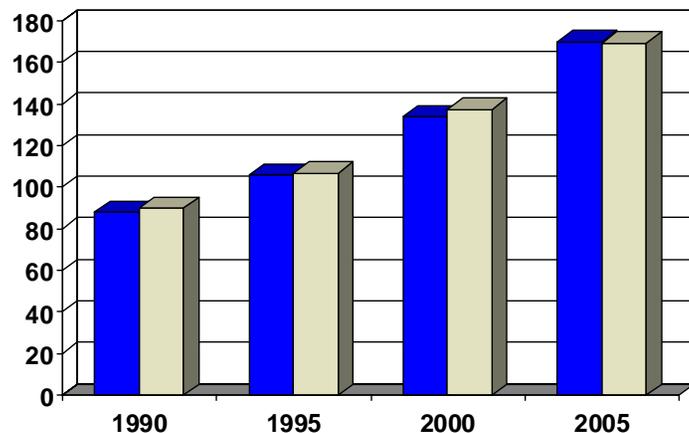


Fuente: (2007) ECMT – Trends in the Transport Sector

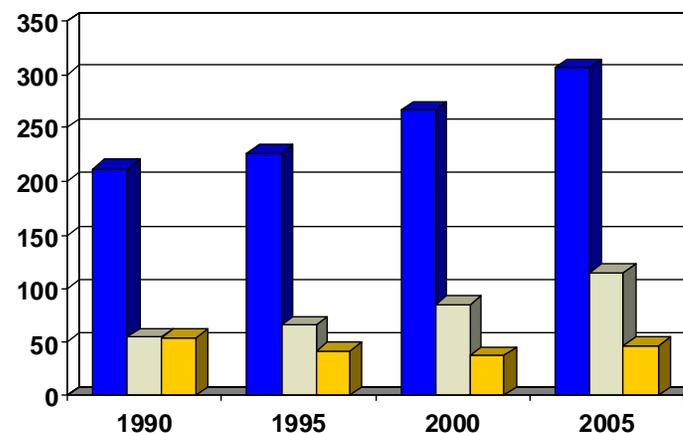
Cada país va teniendo una evolución particular, que depende de las características de la demanda y de sus políticas sectoriales

Valores en miles de millones de tn-km

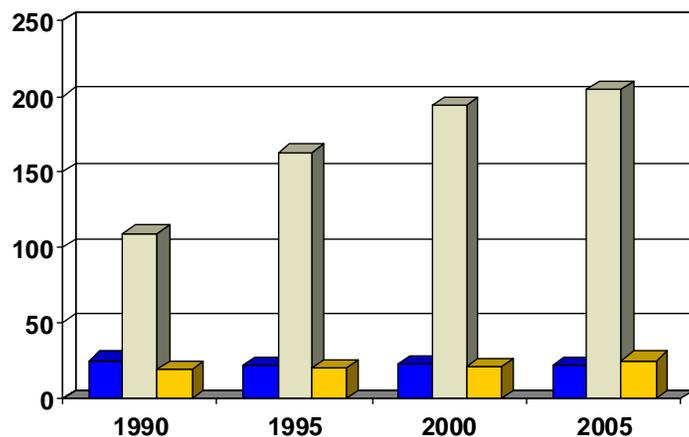
AUSTRALIA



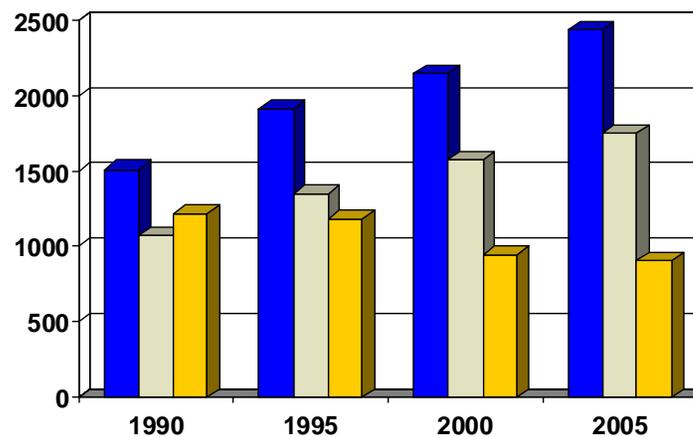
CANADA



MEXICO



ESTADOS UNIDOS



Fuentes: (2007) ECMT – Trends in the Transport Sector, y NAFTA Data Base

Ferrocarril



Camión



Navegación



Estos cambios en las actividades del transporte no han sido acompañados por un *aggiornamento* de los entes públicos a cargo del sector, generándose una brecha

Algunas posibles causas de los problemas de gobernabilidad en los entes gubernamentales de transporte:

▶ Hay una brecha entre el dinamismo del mercado y la inercia de los organismos públicos?

▶ Son más débiles los ministerios de transporte que los de otras áreas (energía, telecomunicaciones)?

▶ No se han modernizado?

▶ Excesiva diversidad de temas

- Tendencia a la visión exclusivamente modal, por las especificidades técnicas de cada modo
- Dificultad para armar un equipo que cubra todos los problemas

▶ Poca presencia de los usuarios

- Tendencia a ver el lado de la oferta, no la demanda

▶ Muchos actores con intereses directos:

- tendencia a la captura
- exige gestión cotidiana y quita perspectiva estratégica
- Incidencia política: la obras como “moneda de cambio” en las democracias

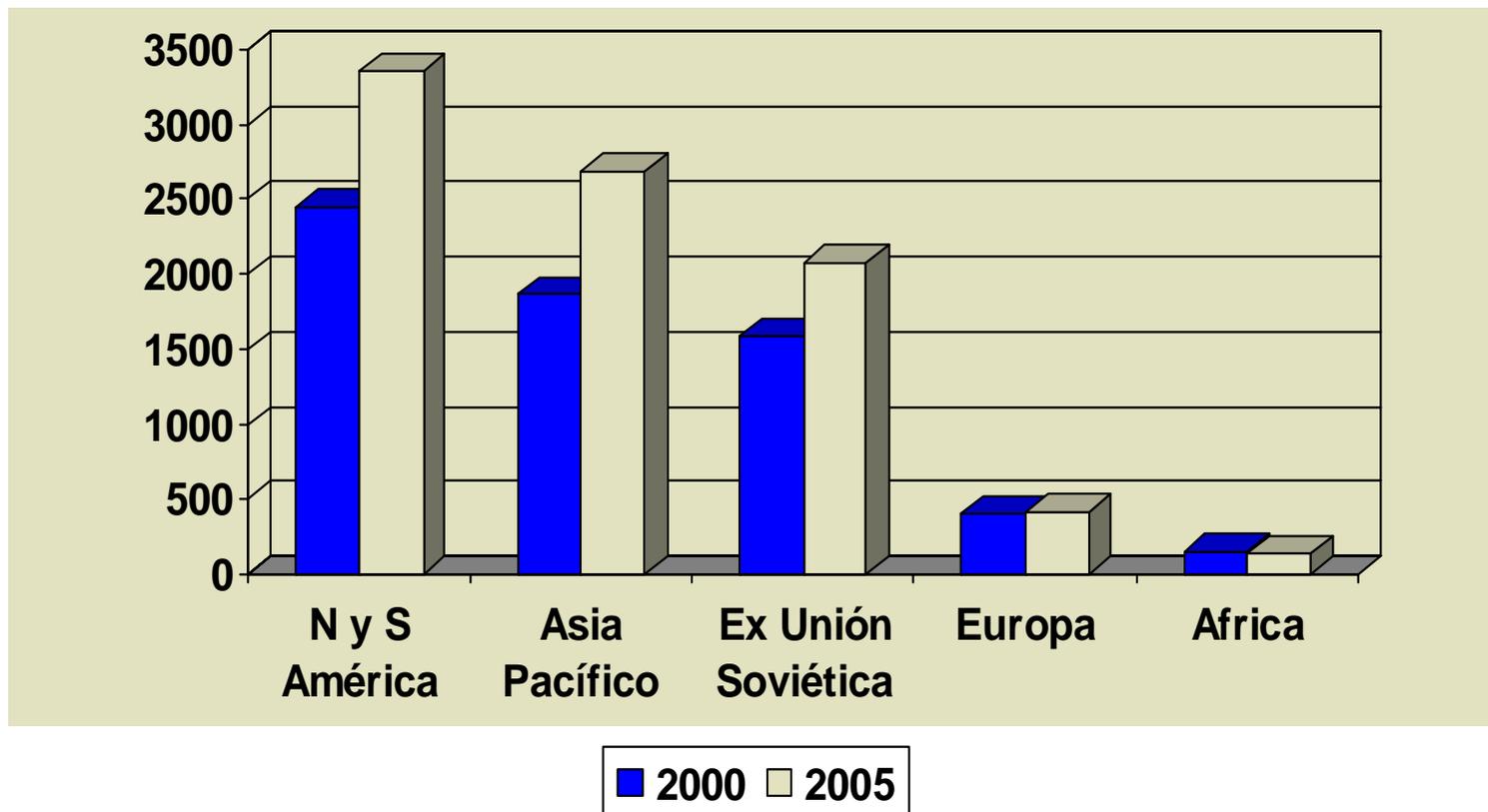
El sector transporte recibe demandas crecientes, y cada vez más diversas, de la sociedad civil, de otros sectores, y de otros niveles de gobierno

**LA SITUACION ACTUAL
DE LA LOGISTICA DE
CARGAS**

**EL FERROCARRIL DE
CARGAS, EN EL MUNDO Y
EN LA REGION**

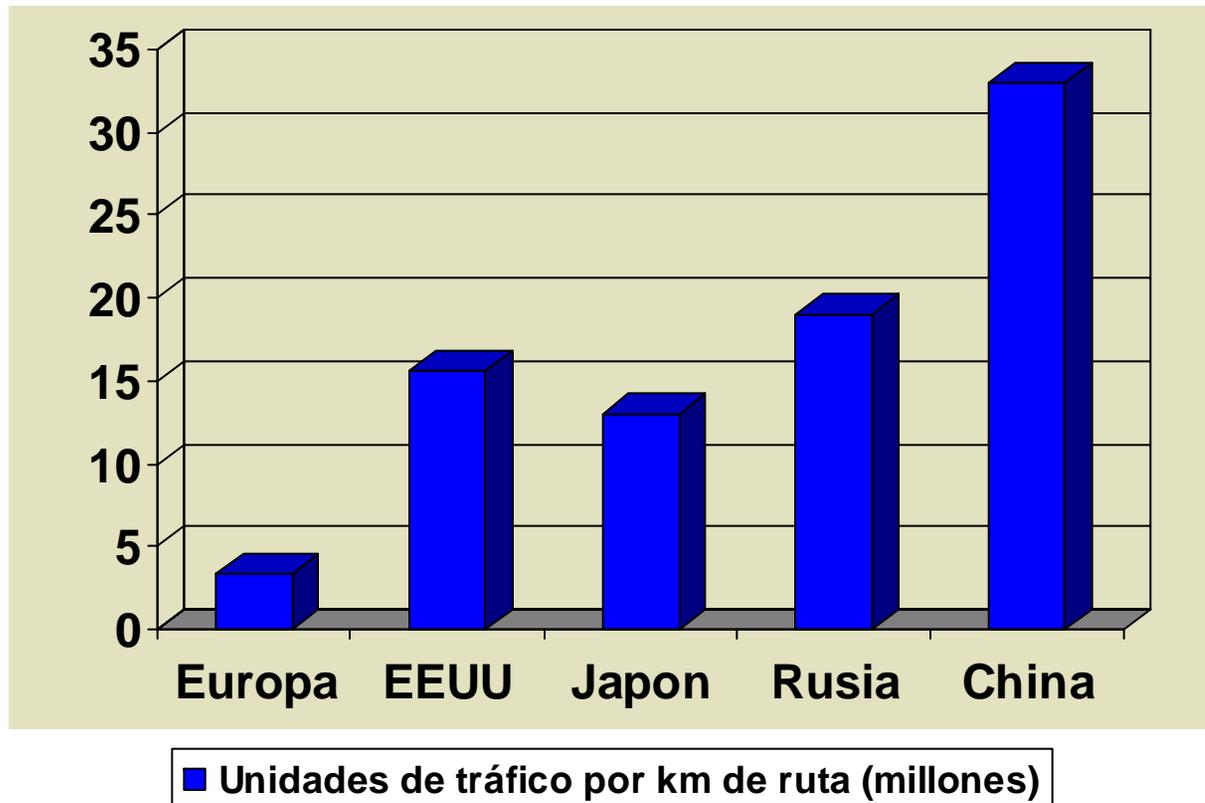
**VINCULOS ENTRE FC Y
PUERTOS**

El ferrocarril de cargas ha crecido un 25% en el mundo en cinco años ...



En billones de tn-km netas – Fuente: UIC, Paul Amos

... y en muchos casos los corredores clave están presentando problemas de congestión



- ▶ A pesar de la demanda creciente, la capacidad y voluntad del sector público para invertir en FC de cargas es baja
 - Otras prioridades sociales
 - No se lo percibe como objetivo de inversión pública
 - Énfasis en servicios de pasajeros
 - Neutralidad en la competencia modal
- ▶ Hay una tendencia a una mayor participación privada
 - Requiere un cambio cultural, para adecuarse a las nuevas características del mercado logístico
 - La financiación enfrenta riesgos comerciales y políticos
 - Hay varios modelos para estructurar la participación privada
 - El diseño regulatorio es clave



La congestión obedece en gran parte al creciente nivel de actividad y al conflicto entre servicios de cargas y de pasajeros

- ▶ Cuatro grandes países (o grupos) concentran el 80% de transporte ferroviario de cargas: China, USA y Canadá, Rusia e India. Sólo China e India concentran el 65% del de pasajeros
 - **China:** ha lanzado un plan 2005-2020 por US\$ 220 billones, que incluye trenes de AV para liberar las vías convencionales al transporte de cargas. La financiación no es clara, ni las soluciones en playas de maniobra (particularmente en puertos). Pasajeros son el 20% del tráfico, pero tienen prioridad, al igual que los trenes con carbón (para electricidad y calefacción)
 - **India:** ha lanzado un programa de construcción de corredores de alto peso por eje, sólo para cargas. Hay mucho conflicto con los trenes de pasajeros, de tarifas bajas y muy alto uso
 - **USA:** congestión en niveles muy elevados, que deteriora la velocidad comercial y el cumplimiento de horarios de servicios de pasajeros
 - **UE:** La congestión aún no es seria en el FC, pero sí en carreteras. Están lanzando un programa de € 200 billones, pero mayoritariamente orientado a pasajeros. Las líneas de alta velocidad liberan capacidad para cargas.



Las reformas ferroviarias en América Latina tuvieron resultados generalmente positivos en los servicios de cargas

Resultados generalmente positivos, sobre todo para los FC de carga

Incrementos muy grandes en la eficiencia productiva

Mayores volúmenes de tráfico

Reducción en los subsidios públicos operativos y de capital

En muchos casos no se cumplieron las inversiones comprometidas en los contratos, ni se realizaron ampliaciones significativas

- ▶ Las reformas fueron hechas mediante concesiones al sector privado
- ▶ Modelo adoptado: integración vertical (salvo Chile)
 - Adecuado en tráficos poco densos, donde no hay monopolio
 - Problemas de integración entre redes
- ▶ Énfasis en transporte de cargas
- ▶ Frecuente sobre-estimación del negocio
- ▶ Enormes mejoras en la operación y el servicio a los usuarios
- ▶ Buen uso del capital existente, pero dificultades para expandirlo
- ▶ Reformas de segunda generación?
- ▶ Programas de inversión público-privados?

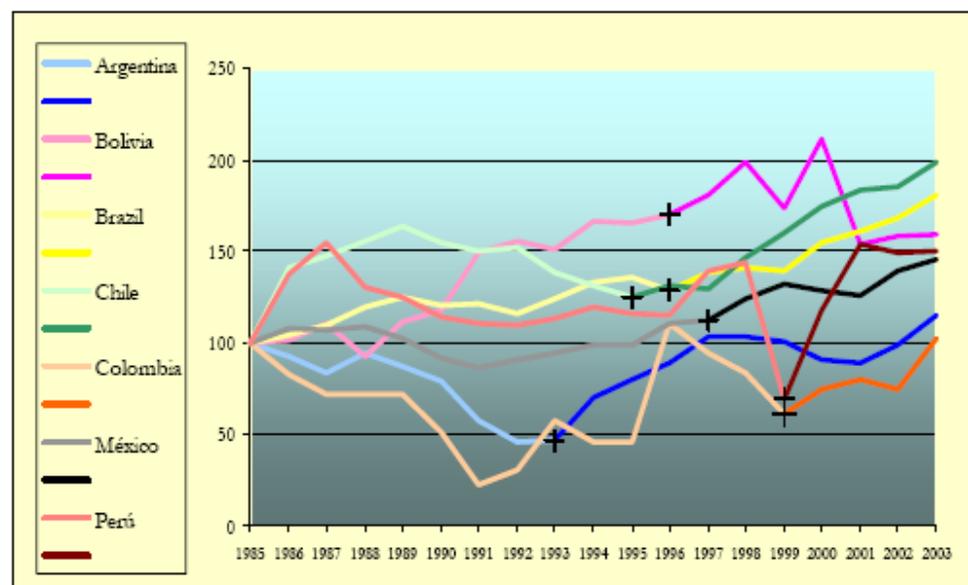
La actividad ferroviaria en Latinoamérica creció tras las reformas y la incorporación del sector privado

Nivel de actividad de los FFCC de América Latina en 2006

PAIS	RED Miles de km	TN Millones	TN-KM Miles de millones	DISTANCIA MEDIA (km)
ARGENTINA	35.7	24	12.7	530
BRASIL	29.3	389	221.6	570
COLOMBIA	2.1	46.5	7.8	167
CHILE	5.9	25.3	3.8	152
MEXICO	26.7	88.1	54.4	617
PERU	2.2	7.2	1.1	167

Fuente: UICF y NAFTA

Índice de tons-km antes y después de las concesiones



Fechas iniciales de concesión indicadas con +

Fuente: Sharp, op. cit.

El nivel de actividad que alcance el ferrocarril dependerá más que nada de cómo se organice su oferta; las perspectivas de la demanda son claramente favorables

Productos transportados por ferrocarril en los 5 países con mayor actividad ferroviaria



Datos al año 2000. Brasil, Colombia, Chile, Argentina y Venezuela (93% de Sudamérica – No se incluye México)

Fuente: CAF – Rieles con Futuro

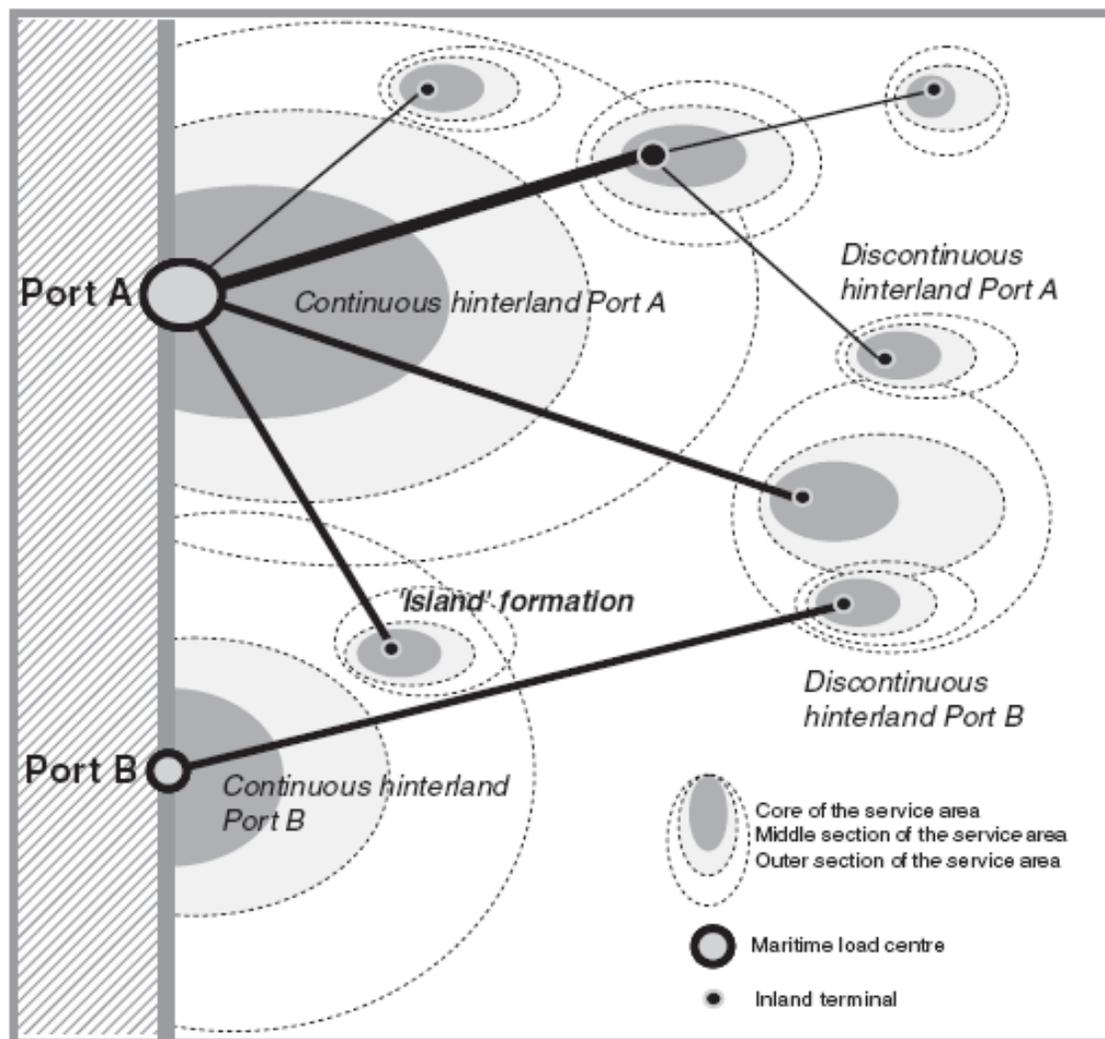
- ▶ No se dispone de proyecciones recientes de carga ferroviaria a nivel regional; las últimas (para Sudamérica) son del año 2003, y prevén crecimientos moderados, del orden del 3% anual
- ▶ El crecimiento del comercio mundial de graneles (minerales, cereales-oleaginosas, forestales) presenta un escenario de gran potencial
- ▶ El nivel de actividad que alcance el ferrocarril dependerá más de la oferta (y de las políticas públicas que las impulsen), que de la demanda disponible
- ▶ Para incrementar el nivel de actividad se precisa una acción coordinada del sector privado y del sector público
- ▶ Contenedores: en México el flujo ya es intenso, con servicios de doble piso

**LA SITUACION ACTUAL
DE LA LOGISTICA DE
CARGAS**

**EL FERROCARRIL DE
CARGAS, EN EL MUNDO Y
EN LA REGION**

**VINCULOS ENTRE FC Y
PUERTOS**

La organización espacial del área de influencia portuaria ha ido ganando en complejidad, consolidándose hinterlands discontinuos, con corredores y terminales interiores

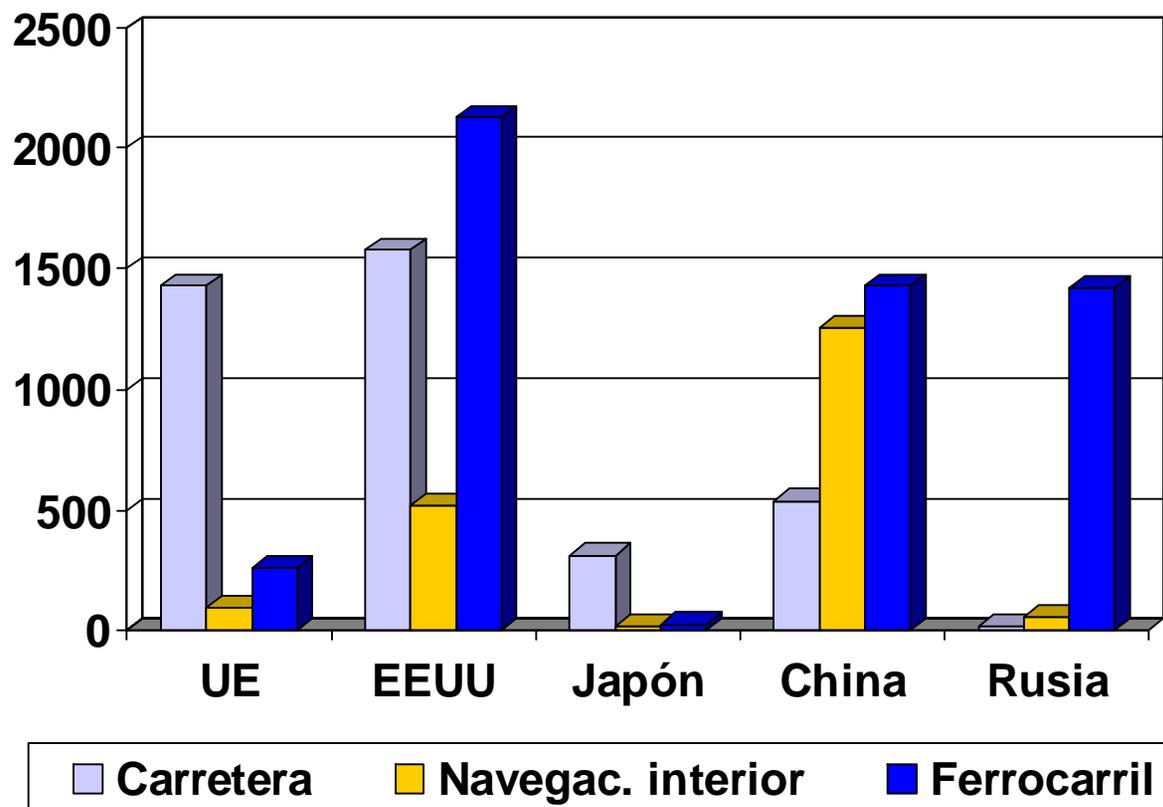


► Los **corredores** constituyen ejes de accesibilidad interior. Con centros de transferencia intermodal a lo largo de su recorrido. Ejemplo: troncales ferroviarias, o vías navegables principales

► **Terminales interiores:** *hubs* ferroviarios, terminales de barcazas, centros de transferencia intermodal. Permiten localizar funciones portuarias: consolidación, fiscalización

Fuente: Notteboom and Rodrigue (2005)
Port Regionalization: towards a new phase in port development

El ferrocarril es un actor principal en el movimiento de cargas hacia y desde los puertos



	FC	Camión	Naveg.
UE	15%	78%	7%
EEUU	49%	39%	12%
Japón	6%	94%	-
China	43%	19%	38%
Rusia	96%	1%	3%

*Datos al año 2000, en billones de tn-km
Fuente: Port of Rotterdam TEMPO - DIWTPO*

El desempeño comparado de los modos de transporte internos para la conexión con el puerto muestra sus diversas fortalezas y debilidades

INDICADORES DE DESEMPEÑO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE	TRANSPORTE CARRETERO	FERROCARRIL CONVENCIONAL	FERROCARRIL TREN BLOCK	TRANSPORTE POR AGUA
VELOCIDAD - Tiempo requerido (transit time)	●	◐	●	○
COSTO – Precio del movimiento	○	◐	●	●
PENETRACION – Posibilidad de alcanzar orígenes o destinos	●	◐	○	○
CONTROL – Posibilidad de intervenir una vez que el movimiento comenzó	●	○	○	○
CONFIABILIDAD – Probabilidad de llegar a tiempo	○	○	◐	●

Fuente: Port of Rotterdam TEMPO - DIWTPO



Fuerte



Neutro



Débil

El vínculo ferro-portuario es generalmente fuente de conflictos con el desarrollo urbano; en los países de menor desarrollo puede ser una oportunidad de reducción de la pobreza

- ▶ En los países más desarrollados y de desarrollo intermedio, las instalaciones y actividades ferroviarias son un componente frecuente en la conflictiva interfase entre la ciudad y el puerto
- ▶ En los países menos desarrollados, las ciudades puerto presentan:
 - fuerte incidencia de la migración, por las expectativas que genera la actividad
 - tendencia al crecimiento urbano desordenado
 - vinculación con actividades ilegales (narcotráfico, contrabando)
- ▶ Ante la tendencia de los puertos a ser más capital-intensivos para ser eficientes y competitivos, pueden convertirse en enclaves, en medio de una pobreza generalizada
- ▶ El desarrollo de un cluster de actividades puede ser la respuesta para generar crecimiento y empleo. Ello requiere acciones previas diversas, para generar clima de inversión
- ▶ Ejemplo de Buenaventura



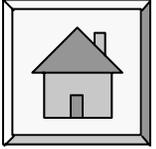
Rosario es un *hub* portuario de cereales y oleaginosas que presenta seria congestión en los accesos terrestres; el proyecto de anillo circunvalar permitiría ampliar la participación del FFCC.

- ▶ En 65 km de costa alrededor de Rosario hay instaladas 18 terminales portuarias y 10 plantas procesadoras de oleaginosas; constituye uno de los mayores polos de producción de aceites vegetales del mundo. Representa el 58% de las exportaciones argentinas en volumen, y el 31% en valor.
- ▶ En 2005 llegaron 77 millones de tn a esas instalaciones, 12% en ferrocarril. Adicionalmente, el tráfico pasante fue de casi 30 millones de tn más. El movimiento ha implicado hasta 33.000 camiones y 2600 vagones diarios
- ▶ Ante el crecimiento de los flujos se produjo un fuerte expansión de las terminales y plantas procesadoras, y mejoras en las vías navegables. Pero la infraestructura terrestre sólo tuvo pequeñas mejoras.
- ▶ La congestión es severa. En temporada pico hay colas de camiones de hasta 15 km. Esto impacta en los costos logísticos, y tiene fuertes impactos ambientales en el área urbana
- ▶ Se ha elaborado un importante proyecto de Cinturón Circunvalar, que facilitará el acceso de camiones y ferrocarriles, y liberará tierras urbanas. El ferrocarril podría más que duplicar su participación en el acceso a puerto.

Fin de la presentación
Muchas gracias!
jbarbero@worldbank.org



La presentación refleja los puntos de vista de su autor, no de la institución



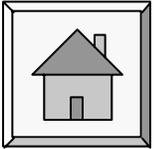
El financiamiento de ferrocarriles de carga enfrenta no sólo riesgos comerciales sino riesgos de gobierno

Commercial risks

- **Financing risks (e.g. currency risks)**
- **Land acquisition: costs and time**
- **Construction and/or rollingstock engineering risks**
- **Residual asset risks**
- **Safety risks**
- **Market risks:**
 - **Volume of freight**
 - **Yield: revenue/tonne-km**

Governance risks

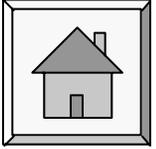
- **Fair and transparent concession or privatisation bidding process, or process for track access**
- **Legal enforcement of Agreements**
- **Market and pricing freedoms**
- **Adherence to operating freedoms**
- **Any government financial contribution is paid on time**
- **Regulatory risks**
- **Protection against expropriation**



Good regulatory structures can therefore facilitate several different ways of involving private finance and management in railway freight transport

<i>Functions</i> <i>Structures</i>	Finance & build rail line	Operate & maintain rail line	Finance rollingstock	Operate freight train services
Rolling stock leasing/ availability contracts	Public	Public	Private	Public (pays R/S hire prices to private)
Freight train operating company or concession	Public	Public	Private	Private
Infrastructure build or renovate concession	Private	Public (pays usage charges to private)	Public	Public
Infrastructure build & operate concession	Private	Private	Public (pays access charges to private)	Public
Integrated infra.and train service company or concession	Private	Private	Private	Private

Aspectos claves en el diseño de un marco regulatorio para el ferrocarril de cargas



Leyes y normas sobre el acceso al FFCC público

Criterios y procesos para la entrada de nuevos ferrocarriles

Mecanismos para acreditación de seguridad, y monitoreo

Procedimientos para ampliar la capacidad en la red pública

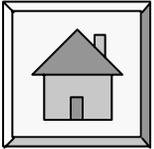
Contratos tipo para el acceso a vías y terminales

Acuerdos para el intercambio de material donante

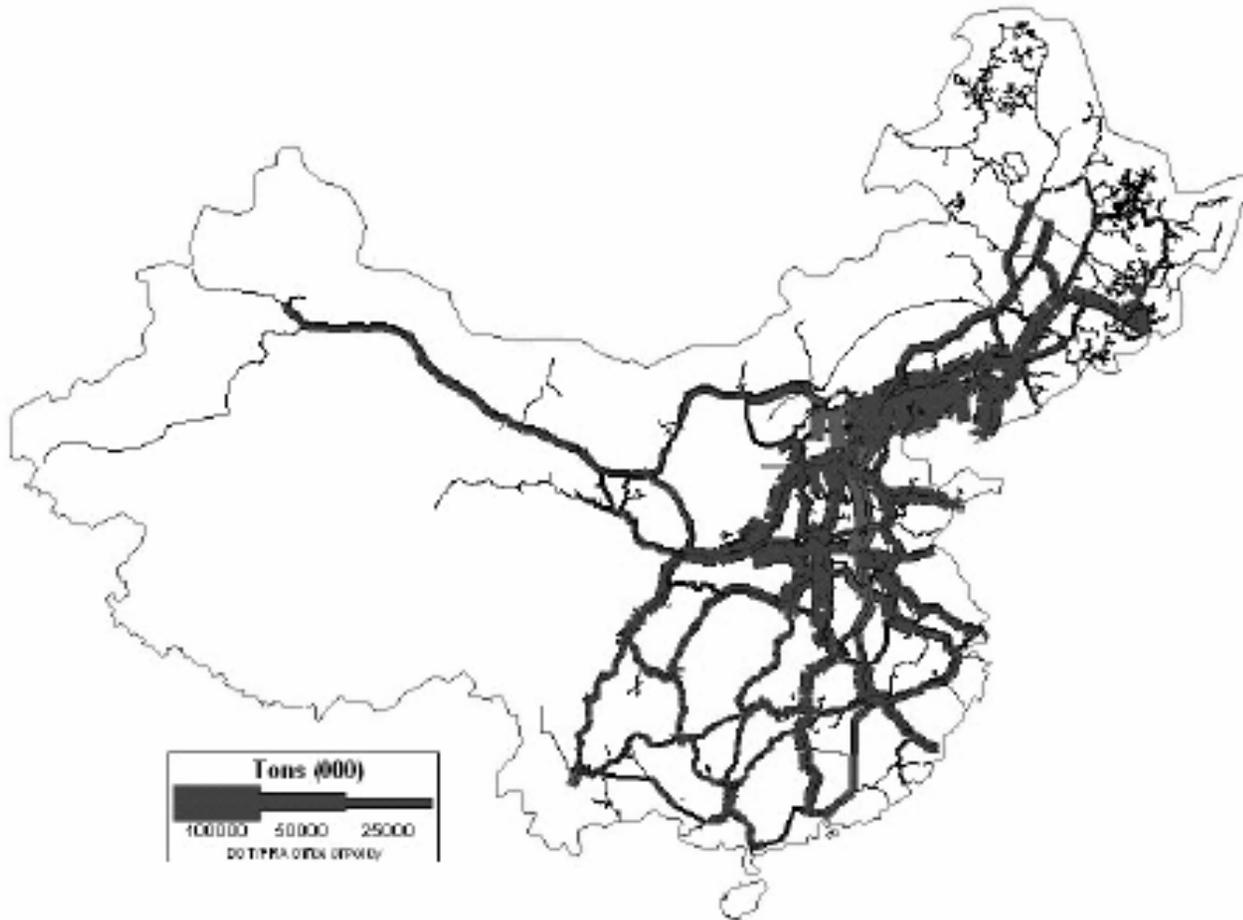
Acuerdos para la circulación de operadores (ventanas)

Reglas para conflictos de circulación de trenes, prioridades

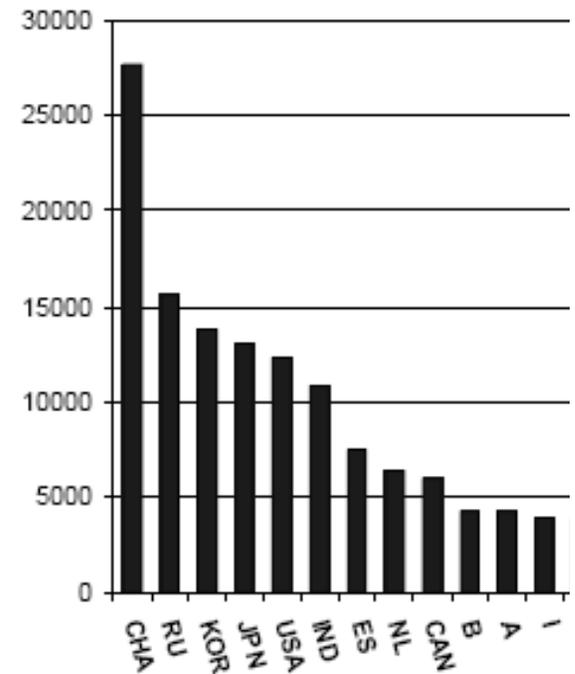
Instituciones y procedimientos para la revisión de la regulación



China

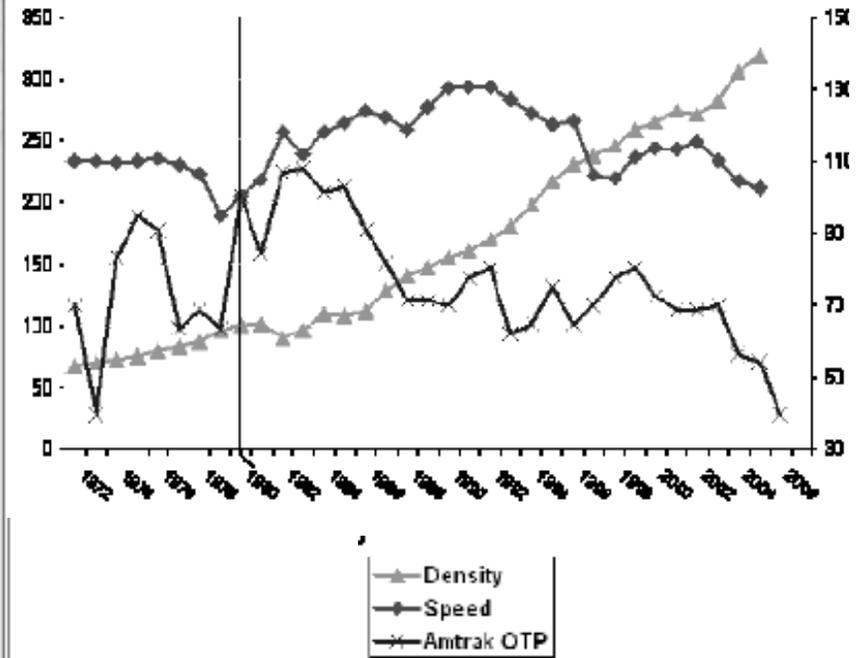
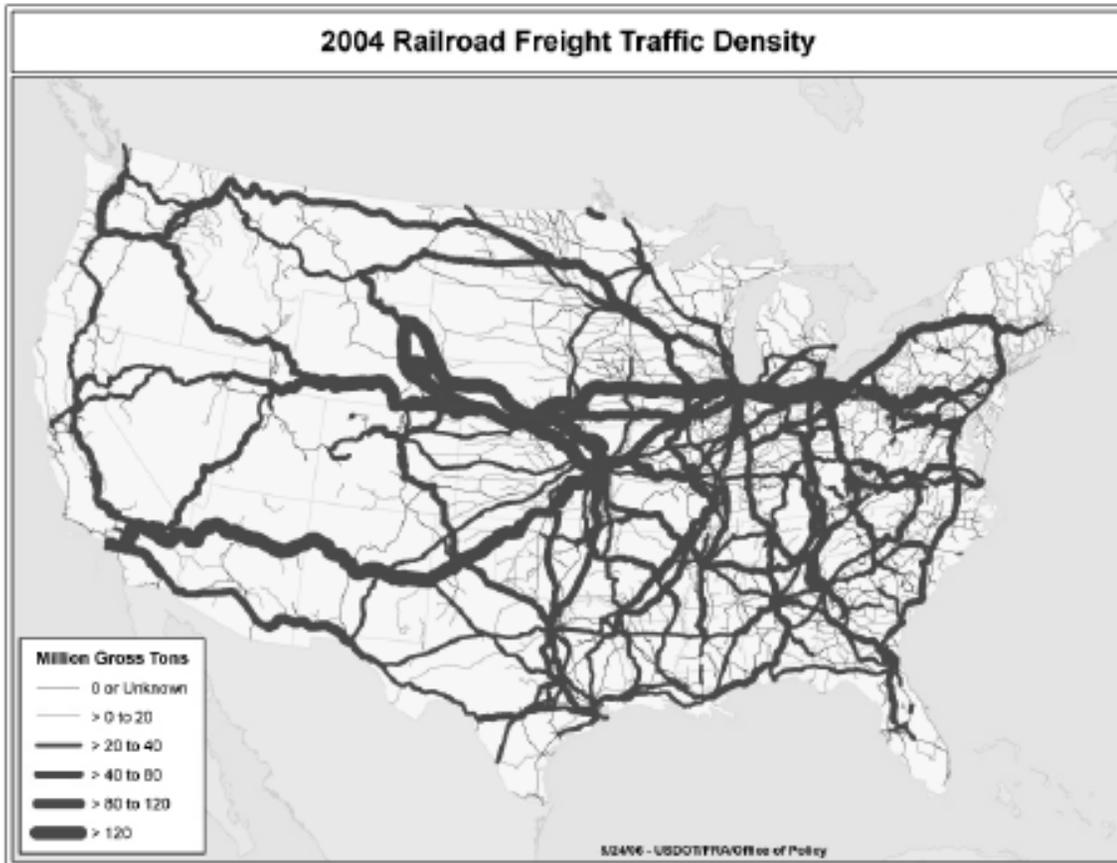
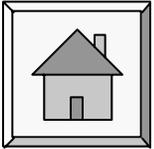


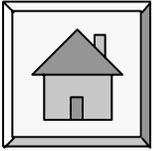
Densidad de tráfico
(tn-km + pax-km por km)



Source: L. Thompson, World Bank in ECMT 2000

EEUU





Buenaventura: Se proponen tres fases. Una de preparación, otra de implementación de un primer lote de proyectos de alto poder demostrativo, y una tercera orientada a la atracción de inversiones en mayor escala



PRINCIPALES OBJETIVOS

- ▶ Crear instrumentos de gestión adecuados
- ▶ Completar planes y proyectos, con énfasis en la pre-inversión
- ▶ Desarrollar alianzas con otros estamentos de Gobierno y ONGs, y solicitar cooperación
- ▶ Mejorar el “governance” y la transparencia
- ▶ Ejecutar algunas acciones inmediatas
- ▶ Generar/atraer “masa crítica” o RRHH con capacidad de gestión

- ▶ Implementar proyectos productivos, sociales y urbanos con fuerte efecto de demostración
- ▶ Mejorar el clima de inversión y la imagen de la ciudad
- ▶ Reconstruir el capital social
- ▶ Completar la preparación de proyectos de mediano y largo plazo.
- ▶ Consolidar las instituciones
- ▶ Transferir metodologías de trabajo asociativo

- ▶ Llevar a cabo proyectos tendientes a la generación de empleo y la mejora de la calidad de vida
- ▶ Atracción de inversión privada en mayor escala
- ▶ Expansión a la zona rural