

Metodología de Evaluación de Proyectos Transnacionales de Infraestructura

Buenos Aires, Junio de 2008

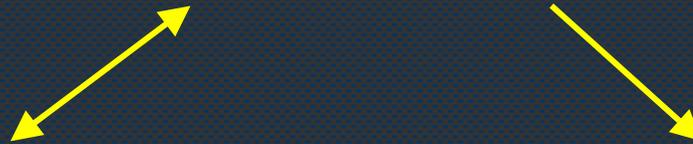
Contenidos

- **Objetividad y transparencia**
- La evolución del estudio
- Las externalidades
- Condiciones estáticas y dinámicas
- Existe **una** metodología que resuelva las condiciones?

Consideraciones principales

1. Herramientas de Evaluación

Evaluación de impacto sustentable



ACB Ampliado

VAR aplicado

2. La institucionalidad de la evaluación en América Latina

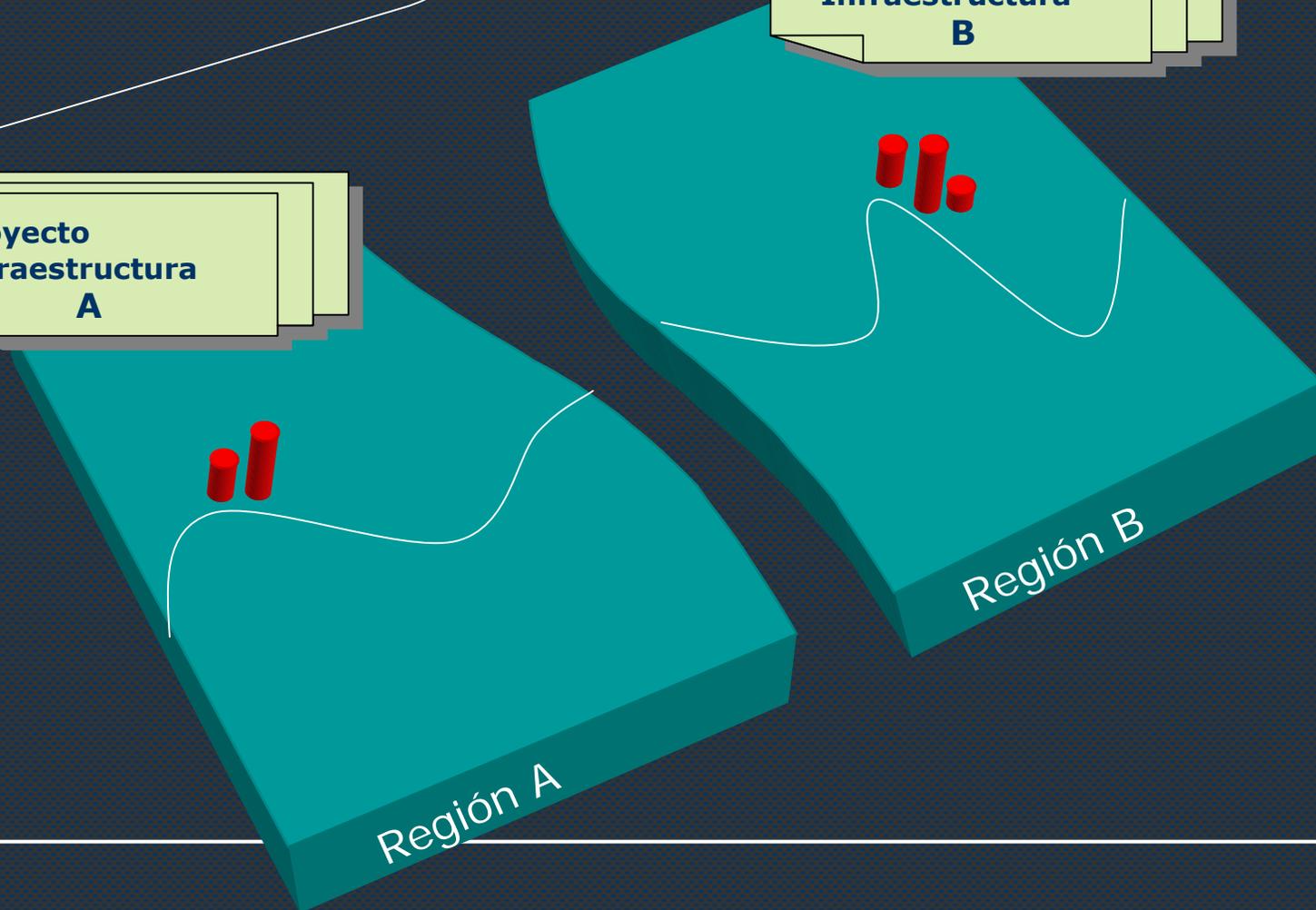
Evaluación proyectos transfronterizos

Evaluación del Impacto Sustentable

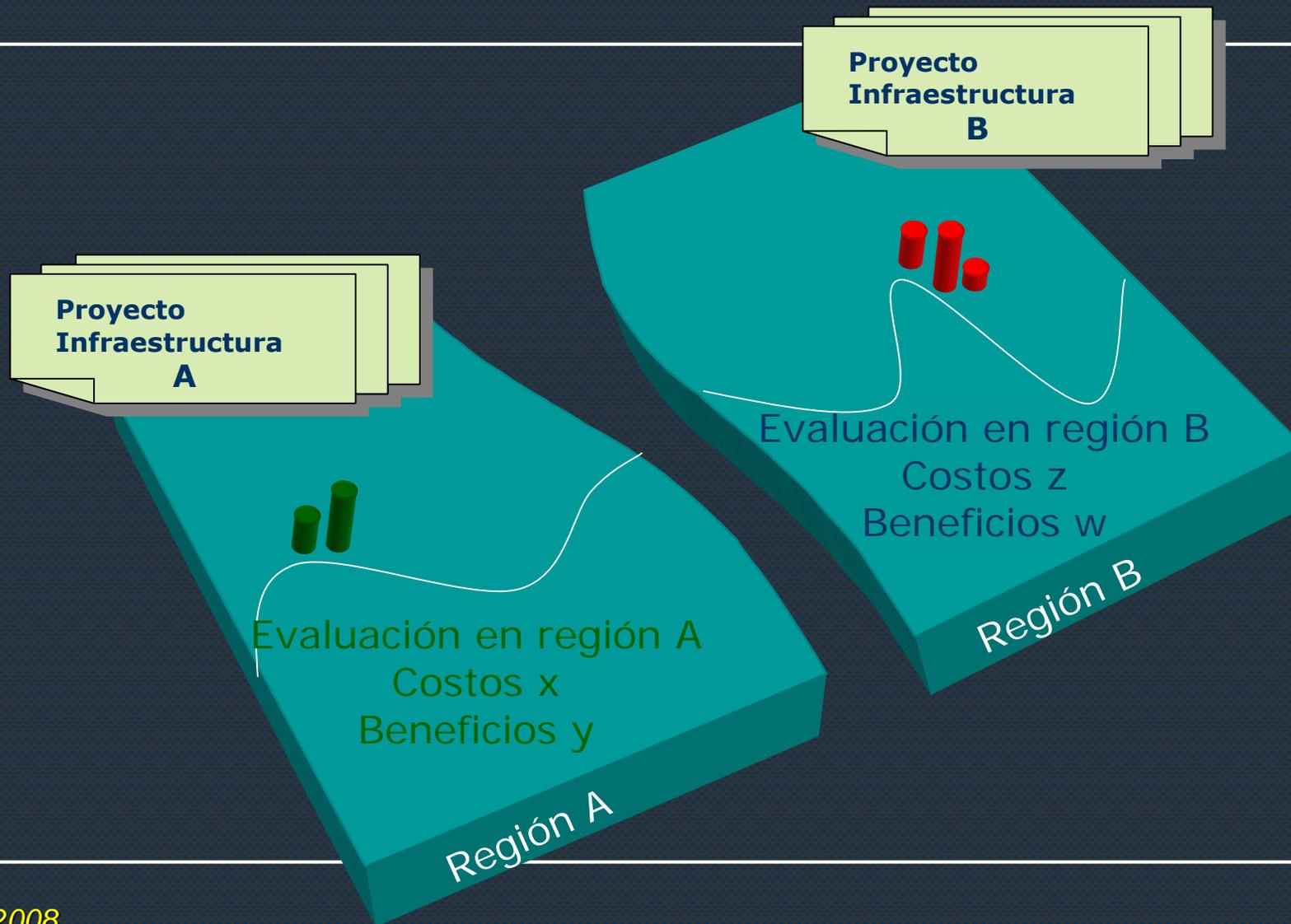
Como evaluar?

Proyecto
Infraestructura
A

Proyecto
Infraestructura
B



Evaluación Región A \cap B?



Evaluación Región $A \cap B$

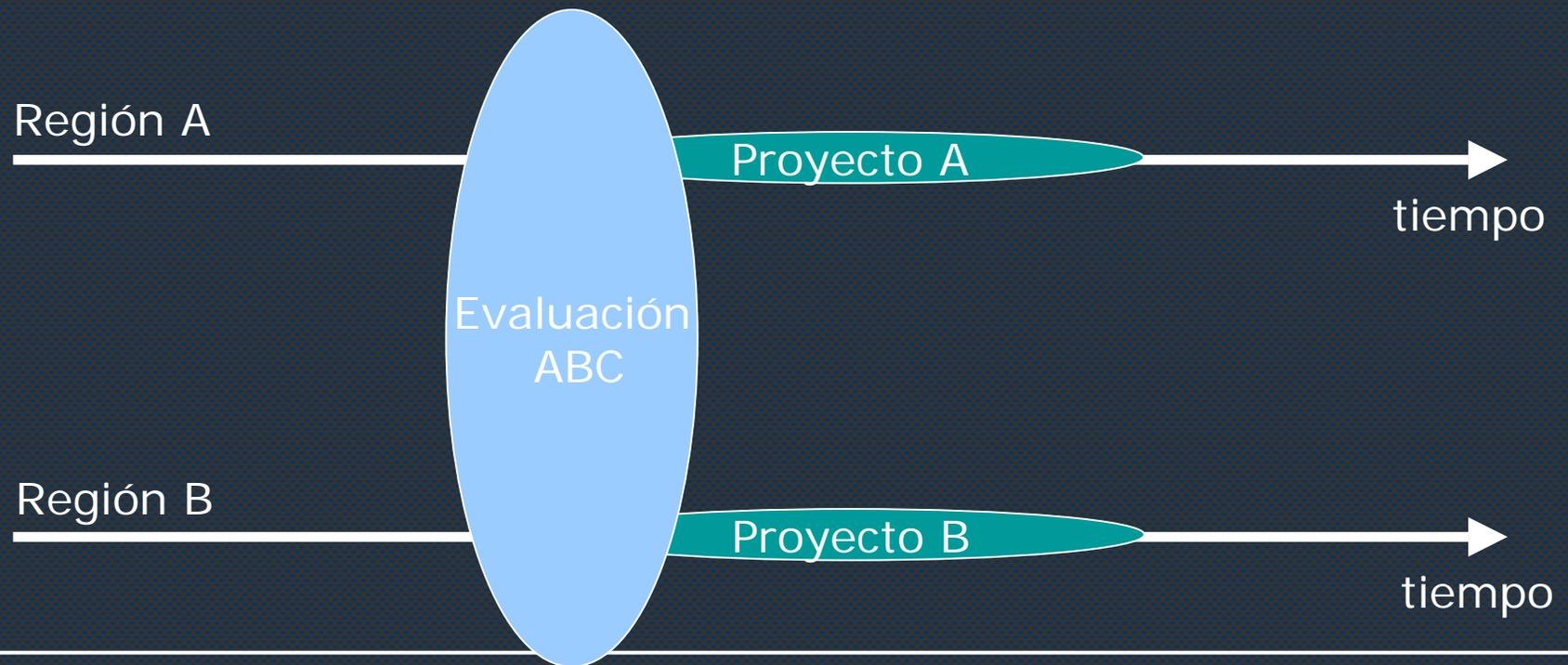
~~= beneficios y + beneficios w - costos x - costos z~~

Σ beneficios a,b,a \cap b - Σ costos a,b,a \cap b

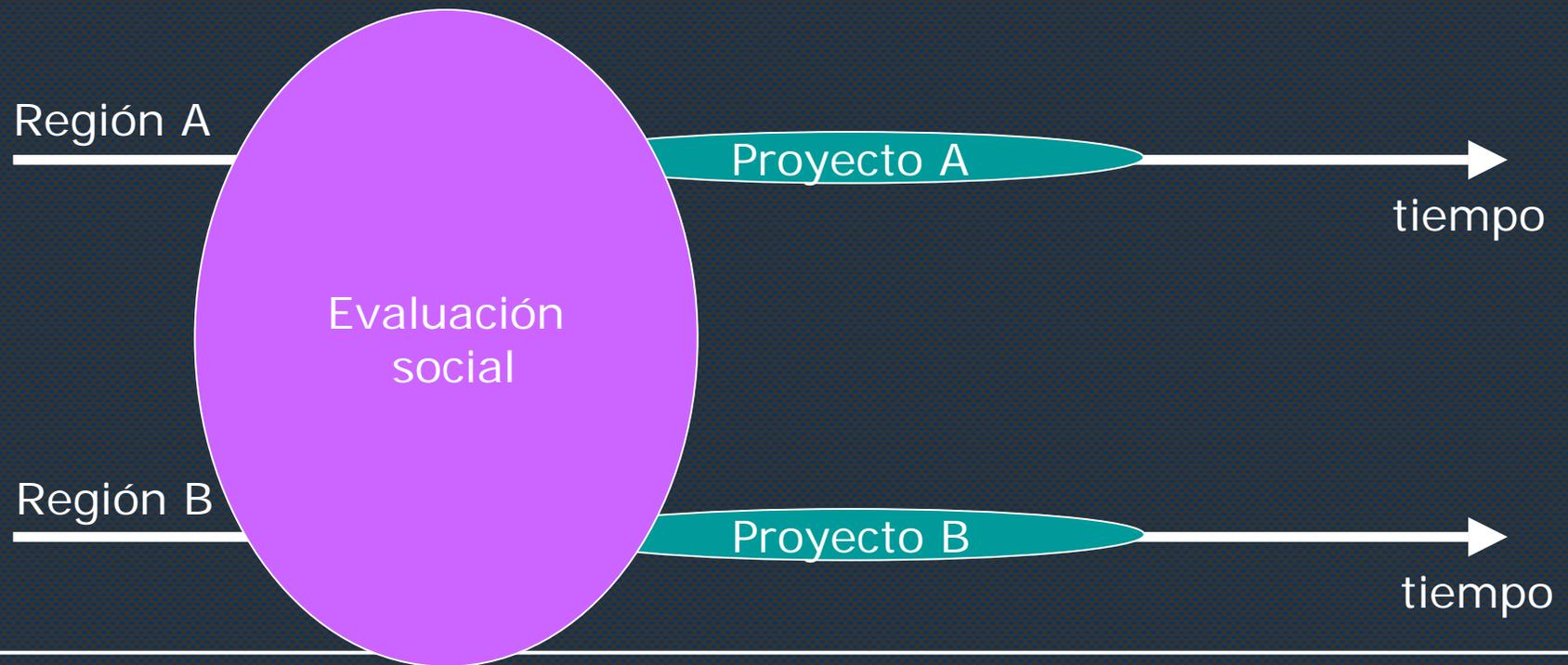
Como medir? Qué incluir?

beneficios a,b - Σ costos a,b

Evaluación de proyectos



Evaluación de proyectos



Evaluación de proyectos

Evaluación de impacto sustentable
(SIA)

tiempo

tiempo

Contribución de un acercamiento SIA

- Evaluación
 - integrada
 - continúa
 - holística
- Ampliación del contexto de evaluación por la implementación de **monitoreo**
- Posibilidad de dirigir los resultados del proyecto por la implementación de **medidas de acompañamiento**
- **SIA - Herramienta complementaria** a los mecanismos y evaluaciones existentes

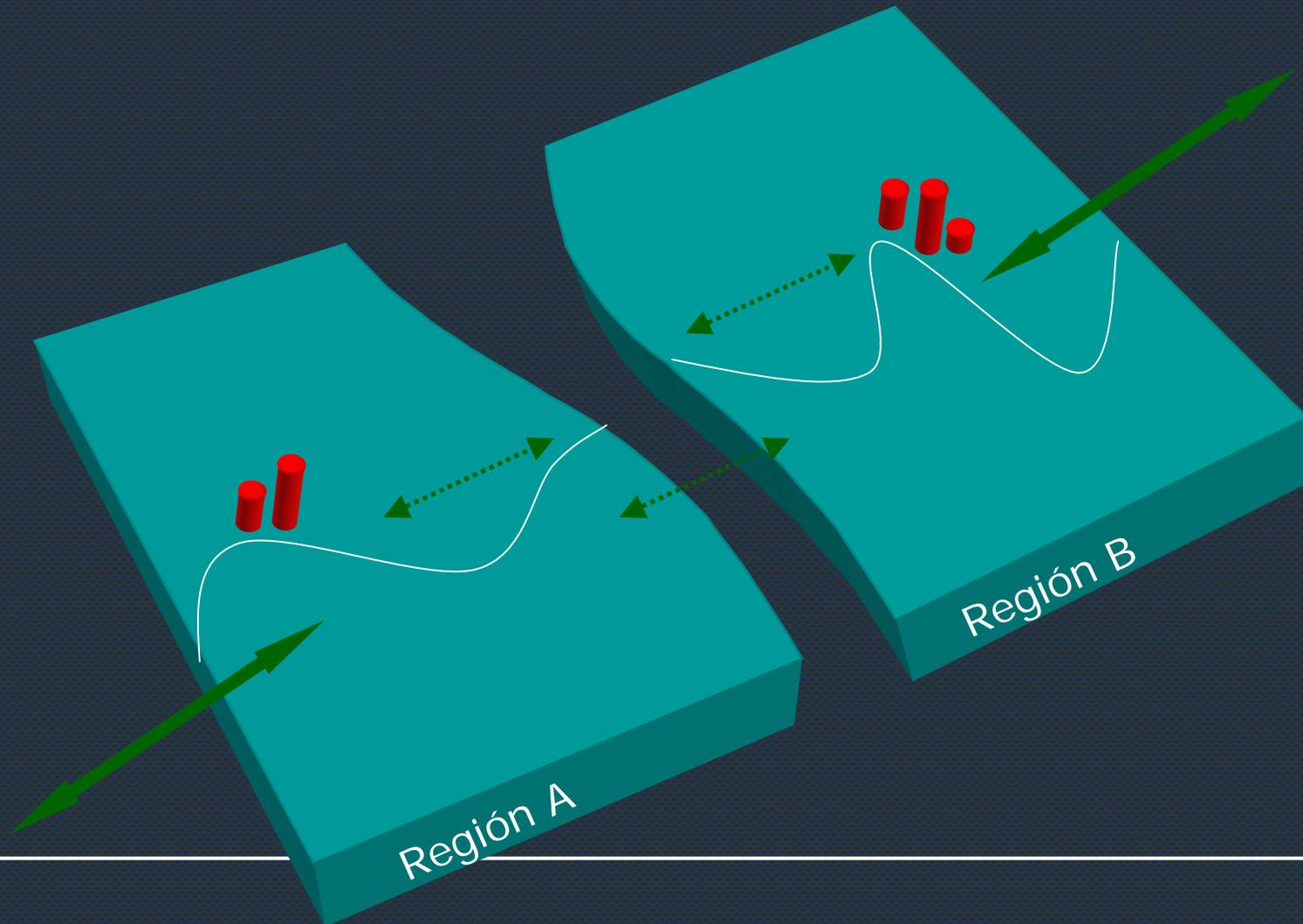
Visión holística

- En su constitución básica un **proyecto transnacional no es diferente a un proyecto** que se realiza en **dos regiones administrativas del mismo país!**
- Qué crea la discusión es la percepción y las visiones divergentes en los diferentes niveles políticos:
 - Nacional
 - Regional
 - Local

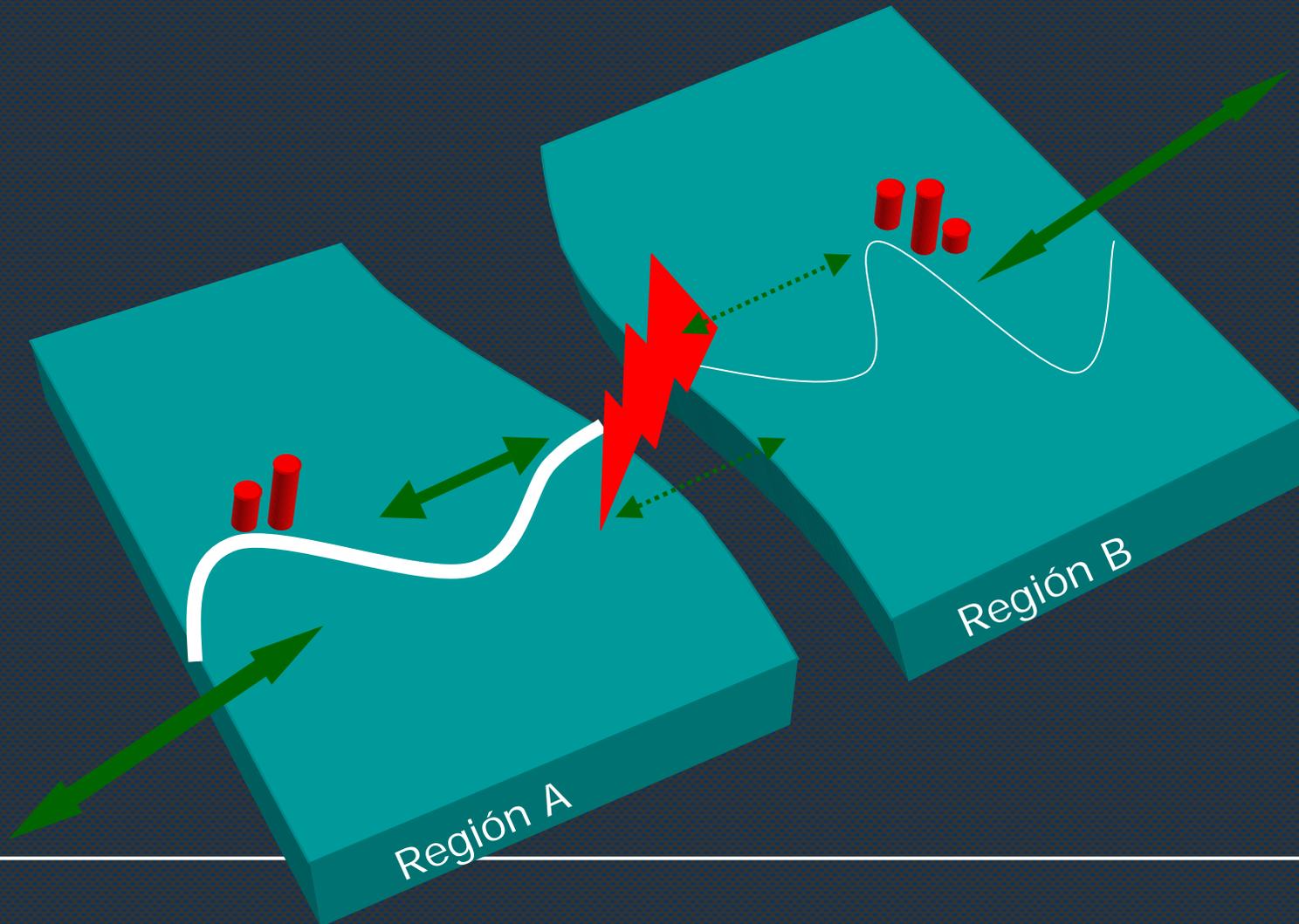
La oportunidad de una visión integrada, compartida y sustentable

- ¿Cuál es el costo económico de la ausencia de una visión compartida en América del Sur?
- ¿Hace cuantos años existe el proyecto de integración?
- ¿Cúantas son las oportunidades perdidas?
- ¿Porqué estamos dispuestos a perder oportunidades de desarrollo?

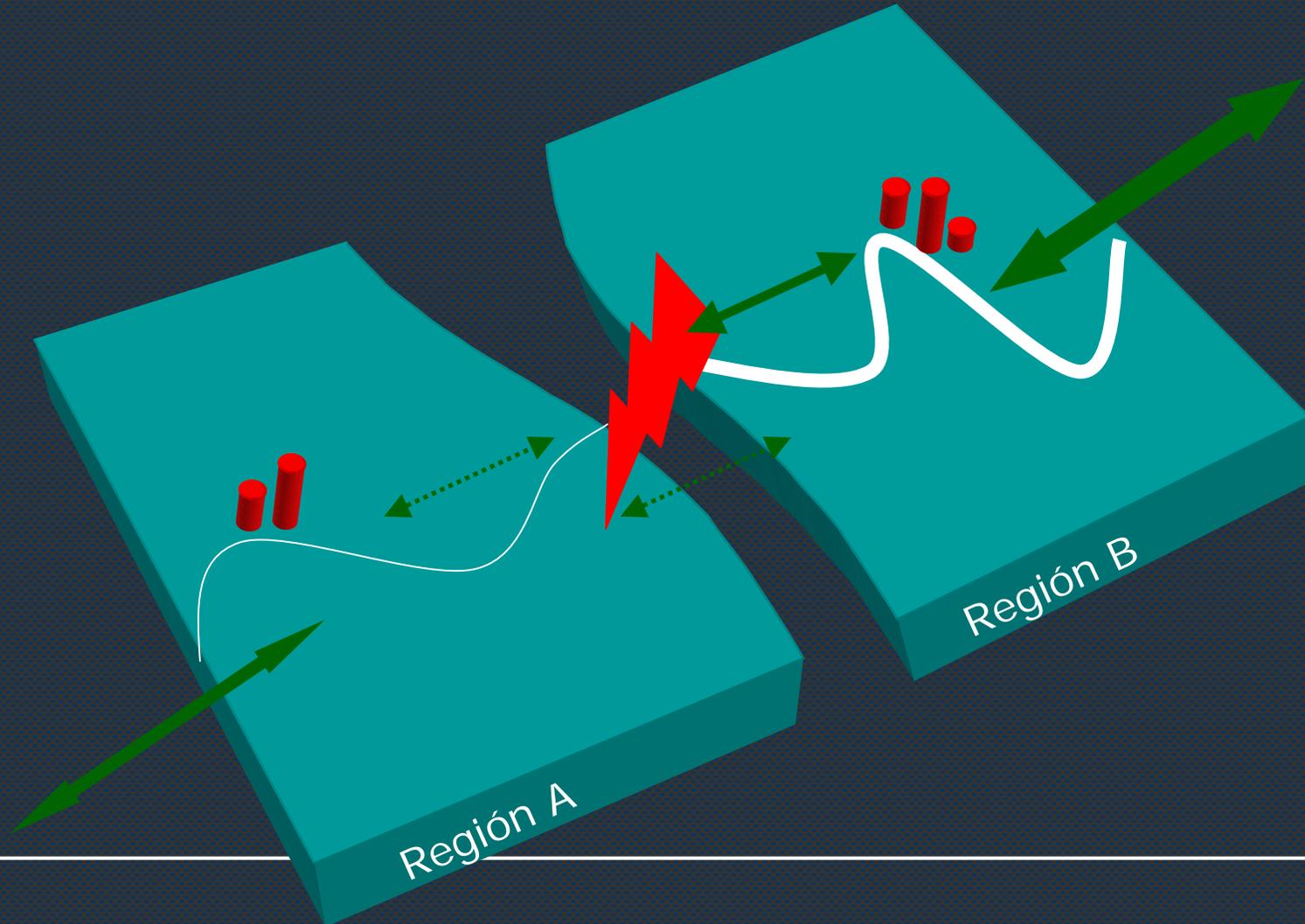
Situación actual en el eje emergente



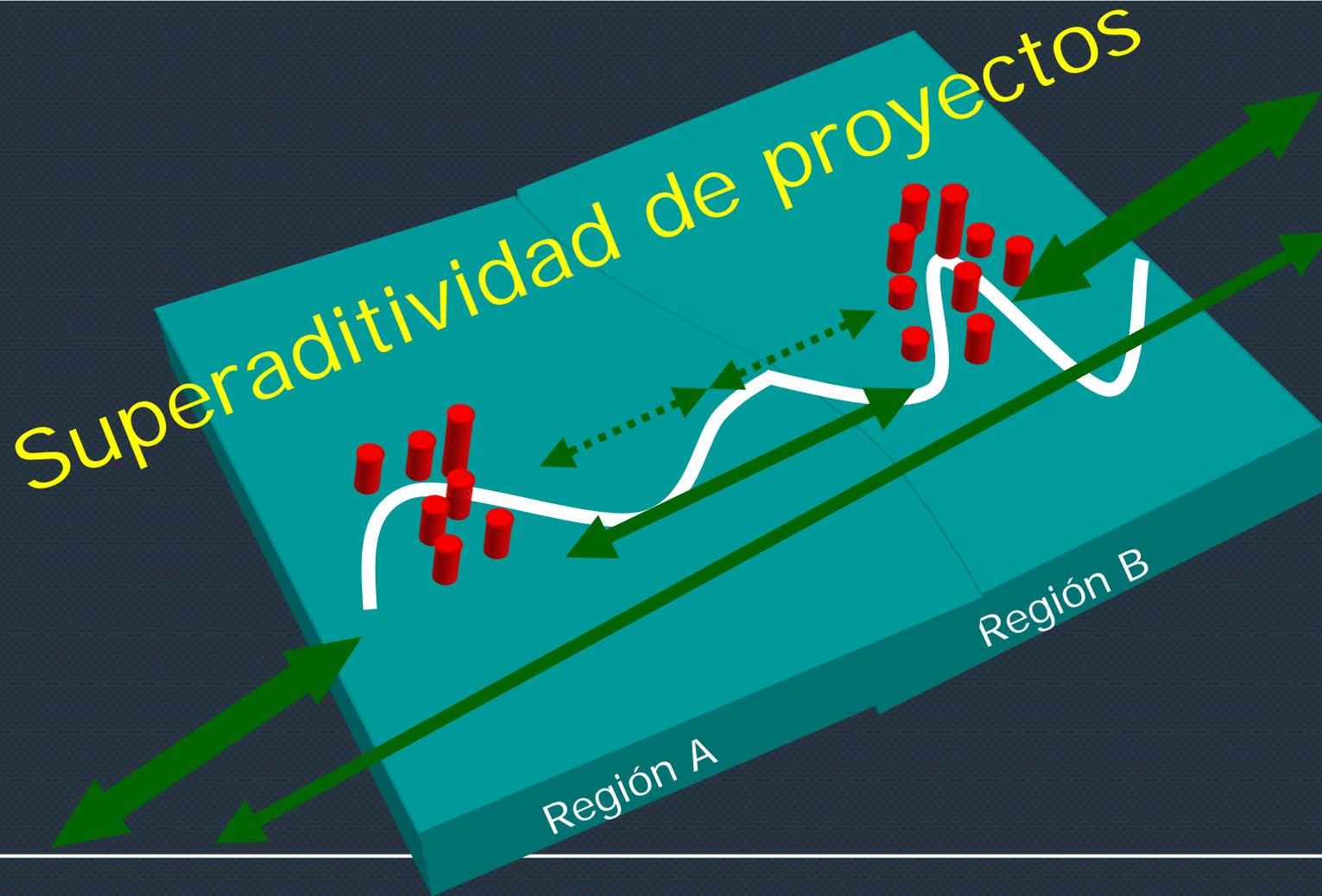
Realización proyecto unilateral



Realización proyecto unilateral



Realización proyectos con visión integrada e compartida



Qué contribuye el SIA

- Entendimiento de:
 - Costos de ausencia de una visión integrada
 - Costos de aplazamiento
 - Beneficios de procesos participativos
 - Interconexión del proyecto con el desarrollo de la región y la importancia de un enfoque que incluye los impactos económicos, sociales y medio ambientales
 - La importancia de la voluntad política y el involucramiento de la Sociedad
 - Presenta soluciones/métodos para alcanzar las metas acordadas

 - Conversión de la evaluación en un proceso
-

Permite solución para los siguientes preguntas...

- ¿Cuánto cuesta la compra de tierra?
- ¿Cuánto más es el costo de realizar el proyecto si la población no está involucrada?
- ¿Cuánto cuesta el boicot o un paro de la obra de infraestructura?
- ¿Cómo se distribuye el beneficio de una mayor accesibilidad?
- ¿Cuál es el cambio del uso de suelo inducido?
 - ¿Es posible influir este cambio a un uso de sustentable?

Metodología de Análisis Costo – Beneficio “tradicional - ampliado”

La Situación

- Los proyectos transnacionales de infraestructura (PTIs) generan efectos en más de un país
 - Proyectos que se realizan en un país pero tienen efectos también en otros
 - Proyectos que se realizan en dos países vecinos, de forma independiente, pero que generan algún tipo de vinculación entre sí
 - Proyectos conjuntos en zonas fronterizas

El Problema

- Los PTIs pueden ser convenientes para uno, varios o todos los países involucrados
- ¿Cómo asignar los beneficios y costos entre todos los países involucrados?

La Metodología

- El análisis costo beneficio económico “tradicional” (ACB) puede aplicarse a la evaluación de proyectos transnacionales de infraestructura (PTI)
 - ABC: Determinar la *conveniencia* del proyecto
 - Costo beneficio económico: Identificación *amplia* de efectos = efectos *para toda la sociedad nacional*.
- Con algunos supuestos sirve también para estimar la *distribución de costos y beneficios* entre los países involucrados

El Marco Conceptual

- Aplicación del ACB a los PTI
 - Identificación y valoración de las fuentes de beneficios y costos del PTI *para cada país involucrado*
 - Identificación y valoración de las fuentes de beneficios y costos del PTI *para los diferentes actores involucrados dentro de un país*

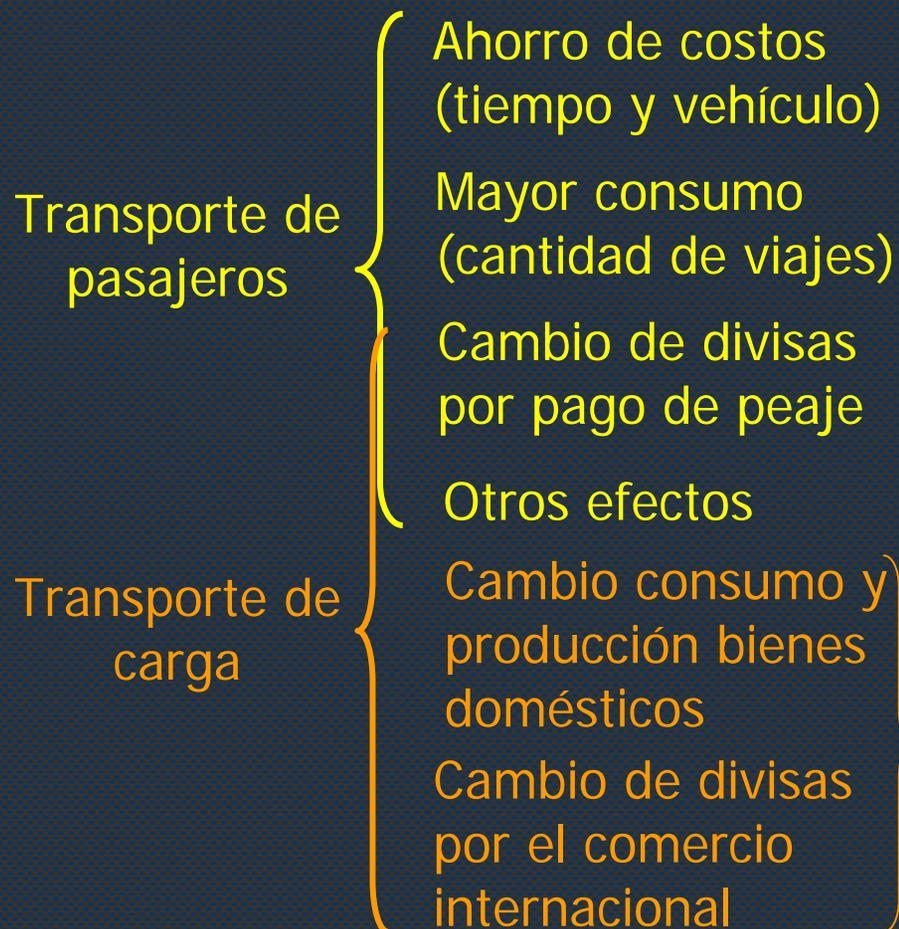
 - Antecedentes
 - Ferrá y Botteon: 2001 (Vías de transporte binacionales); 2002 (Sistema interconectado de energía)
 - Jenkins, Kuo: 2005 (Vías de transporte binacionales, con aplicación al puente Buenos Aires – Colonia)
-

El Objetivo Específico de Nuestro Trabajo

- Desarrollar una aplicación del ACB a los PTI
 - sentido de *rapid appraisal* :
es una metodología que permita –con bajo costo– datos “robustos” sobre el problema de que se trate
 - Limitación de la información disponible: El ACB requiere datos que no siempre están disponibles, en particular en países de menor desarrollo relativo. Nuestro objetivo es definir una metodología que pueda llegar a resultados razonables dada esa restricción

 - No discutimos la pertinencia del proyecto, sino cómo distribuir los costos y beneficios
-

Los Efectos de un PTI



Los Efectos de un PTI: valoración

| | | |
|-------------------------|---|---|
| Transporte de pasajeros | Ahorro de costos (tiempo y vehículo) | $= \Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes}}$ |
| | Mayor consumo (cantidad de viajes) | $= \Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes}} \times \frac{1}{2}$ |
| | Cambio de divisas por pago de peaje | $= \text{Peaje en divisas} \times Q_{\text{viajes}}$ |
| | Otros efectos | $= \text{Valorados exógenamente}$ |
| Transporte de carga | Cambio consumo y producción bienes domésticos | $= \Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes}}$ (efecto neto) |
| | Cambio de divisas por el comercio internacional | |

Donde:

- COV = Costo Operación Vehículos
- Qviajes = Cantidad de viajes
- T = Tiempo de viaje

Los Efectos de un PTI: distribución

| | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|--|--|
| Transporte de pasajeros | } | Ahorro de costos (tiempo y vehículo) | = | $\Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes de cada país}}$ | |
| | | Mayor consumo (cantidad de viajes) | = | $\Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes de cada país}} \times \frac{1}{2}$ | |
| | | Cambio de divisas por pago de peaje | = | Peaje en divisas $\times Q_{\text{viajes de cada país}}$ | |
| | | Otros efectos | = | Valorados exógenamente | |
| Transporte de carga | } | Cambio consumo y producción bienes domésticos | } | = | $\Delta (\text{COV} + T) \times Q_{\text{viajes}}$ |
| | | Cambio de divisas por el comercio internacional | | | |

El Caso de Aplicación

- El método se prueba en el caso del corredor Santa Cruz – Cuiabá
- Se utiliza el software RED, apropiado para caminos de esta naturaleza (bajo tránsito, pocos datos)
 - Datos de Bolivia (precios económicos y tránsito)
 - Datos de Brasil (precios económicos)
- Se recolectaron datos en terreno y estadísticas de diferentes fuentes (tránsito y comercio internacional)

Los Supuestos del Análisis

- Focalización en el tramo Santa Cruz – San Matías
 - Es el que representa la mayor inversión (es un proyecto en sí mismo)

- No se consideraron trazas alternativas, sino diferentes opciones de mejora de la misma traza
 - Alternativa 1: Mejora sin asfalto
 - Alternativa 2: Mejora para llevar a un nivel de servicio "normal"
 - Alternativa 3: Mejora para llevar a un nivel de servicio "internacional"

Los Supuestos del Análisis (II)

- Se consideran sólo algunos de los beneficios identificados conceptualmente
 - Ahorro de tiempo de viaje (transporte de pasajeros)
 - Reducción de los costos generalizados de viaje (transporte de carga) y sus efectos sobre el comercio local e internacional
 - El modelo RED calcula directamente los beneficios relacionados con el ahorro de tiempos y costos
 - Los otros beneficios (costos) pueden ser incluidos en el modelo, pero calculados de manera exógena
-

Desarrollo del análisis

- Se alimentó al modelo con datos de cada país
- Se hicieron dos corridas de la aplicación
 - Una con precios de Bolivia, suponiendo que todo el tránsito era boliviano
 - Una con precios de Brasil, suponiendo que todo el tránsito era brasileño
- Son situaciones extremas e ideales, pero permiten determinar los “límites” del proyecto

Resultados del Análisis

Resultados Incrementales Alternativa 2 – Asfalto común

| Concepto | |
|--|-------------------|
| VAN | \$ 23,619 |
| Inversión | -\$ 211,914 |
| VA Beneficios netos | \$ 235,533 |
| VA Beneficios Netos Tránsito Pasajeros | \$ 123,967 |
| Tráfico normal | \$ 93,113 |
| Tráfico generado x habilitación tramo en estación húmeda | \$ 27,716 |
| Ahorro de accidentes | \$ 3,137 |
| VA Beneficios Netos Tránsito Carga | \$ 111,566 |
| Tráfico normal | \$ 79,573 |
| Tráfico generado x habilitación tramo en estación húmeda | \$ 22,580 |
| Tráfico generado x ahorro VOC | \$ 7,957 |
| Ahorro de accidentes | \$ 1,455 |

Esta alternativa sería rentable para cada país, *si captara todos los efectos*

Datos para Distribución

- Transporte de pasajeros
 - Porcentaje de tránsito boliviano: $\alpha = 70\%$
 - Tránsito inducido: en la estación seca y 20% más del tránsito pasante
 - Tasa de crecimiento anual: 6,2% (tendencia histórica del tramo)

- Estimación de los beneficios para cada país:
 - Bolivia: VABN pasajeros $\times \alpha$ [en precios bolivianos]
 - Brasil: VABN pasajeros $\times (1 - \alpha)$ [en precios brasileños]

Estimación Beneficios (I)

| Concepto | Bolivia | Brasil |
|--|------------------|------------------|
| Efecto total | \$ 123,967 | \$ 116,821 |
| Tráfico normal | \$ 93,113 | \$ 87,711 |
| Tráfico generado x habilitación tramo en estación húmeda | \$ 27,716 | \$ 25,858 |
| Ahorro de accidentes | \$ 3,137 | \$ 3,252 |
| % Vehículos pasantes de cada país | 70% | 30% |
| VABN Transporte de Pasajeros | \$ 86,777 | \$ 35,046 |

- Los beneficios del proyecto en el transporte de pasajeros son principalmente los ahorros registrados por el tránsito normal (pasante hoy)
- Los capta principalmente Bolivia, ya que la mayor parte del tránsito es boliviano

Datos para Distribución (II)

- Transporte de Carga
 - Porcentaje de tránsito con comercio local: $b = 10\%$
 - Porcentaje de tránsito con comercio internacional: 90%
 - Porcentaje de $X = 94\%$
 - Commodities (soja) = 59%
 - Transables regionales (productos alimenticios, madera) = 41%
 - Porcentaje de $M = 6\%$
 - Commodities (materias primas agrícolas, insumos industriales) = 94%
 - Transables regionales (alimentos elaborados, insumos industriales elaborado, bienes de capital) = 6%

Datos para Distribución (III)

- Estimación de los beneficios de cada país
 - Tránsito comercial local = Ahorro de costos x Q viajes
 - Transables
 - X commodities = el beneficio lo capta todo el exportador
 - X transables regionales = el beneficio lo captan los exportadores e importadores, según las elasticidades
 - Factor de distribución de beneficios de transables regionales (según Jenkins): $\lambda = 20\%$

$$\lambda = \frac{\varepsilon_X}{\varepsilon_X - \eta_D}$$

Estimación Beneficios (II)

| Tránsito (Datos a precios bolivianos) | Efecto total | X 85% | X com 59% | X reg 41% | M 5% | M com 94% | M reg 6% | Comercio Local 10% |
|--|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| Tráfico normal | \$ 79,573 | \$ 67,319 | \$ 39,718 | \$ 27,601 | \$ 4,297 | \$ 4,039 | \$ 0,258 | \$ 0,430 |
| Tráfico generado x habilitación tramo en estación húmeda | \$ 22,580 | \$ 19,102 | \$ 11,270 | \$ 7,832 | \$ 1,219 | \$ 1,146 | \$ 0,073 | \$ 0,122 |
| Tráfico generado x ahorro VOC | \$ 7,957 | \$ 6,732 | \$ 3,972 | \$ 2,760 | \$ 0,430 | \$ 0,404 | \$ 0,026 | \$ 0,043 |
| Ahorro de accidentes | \$ 1,455 | \$ 1,231 | \$ 0,726 | \$ 0,505 | \$ 0,079 | \$ 0,074 | \$ 0,005 | \$ 0,008 |
| Totales | \$ 111,566 | \$ 94,385 | \$ 55,687 | \$ 38,698 | \$ 6,025 | \$ 5,663 | \$ 0,361 | \$ 0,602 |
| <i>Asignador comercio transables regionales (□ de Jenkins)</i> | | | | | 20% | | 20% | |
| Bolivia | \$ 64,101 | | \$ 55,687 | \$ 7,740 | | \$ 0,000 | \$ 0,072 | \$ 0,602 |
| Precios relativos Brasil - Bolivia | 0,922 | | | | | | | |
| Brasil (en precios de Bolivia) | \$ 47,465 | | | | | | | |
| Brasil (en precios de Brasil) | \$ 43,772 | | | | | | | |

- Los beneficios del proyecto provienen del ahorro de transporte en las X
 - Estas son sobretodo *commodities*, de modo que los beneficios los captaría principalmente Bolivia

Estimación de Beneficios (III)

- Efecto total discriminado, en precios de cada país

| Efectos | Bolivia | Brasil |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| Efectos transporte de pasajeros | \$ 86,777 | \$ 35,046 |
| Efectos transporte de carga | \$ 64,101 | \$ 43,772 |
| Total Beneficios Netos | \$ 150,878 | \$ 78,818 |
| Inversión por país | -\$ 127,148 | -\$ 75,146 |
| <i>Inversión total</i> | <i>-\$ 211,914</i> | <i>-\$ 187,864</i> |
| <i>% Inversión</i> | <i>60,00%</i> | <i>40,00%</i> |
| VAN | \$ 23,730 | \$ 3,673 |

- Datos en miles de dólares

- El VAN depende – obviamente – del porcentaje de inversión que cada país termine financiando

Evaluación proyectos transfronterizos

VAR Aplicado