

# IN42A-3

Francisco J. Errandonea

[ferrando@santanderinvestment.cl](mailto:ferrando@santanderinvestment.cl)

Junio 2006

## Ev. Social

### Evaluación Social de Proyectos

- Proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del BIENESTAR SOCIAL, o sea, desde el punto de vista de toda la sociedad (país).
- Considera en su análisis todos los costos y beneficios percibidos por la sociedad, a diferencia de la EPP que considera sólo los costos y beneficios del agente que realiza la evaluación.

### Diferencias entre ESP y EPP

EPP	ESP
Beneficios y costos son del dueño del proyecto	Beneficios y costos para la sociedad
Se maximiza el bienestar en forma privada	Se maximiza el bienestar colectivo
Se utilizan los precios de mercado de los bienes e insumos	Se utilizan los precios sociales a veces diferentes de los de mercado.
Los flujos están afectos a impuestos	Mide el aporte al ingreso nacional y el ingreso nacional sacrificado

## ¿A qué se deben estas diferencias?

1. La existencia de distorsiones mercado, tales como impuestos, subsidios, mercado monopólicos, bienes públicos, entre otros.
2. Los agentes económicos no perciben en su función de utilidad todos los costos y beneficios que sus acciones generan.

**Los precios de mercado no reflejan adecuadamente el costo de oportunidad de los recursos → precios de mercado “mentirosos”**

## Similitudes entre ESP - EPP

- Decisiones sobre asignación de recursos escasos.
- Comparan contra una situación base optimizada.
- Identificación, medición y valoración de beneficios y costos.
- Usan indicadores para determinar la conveniencia (social) de realizar el proyecto.

## Usos de la evaluación social

- Identificar proyectos socialmente rentables y generar incentivos a privados o ejecución por parte del Estado.
- Identificar e impedir proyectos que presentan beneficio privado, pero no social.
- No intervenir cuando la conveniencia de un proyecto es coincidente en forma privada y social (lo que pasa la mayoría de las veces)

## El Estado y la Inversión

- En una economía social de mercado al Estado le corresponde un rol subsidiario, esto quiere decir, que deberá desempeñar básicamente un papel que incentive la participación del sector privado en la provisión de bienes y servicios. Al respecto, es posible que se den los siguientes escenarios:

Escenario	ESP	EPP	Acción
1	+	+	El privado ejecuta el proyecto. No es necesaria la intervención del Estado.
2	-	-	No es conveniente para la sociedad ni para el privado ejecutar el proyecto.
3	+	-	Es conveniente para la sociedad que se ejecute este proyecto. El Estado debe incentivar la participación de los privados a través de un subsidio a la inversión.
4	-		No es conveniente para la sociedad que se ejecute este proyecto. Por lo tanto, el Estado debe desincentivar la ejecución del proyecto por parte de los privados (por ejemplo, a través de un impuesto).

## Enfoques de ESP

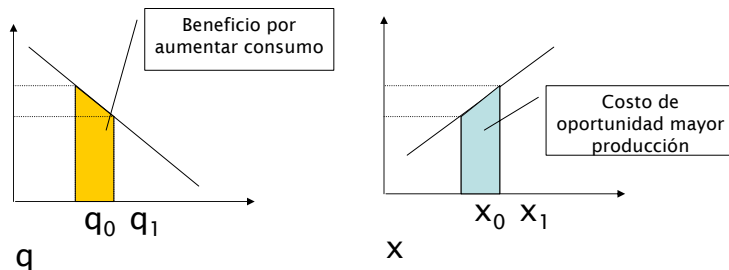
- Existen dos enfoques principales:
  - Eficiencia económica
  - Distributivo
- Buscan determinar el mejor uso de los recursos escasos identificando, midiendo y valorando los costos y beneficios sociales, generalmente de manera monetaria.
- Problemas:
  - Bienes sin precio (distinto a precio nulo)
  - Externalidades y bienes públicos.
  - Función de bienestar social

## Enfoque de Eficiencia Económica

### Postulados de A. Harberger (U.Chicago)

- La Curva de Demanda Individual de un bien representa la máxima disposición a pagar de un individuo por consumir distintas unidades del bien; por lo tanto, el área bajo la curva de demanda refleja el cambio en el bienestar del individuo al variar el consumo del bien.
- La Curva de Oferta Individual de un bien representa el costo marginal de producción de cada unidad del bien para el oferente; por lo tanto, el área bajo la curva de oferta refleja el costo de oportunidad al variar la producción de ese bien.
- Cuando evaluamos los beneficios netos o los costos de una acción (proyecto, programa o política), los costos o los beneficios deben ser agregados sin tener en cuenta a qué individuo (o individuos) van a parar → este supuesto implica: **el bienestar de \$1 en las manos de un rico = al bienestar de \$1 en las manos de un pobre.**

## Enfoque de eficiencia económica



## Enfoque de Ponderaciones Distributivas

- Críticas al enfoque de eficiencia: Último supuesto y como contrapartida se han desarrollado algunos modelos que incorporan un juicio de valor distinto, en el que \$1 en manos de un “rico” vale menos que \$1 en manos de un “pobre”.
- El enfoque de ponderaciones distributivas propone que los efectos redistributivos de los proyectos sean valorados en dinero e incorporados en la estimación del VAN social. Para ello, es necesario identificar los grupos de ingreso a los que pertenecen las personas que se ven impactados por la ejecución del proyecto y asignarle un valor distinto a cada unidad monetaria, dependiendo del grupo de ingreso en el que se encuentre la persona.

## Enfoque de Ponderaciones Distributivas

- Supongamos que se asigna a familias “pobres” un factor de ponderación de 2 y a las familias “no-pobres” un factor de ponderación de 0,5. De acuerdo a este esquema sería aceptable desarrollar programas, políticas o proyectos que eleven el nivel de ingreso de las personas pobres y disminuyan el ingreso de las personas “no-pobres”, aceptando un nivel de ineficiencia de hasta un 75%.
- Efectivamente, US\$ 1 perdido por el “rico” representa un costo social de US\$ 0,5 ( $\text{US\$ } 1 \times 0,5$ ), luego si llegan US\$ 0,25 a los pobres el beneficio social es US\$ 0,5 ( $\text{US\$ } 0,25 \times 2$ ). Por lo tanto, bajo estas circunstancias, la sociedad debiera -en el margen- aceptar proyectos con pérdidas por concepto de ineficiencia que asciendan al 75% de los costos.
- En conclusión, el enfoque de ponderaciones distributivas puede ocultar importantes grados de ineficiencia.

## Enfoque de Necesidades Básicas

- Incorpora dentro del enfoque de eficiencia el interés de la sociedad de ayudar a grupos específicos.
- El surgimiento de esta idea parte de la constatación de que en nuestras sociedades hay un alto grado de altruismo genuino (por ejemplo, existencia de numerosas instituciones de caridad voluntarias). Además, ese altruismo parece ser más aplicable a algunas necesidades básicas de las personas que a todo lo que consumen (por ejemplo, no se observa un alto grado de altruismo si quien pide limosna en la calle manifiesta que el dinero es para beber alcohol o para ir al cine con los amigos).

## Enfoque de Necesidades Básicas

- Las personas sienten satisfacción al saber que un niño que en otras circunstancias estaría mal nutrido, actualmente se alimenta mejor y están dispuestas a pagar -ya sea como donación o impuestos- para lograr esa mejora. En cierta forma, el hecho de que un niño pobre este bien alimentado es un bien público. El que yo me sienta satisfecho no impide que también otros se sientan satisfechos, por lo tanto, es apropiado sumar mi disposición a pagar para contribuir a ese logro con la disposición a pagar de las otras personas.

## Enfoque de Necesidades Básicas

- La diferencia más importante de este enfoque con el de ponderaciones distributivas, es que en este último existe una cierta indiferencia de lo que debe subsidiarse o del tipo de bien que entrega el programa o proyecto. El objetivo que se persigue con el enfoque de ponderaciones distributivas es dar más utilidad a los pobres, independiente de si es para leche o para cerveza.

## ESP en la realidad

- En Chile y en general en la mayor parte de los países que realizan ESP, se utiliza el enfoque de eficiencia para evaluar socialmente los proyectos.
- El enfoque de necesidades básicas es utilizado fundamentalmente en proyectos de educación, salud, justicia, seguridad ciudadana, entre otros.
- En el resto del curso nos concentraremos en la forma de estimar los beneficios y costos del método de eficiencia.

## Estimación de beneficios y costos sociales

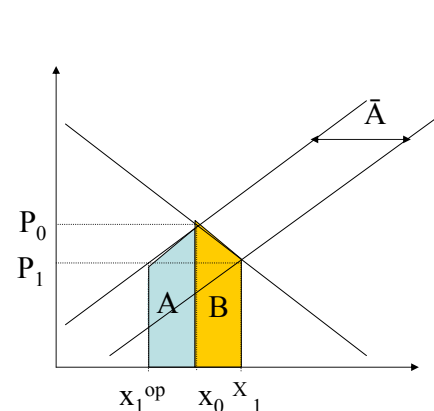
- Impactos directos
  - Primarios: Aquellos impactos sobre el mercado del bien producido por el proyecto o sobre el mercado de sus insumos.
  - Secundarios: Distorsiones generadas en otros mercados y que afectan la valoración de costos y beneficios en el mercado del bien producido por el proyecto y/o de sus insumos.
- Impactos indirectos: Generados por el proyecto sobre mercados sustitutos o complementarios.
  - Externalidades del proyecto
  - Intangibles

## Medición de beneficios y costos

- Principales beneficios y costos:
  - Aumento de consumo: Beneficio por mayor consumo valorado a precios sociales. Medido como el área extra bajo la curva de demanda.
  - Liberación de recursos: "Ahorro de costos", valorados a precios sociales. Medido como el área adicional bajo la curva de oferta competitiva.

## Estimación de beneficios y costos sociales directos

- Caso 1: Bien doméstico, mercado sin distorsiones



Proyecto produce  $\bar{A}$  unidades del bien X. Esto produce los siguientes impactos en el mercado:

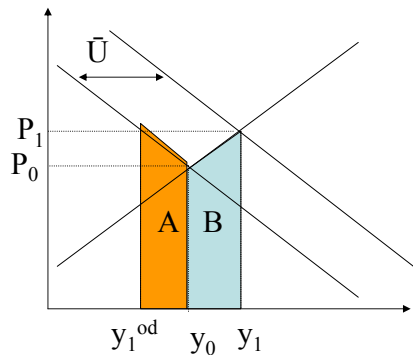
- Baja el precio
- Aumenta cantidad total consumida
- Disminuye producción de otros productores (al nuevo precio salen o disminuyen producción)

→ Área A = beneficio bruto por liberación de recursos.

→ Área B = beneficio bruto por aumento del consumo.

## Estimación de beneficios y costos sociales directos

- Caso 2: Insumo doméstico, mercado sin distorsiones



Proyecto consume  $\bar{U}$  unidades del insumo Y. Esto produce los siguientes impactos en el mercado del insumo:

- Sube el precio
- Aumenta cantidad total producida
- Disminuye consumo de otros demandantes (al nuevo precio dejan de consumir o consumen menos)

Área A = costo bruto por menor consumo de los otros demandantes.

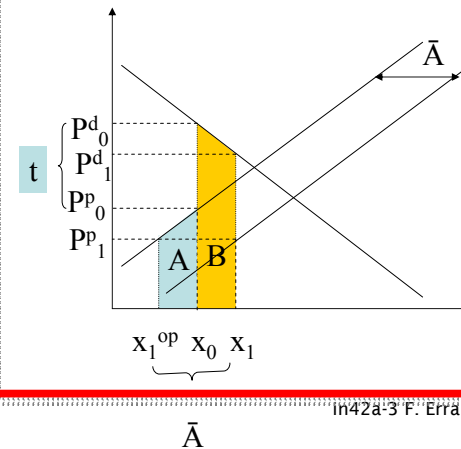
→ Área B = costo bruto por mayor uso de recursos.

in42a-3 F. Errandonea

21

## Estimación de beneficios y costos sociales directos

- Caso 3: Bien doméstico, mercado con impuesto específico



Proyecto produce  $\bar{A}$  unidades del bien X. Esto produce los siguientes impactos en el mercado:

- Baja el precio
- Aumenta cantidad total consumida
- Disminuye producción de otros productores (al nuevo precio salen o disminuyen producción)

→ Área A = beneficio bruto por liberación de recursos.

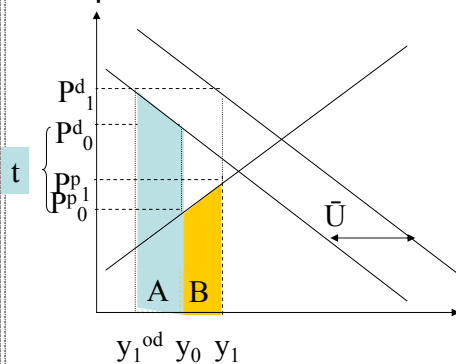
→ Área B = beneficio bruto por aumento del consumo.

in42a-3 F. Errandonea

22

## Estimación de beneficios y costos sociales directos

- Caso 4: Insumo doméstico, mercado con impuesto específico



Proyecto demanda  $\bar{U}$  unidades del insumo Y. Esto produce los siguientes impactos en el mercado:

- Sube el precio
- Aumenta cantidad total producida
- Disminuye consumo de otros demandantes (al nuevo precio salen o disminuyen su consumo)

→ Área A = costo bruto por menor consumo de otros demandantes.

→ Área B = costo bruto por mayor uso de recursos.

in42a-3 F. Errandonea

23

## Precios Sociales para la ESP

- Precios sociales: Valores que reflejen el verdadero costo para la sociedad de utilizar unidades adicionales de estos factores durante la ejecución y operación de un proyecto de inversión.
- Calculados por los organismos de planificación centrales (MIDEPLAN en el caso chileno), y su cálculo se hace a partir de tomar en cuenta los efectos que el proyecto genera en los consumidores-demandantes y los productores-ofertantes, a la vez que considera la existencia de distorsiones (impuestos, subsidios, etc.), monopolios, monopsonios, efectos indirectos (efectos del proyecto en otros mercados relacionados) y externalidades.

in42a-3 F. Errandonea

24

## Precios Sociales para la ESP

- En Chile MIDEPLAN anualmente entrega los precios sociales de al menos cinco recursos: *el capital, las divisas, la mano de obra, el tiempo y el combustible*. Al valorar los recursos de un mercado, utilizando precios sociales ya se estarán considerando los efectos del proyecto para todos los agentes económicos involucrados en ese mercado.

## Precios Sociales para la ESP

En términos prácticos, el cálculo de los tres precios sociales de los recursos básicos, siempre responde a la fórmula general:

$$PS = \alpha * P + (1 - \alpha) * CMg$$

Donde P es el precio de demanda y el CMg representa el precio de oferta y cada uno se aporta al precio social.

## Precios Sociales

### Precios Sociales (*P. Sombra - P. de Cuenta*)

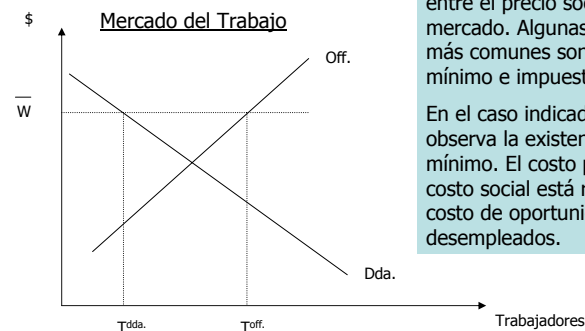
Producto de la existencia de los problemas descritos previamente, es necesario calcular Precios Sociales, es decir, precios que reflejen el verdadero costo de oportunidad de los bienes para la sociedad.

En el caso chileno, el Ministerio de Planificación (MIDEPLAN) calcula los siguientes precios sociales

- Precios Sociales de los Factores Básicos:
  - Mano de Obra (Calificada, Semi Calificada, No Calificada)
  - Tasa Costo Capital
  - Divisa
- Precio Social de los Costos de Operación Vehicular (Combustible, lubricantes, neumáticos, entre otros).
- Valor Social del Tiempo de Viaje para proyectos de transporte

## Precios Sociales

### • Precio Social Mano de Obra



La existencia de distorsiones en el mercado del trabajo genera diferencias entre el precio social y el precio de mercado. Algunas de las distorsiones más comunes son existencia de salario mínimo e impuestos al trabajo.

En el caso indicado en el gráfico, se observa la existencia de un salario mínimo. El costo privado es W, pero el costo social está representado por el costo de oportunidad de los trabajadores desempleados.

## Precios Sociales

### • Tasa Social de Descuento

Es un promedio ponderado del costo de las fuentes de financiamiento que dispone el sector público para ejecutar sus proyectos.

- Endeudamiento Interno  $\rightarrow \uparrow r \rightarrow$ 
  - ↓ Inv. Privada (Costo: rentabilidad sacrificada)
  - ↑ Ahorro (Costo: Consumo Sacrificado)
- Endeudamiento Externo  $\rightarrow$  Costo: Tasa Internacional + Riesgo País

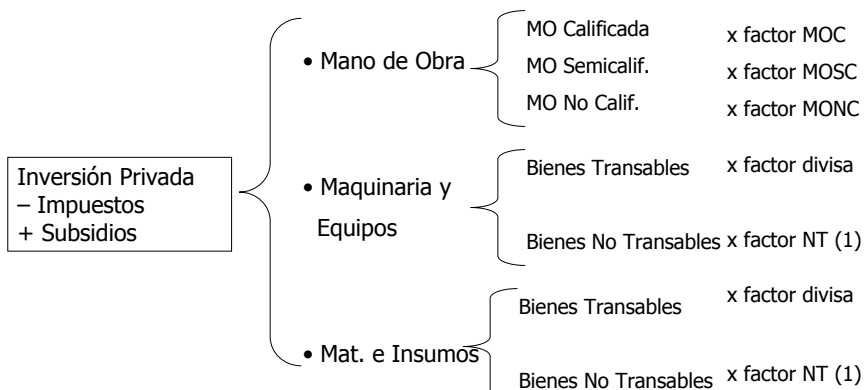
## Evaluación Social

### • Cálculo Valor Inversión Social

- 1) Descontar(sumar) del valor privado de la inversión los impuestos (subsidios) existentes.
- 2) Desagregar el costo de inversión en los siguientes ítemes:
  - Mano de Obra
  - Equipos y Maquinarias
  - Materiales e Insumos
- 3) Estimar el porcentaje que representan los bienes transables del costo total de los ítemes "Equipos y Maquinarias" y "Materiales e Insumos". Estimar el porcentaje que representa cada tipo de mano de obra sobre el costo total de la mano de obra.
- 4) Aplicar los factores de corrección o Precios sociales correspondientes

## Evaluación Social

### • Cálculo Valor Inversión Social



## Evaluación Social

Desglose de los Costos	Inversión Privada		Factor corrección	Inv. Social
Impuestos	10%	9.000.000	0	0
MOC	6%	5.400.000	1	5.400.000
MOSC	10%	9.000.000	0,8	7.200.000
MONC	14%	12.600.000	0,6	7.560.000
No Transables	35%	31.500.000	1	31.500.000
Transables	25%	22.500.000	1,02	22.950.000
		<b>90.000.000</b>		<b>74.610.000</b>



## Ejemplo

- Lucien Laurent, microempresario, piensa invertir en un carro con cámara frigorífica para la venta de pescado y mariscos en las ferias libres de la comuna de La Florida, postulando para ello a fondos concursables municipales de apoyo a la microempresa.
- En el mercado existe colusión, por lo que los precios de venta no son los de competencia.
- Demanda en la feria:  $P=300-3,2Q$  (Q num. Cajas y P precio unitario de la caja en M\$).
- Función de oferta infinitamente elástica con función de costos:  $C(Q)=100+100Q$ ,  $C_{mg}=100$

## Ejemplo

- Actualmente existen 5 carros (no refrigerados) y cada uno de ellos vende 5 cajas a la semana y ellos tienen  $CM_g$  privado =  $CM_g$  social.
- La función de costos del proyecto de LL es de  $C(Q)=200+50Q$ ,  $C_{mg}=50$ , tiene capacidad instalada que se asume infinita y al entrar sacaría del mercado a los antiguos productores → monopolio

## Ejemplo

- En la situación con proyecto la estructura de costos del carro con cámara frigorífica es:
  - 20% MO calificada
  - 10% MO semi calificada
  - 15% MO no calificada
  - 20% insumos importados
  - 15% combustible
  - 10% utilidad para LL
  - 10% otros

## Ejemplo

- Factores de ajuste

	2005-2009	2010 en adelante
MO Calificada	0,98	1,00
MO Semi calificada	0,68	0,94
MO No calificada	0,62	0,89
Divisa	1,01	1,01
Combustible	0,45	0,45

- Otros datos

Inversión	\$100 millones	(año 2005)
Vida útil	10	años
Valor residual	0	
Tasa descuento social	10%	
Tasa descuento privada	10%	
Tasa impuestos	17%	

## Ejemplo

- Determine el equilibrio inicial del mercado y grafíquelo.
- Determine el equilibrio final del mercado (con proyecto) y grafíquelo.
- Calcule el beneficio social bruto.
- Determine el costo social anual del proyecto y calcule su factibilidad social.
- Determine la factibilidad privada del proyecto.
- ¿Debiera el municipio aportar al financiamiento?

in42a-3 F. Errandonea

37

## Ejemplo 2

En la avenida principal de San Roque se observa congestión los días laborales durante 2 horas en la mañana y 3 horas en la tarde, ya que circulan en promedio 2.500 vehículos por hora. Durante el resto del día el flujo se reduce a 500 vehículos por hora, no existiendo congestión.

Los costos generalizados de viaje privado (CGV) para la situación actual por vehículo, vienen dados por la siguiente función:  $CGV = 10 + 0,01 \cdot T$ , para  $T > 1.000$ , siendo  $T$  = vehículos por hora. Para  $T < 1.000$ , el CGV es \$10 por vehículo.

Un proyecto de ampliación de la avenida permitiría modificar la función de CGV a la siguiente:

$CGV = 10 + 0,005T$ , manteniendo el rango de definición de la función.

La inversión privada del proyecto se estima en \$400 millones, no existiendo costos de congestión durante la construcción.

El 20% de la inversión privada corresponde a impuestos, el 35% a mano de obra, el 25% a materiales y el 20% a maquinarias.

El 20% del costo de la mano de obra es calificada, el 30% es semicalificada y el 50% restante es no-calificada.

El 70% del costo sin impuestos de las maquinarias y el 40% del costo sin impuestos de los materiales corresponde a bienes transables internacionalmente.

De acuerdo a información proporcionada por Mideplan, los factores de ajuste o de conversión de precio privado a social, son los siguientes:

- Mano de obra calificada: 1,0
- Mano de obra semicalificada: 0,6
- Mano de obra no calificada: 0,8
- Divisa: 1,04

El tránsito en todas las vías de la ciudad crece un 8% anual y asuma que hay 260 días laborales en un año.

- Calcule el valor social de la inversión
- Establezca el momento óptimo de ejecutar el proyecto de ampliación. La tasa social de descuento es de 10% anual, el proyecto tiene vida infinita y el período de ejecución es 1 año.
- Si a raíz de la ejecución del proyecto se desviarán desde avenidas alternativas 500 vehículos/hora, calcule el efecto indirecto sobre los 2.700 vehículos/hora que seguirán circulando por las vías alternativas en horas de congestión. (Realice el cálculo sólo para el año 1 e indique si corresponde a un beneficio o a un costo)

in42a-3 F. Errandonea

38

## Ejemplo 2

a)

		Privada	Factor	Social
Inversión Total		400.000.000		293.040.000
Impuestos	20%	80.000.000	0,00	-
Mano de obra	35%	140.000.000		<b>109.200.000</b>
Calificada	20%	28.000.000	1,00	28.000.000
Semi Calificada	30%	42.000.000	0,60	25.200.000
No Calificada	50%	70.000.000	0,80	56.000.000
Maquinas	20%	80.000.000		<b>82.240.000</b>
Importadas	70%	56.000.000	1,04	58.240.000
Nacionales	30%	24.000.000	1,00	24.000.000
Materiales	25%	100.000.000		<b>101.600.000</b>
Importadas	40%	40.000.000	1,04	41.600.000
Nacionales	60%	60.000.000	1,00	60.000.000

in42a-3 F. Errandonea

39

## Ejemplo 2

• b)

Crecimiento tránsito	8%
Inversión	293.040.000

Año	Tránsito	CGV s/p	CGV c/p	Ahorro en CGV	Horas año	Beneficio anual	TRI social (Beneficio/Inversión)
0	2.500						
1	2.700	37,00	23,50	13,50	1.300	47.385.000	16,2%
2	2.916	39,16	24,58	14,58	1.300	55.269.864	18,9%
3	3.149	41,49	25,75	15,75	1.300	64.466.769	22,0%

Año 1: TRI > Tasa social de descuento => no conviene postergar => invertir en t=0

in42a-3 F. Errandonea

40

## Ejemplo 2

- c) Si se desviarán 500 veh/hora desde las rutas alternativas, entonces el tránsito c/p en la ruta en que se ejecuta el proyecto sería  $2.700 + 500 = 3.200$ . Luego,
- $CGV \times s/p = 10 + 0,01 \times 2.700 = 37$
- $CGV \times c/p = 10 + 0,05 \times 3.200 = 26$
- Como el sistema debiera estar en equilibrio, el CGV en ambas rutas debe ser siempre igual, por lo tanto en la ruta alternativa (ruta y) se tiene que:
- $CGV \text{ y } s/p = 37$
- $CGV \text{ y } c/p = 26 \rightarrow \text{ahorro} = 11$
- Por lo tanto los 2700 veh/h que siguen circulando por la “ruta y” tendrán un beneficio indirecto igual a:
- Año 1:  $11 \times 2700 \times 1300 = 38.610.000$
- Este beneficio debe ser **sumado** a los beneficios directos del proyecto.