

## Auxiliar 9: Evaluación Social

### P1 Rentabilidad Social

El proyecto de un túnel que atravesaría la cordillera de la costa, se estima que generará 3.000 viajes anuales adicionales en ambas direcciones. Actualmente, este mercado se encuentra en equilibrio, con una cantidad de 50.000 viajes anuales (ida y vuelta) que se realizan a través de un sinuoso camino que asciende y desciende por las montañas. El trayecto, significa para cada vehículo, un costo marginal social constante de \$4.000 por concepto de tiempo, combustible y otros insumos. El túnel será construido por una empresa concesionaria que cobrará \$3.000 por viaje, siendo sus costos marginales (también constantes) de \$2.500, a precios privados. Los costos de tiempo y combustibles con el túnel son muy bajos y para efectos de la evaluación se considerarán nulos.

En un gráfico, muestre las áreas de beneficios sociales producidas por este proyecto. Determine cuál es el beneficio social del proyecto (en \$). El costo de inversión es de \$1.850.000.000 a precios sociales. La estructura porcentual de costos marginales de operación es la siguiente:

- Mano de obra calificada: 10 %.
- Mano de obra no calificada 5 %.
- Materiales importados 40 %.
- Maquinaria importada 5 %.
- Insumos nacionales no transables 15 %.
- Impuestos 15 %.
- Gastos varios 10 %.

Además, se tienen los siguientes factores de corrección:

- Divisa: 1,01.
- Mano de obra calificada :1,0
- Mano de obra no calificada :0,6
- Tasa social de descuento (TSD) :4 %

¿Es socialmente rentable? Para simplificar el cálculo considere que el proyecto es por un plazo tan largo que se puede considerar perpetuidad ( $VPN = I + \frac{F}{TSD}$ )

### P2 Examen Otoño 2020

En el norte de Chile, una carretera tiene deteriorado su pavimento en 10 km que une a dos localidades, por lo que se requiere reponer el pavimento existente. En estas condiciones el flujo de tránsito hoy es de TMDA (tránsito medio diario anual) 800 vehículos/día, de los cuales un 50 % corresponde a vehículos livianos (automóviles y camionetas) y el resto a vehículos pesados (buses y camiones). El Estado realizará la reposición, para lograr una calzada de asfalto en buenas condiciones, lo que se traducirá en una circulación más fluida de los usuarios de la vía. Las proyecciones de crecimiento de los flujos vehiculares indican que la tasa de crecimiento anual del flujo de vehículos livianos es de un 4 % y de un 3 % para los pesados.

La inversión necesaria para realizar la reposición de este tramo de la vía, a precios privados (IVA incluido) es de MM\$ 4.000, la estructura de costos es la siguiente:

- Obras Civiles 70 %
- Material Importado 20 %
- Mano de Obra 10 %
  - Calificada 10 %,
  - Semi Calificada 70 %
  - No Calificada 20 %

Esta obra se estima que tiene una vida útil de 20 años, la construcción dura un año y se evaluará su ejecución en un horizonte de 10 años y teniendo como valor residual un 60 % de la inversión. Los vehículos que circulan por esta vía actualmente tienen una velocidad promedio de 50 km/hr dado el estado del pavimento, una vez realizado el proyecto la velocidad promedio se incrementará un 20 %, constante durante todo el horizonte de evaluación. El ahorro de costos de operación de los vehículos se estima que en valor social son iguales al ahorro de tiempo, se requiere una mantención anual de MM\$ 50 IVA incluido (60 % nacional, 30 % importado y 10 % mano de obra no calificada) para mantener la vía en buenas condiciones.

Los precios sociales vigentes son los siguientes:

- Factor de ajuste de divisas: 1.01
- Factor de ajuste mano de obra calificada: 0.98
- Factor de ajuste mano de obra semi calificada: 0.68
- Factor de ajuste mano de obra no calificada: 0.62
- Tasa social de descuento: 6 % anual
- Valor del tiempo de viaje vehículos livianos: 10.000 (\$/veh-hora)
- Valor del tiempo de viaje vehículos pesados: 20.000 (\$/veh-hora)

Se solicita evaluar la conveniencia para el país de realizar esta inversión, para lo cual se pide: a) Calcular los beneficios y costos sociales para un horizonte de 10 años b) Estimar el VAN Social y TIR Social c) Si una Empresa Minera aportará el 50 % de la inversión privada, ¿recomendaría la ejecución?