

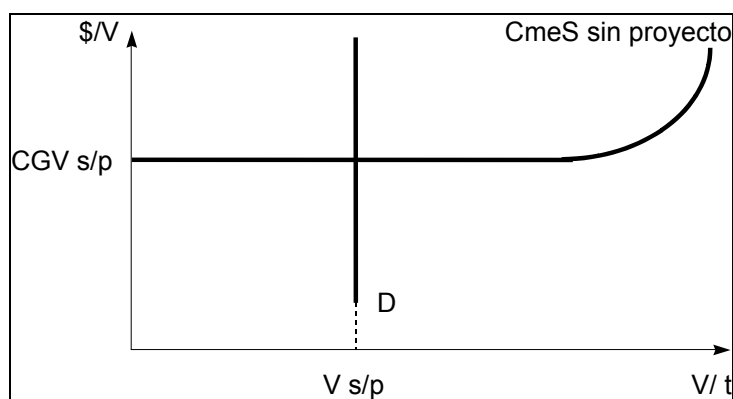
## CAPÍTULO V

### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

#### 5.1 Mercado de transporte

Los proyectos de vialidad urbana tienen como objetivo disminuir los costos de viaje (CGV) de los usuarios de la infraestructura vial. Para estudiar el efecto de los proyectos viales se parte de la representación gráfica del mercado de transporte en los cruceros en estudio. Ver figura 5.1.

En el eje horizontal se representa el número de viajes que utilizan una determinada vía en una unidad de tiempo ( $V/t$ ). El eje vertical representa las unidades monetarias que cuesta realizar cada viaje ( $\$/t$ ). Dichas unidades monetarias corresponden a costos por circular y costos por detenciones.



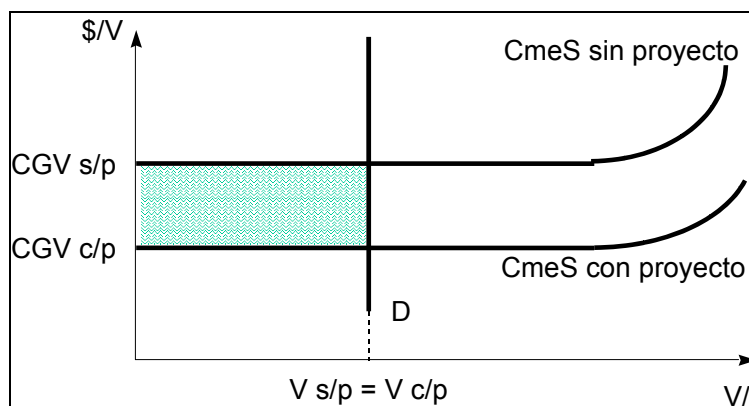
**Figura 5.1** Mercado de transporte en los cruceros en estudio.

La línea horizontal representa los costos que enfrentan los vehículos por atravesar el cruce, esto es, es el costo de un vehículo adicional que circula por el cruce. Dicho costo equivale al costo promedio social de los usuarios de la vía (CMeS sin proyecto).

La demanda por uso de la vialidad está representada por la línea D y su forma inelástica responde al hecho de que los usuarios no tienen mejores alternativas en términos de costos de viaje en la actualidad.<sup>10</sup> El número de vehículos que utilizan la vialidad en la situación sin proyecto está representado por  $Vs/p$ .

10. La elasticidad de la demanda se refiere a la sensibilidad demandada de un bien a un cambio en su precio. La forma de la demanda referida en la figura 5.1 responde al hecho de que aún cuando varíen las condiciones físicas del cruce, los usuarios que circulan en él no cambiarían su ruta.

Al ejecutar un proyecto vial, como por ejemplo un paso a desnivel, los usuarios de las vías que atravesarían el paso a desnivel, verían un decremento en los costos de viaje por el hecho de que ya no habrá detenciones al atravesar los cruceros. El nuevo equilibrio del mercado se encuentra en la intersección de la demanda y la nueva curva de costos de viaje (CmeS con proyecto). Los beneficios están representados por el rectángulo con área sombreada en la figura 5.2.



**Figura 5.2** Equilibrio con proyecto

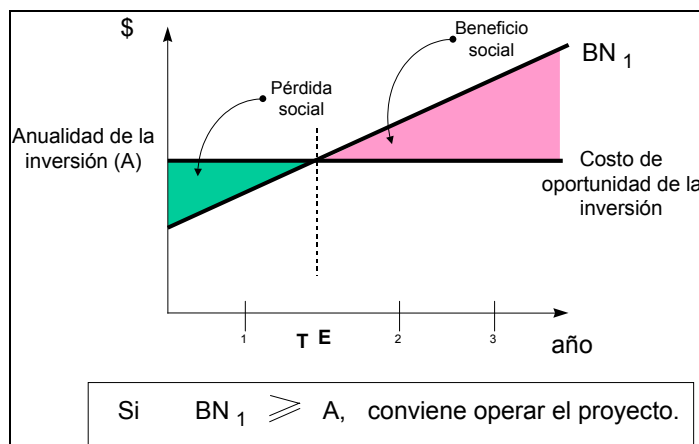
## 5.2 Criterio de decisión

Los beneficios de este tipo de proyecto son crecientes en el tiempo y por tanto siempre llegará el momento en que la realización de los proyectos resulta rentable, debido a que el flujo vehicular se incrementa anualmente y al paso del tiempo la diferencia en costo entre las situaciones sin y con proyecto son más grandes.

En algunos proyectos viales, durante el periodo de construcción se generan molestias a los usuarios. Debido a que el flujo vehicular crece, los costos por molestias también se incrementarán a medida que pase el tiempo. En estos casos, los beneficios correspondientes a cada periodo se afectarán por el incremento en costos por molestias de ese periodo respecto al anterior. En la figura 5.3 los beneficios netos (BN) representan los beneficios por ahorro en costos de viaje, menos el incremento de costos por molestias para ese periodo.

En función de lo anterior, se puede pensar que todos los proyectos viales técnicamente factibles son rentables en algún momento del tiempo. En estos casos, el aspecto relevante no es la rentabilidad del proyecto en sí, sino el momento en que conviene realizar su inversión. Un indicador certero del momento óptimo de inversión es la Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI). Para obtener la TRI, se calcula el cociente de los beneficios del proyecto en un determinado momento entre el costo de

oportunidad de la inversión. El momento óptimo de operar el proyecto es cuando la TRI supere, o al menos, iguale a la tasa de rendimiento social aplicable a ese momento.



**Figura 5.3** Tasa de Rentabilidad Inmediata.

En la figura 5.3, se representa gráficamente cómo se comportan los beneficios netos del primer año de un proyecto vial, dependiendo de cuándo se realice la inversión (BN). Mientras la línea horizontal representa el costo de oportunidad de los recursos (inversión x tasa de descuento relevante).

Si se iniciara la operación del proyecto antes del tiempo  $T^E$ , los beneficios obtenidos por el proyecto serían menores y habría convenido más invertir en otra opción los recursos disponibles para el proyecto.

Si se iniciara la operación del proyecto después del tiempo  $T^E$ , los beneficios obtenidos por el proyecto superarían lo que se hubiera obtenido por la mejor alternativa de inversión y mientras menos se postergue el proyecto a partir de  $T^E$ , los recursos estarán invertidos en donde representan mayor rentabilidad.

En conclusión, cuando los beneficios de un proyecto son crecientes en el tiempo, el mejor momento para iniciar su operación será cuando sus beneficios netos para el primer año de operación sean iguales o mayores al costo de oportunidad de los recursos, o lo que es lo mismo, convendrá operar el proyecto en el momento en que la TRI sea mayor o igual a la tasa social.