

CAPÍTULO V

PROYECTO 1: AMPLIACIÓN A CUATRO CARRILES SAN JULIÁN-TAMACA

5.1 Descripción del proyecto

Este proyecto consiste en la ampliación de la carretera actual San Julián-Tamaca, de 2 carriles de circulación, a una de cuatro carriles, permitiendo mayor capacidad vehicular y seguridad al usuario que transita hoy en día. En el cuadro 5.1 se presenta las condiciones físicas de la carretera en la situación con proyecto.

Cuadro 5.1 Proyecto de ampliación de la carretera San Julián-Tamaca: situación con proyecto.

Concepto:	Situación con proyecto
Longitud (km):	6.2
Sección :	21.0 m. de corona, ancho de calzada de 14.0 m. con cuatro carriles de circulación (dos por sentido) de 3.5 m. cada uno y acotamientos exteriores de 2.50 m. e interiores de 1.00 m junto a la barrera central.
Índice de rugosidad:	2.0
Perfil de terreno:	Plano
Pendiente ascendente:	0.72 %
Pendiente descendente:	1.24 %
Curvatura horizontal:	Existen cuatro curvas; dos de 8° y dos de 42°
Tipo de superficie:	Pavimento Asfáltico
Altitud (msnm)	38.0

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el Comité para la Construcción, Operación, Explotación y Mantenimiento de la Autopista Cardel-Veracruz.

El proyecto está diseñado para una velocidad de 110 k.p.h., una pendiente gobernadora de 2.0 % y una pendiente máxima de 3.60 %.

5.2 Identificación de beneficios y costos

a) Beneficios

En general, los proyectos de ampliación de carreteras se motivan en la presencia de congestión significativa, que provoca lentitud en la

circulación vehicular, afectando fundamentalmente la velocidad promedio de los vehículos y obligando a aceleraciones y desaceleraciones continuas, lo que incrementa el consumo de combustible, frenos, neumáticos, duración de tiempo de viaje, lo que representa un mayor CGV.

Este no es el caso en estudio, dado que los flujos vehiculares equivalentes se encuentran lejos de los niveles de congestión significativa (menos de la mitad). Por tanto, los beneficios del proyecto básicamente consistirán en un incremento de la velocidad de circulación, tanto porque la *velocidad deseada* por los usuarios es mayor, producto del aumento de la seguridad que ofrece una carretera de 4 carriles, como por las facilidades de adelantamiento en relación a la carretera con dos carriles y doble sentido de tránsito.

En general, en una carretera de 4 carriles con doble sentido de tránsito se registra un menor número de accidentes que en una carretera de 2 carriles, existiendo un beneficio por menor número de accidentes. Sin embargo, ello es compensado en parte, por el incremento de la violencia e intensidad de los accidentes, ya que se producen a mayor velocidad e involucran a un mayor número de vehículos. Dadas las dificultades para cuantificar y valorar dicho posible beneficio, éste sólo será considerado como un intangible; la experiencia indica que no es un beneficio significativo que por si solo justifique un proyecto de ampliación.

b) Costos

Los costos de inversión corresponden a los costos de construir el nuevo cuerpo de dos carriles y de rehabilitar el actual cuerpo. El plan de construcción permitirá disponer siempre de dos carriles en operación, por lo cual no se registrarán costos de congestión durante la construcción.

Los costos de mantenimiento del proyecto, corresponden al diferencial de costos de mantenimiento de las situaciones con y sin proyecto, por lo que el resultado final puede representar un costo neto o un beneficio neto.

5.3 Cuantificación y valoración de beneficios y costos

a) Beneficios por ahorros de CGV

Según se señaló, el modelo VOC-MEX será utilizado para cuantificar y valorar los beneficios netos por ahorros de CGV.

El cuadro 5.2 muestra los ahorros de CGV resultado de comparar la situación sin y con proyecto totales valorizados para el periodo 1998 al 2006.

Cuadro 5.2 Ampliación San Julián-Tamaca, ahorros CGV totales (\$/año)

Año	1998	2000	2002	2004	2006
Ahorro CGV	4'026,857	4'355,449	4'710,854	5'095,259	5'511,032

Fuente : Cálculos realizados con VOCMEX y antecedentes señalados en el estudio. Detalle en el anexo 4.

b) Costos de inversión

La información proporcionada por la Secretaría de Finanzas del Gobierno del estado de Veracruz muestra la inversión del proyecto como un todo, sin desglose por cada uno de sus componentes. El grupo de trabajo, con el apoyo de la Coordinación Técnica del Comité para la Construcción, Operación, Explotación y Mantenimiento de la Autopista Cardel-Veracruz procedió a desglosarla, estableciendo que a este proyecto le corresponde una inversión privada de \$ 37.4 millones, cuyo valor social es de \$ 37.1 millones de pesos.

c) Costos de mantenimiento

Para el ahorro en costos de mantenimiento, se utilizó la información proporcionada por SCT contenida en el estudio Evaluación de la Ampliación del Eje Carretero del Golfo⁵. Comparando la situación con y sin proyecto se tiene un beneficio neto por ahorro de costo de mantenimiento para el primer año de operación de \$ 885 mil.

5.4 Momento óptimo de inversión

Sobre la base de los beneficios y costos valorados en el punto anterior y considerando una tasa de descuento social para 1996 al 2000 del 18%, del 2001 al 2005 de 16%, del 2006 al 2010 del 14% y en adelante del 12%, con una tasa de crecimiento del flujo vehicular del 4% anual, el momento óptimo de la inversión es el año 2002, para iniciar la operación en el año 2004, según se muestra en el cuadro 5.3:

5. II Certificado en Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Inversión. ITESM-CEPEP BANOBRAS. Mayo de 1996

Cuadro 5.3 Ampliación San Julián-Tamaca momento óptimo de inversión (000 \$/año)

Año	Ahorro de CGV	Ahorro Mtto.	Beneficio Neto	Anualidad de la Inversión	TRI	Tasa de descuento
2004	5,095	885	5,980	5,936	16.1%	16.0 %

Fuente : Elaborado con base en antecedentes mencionados. Detalles en anexo 4

5.5 Proyecto de rehabilitación

Dado los resultados anteriores, el grupo de trabajo se propuso evaluar un proyecto de rehabilitación del tramo San Julián-Tamaca, conservando los dos carriles actuales.

El cuadro 5.4 presenta los resultados de la evaluación.

Cuadro 5.4 Rehabilitación carretera San Julián-Tamaca momento óptimo de inversión (000\$/año)

Año	Ahorro de CGV	Ahorro Mtto.	Costo Congestión Construcción	Benef. Neto	Anualidad de la Inversión	TRI	Tasa de descuento
1997	3,748	882	27	4,629	2,644	31.6%	18.0 %

Fuente : Elaborado con base en antecedentes mencionados. Detalles en anexo 5

En conclusión, el momento óptimo de inversión para rehabilitar la carretera Santa Fe en el tramo San Julián-Tamaca es el presente año, por lo que se sugiere iniciar los trabajos respectivos a la brevedad.