

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN SOCIAL

4.1 Procedimiento de evaluación social

El procedimiento de evaluación consiste en:

- i) Identificar, cuantificar y valorar los costos de cada alternativa de proyecto.
- ii) Calcular el Valor Actual de los Costos Sociales (VACS) por alternativa, para seleccionar la de mínimo costo.
- iii) Identificar, cuantificar y valorar los beneficios sociales de las alternativas de saneamiento.
- iv) Evaluar el proyecto de saneamiento, mediante la comparación de los costos y beneficios sociales tomando la alternativa de menor costo. El criterio de evaluación será el Valor Actual Neto Social (VANS).

El horizonte de evaluación del proyecto será de 20 años. Se utilizarán las tasas de descuento sociales anuales proporcionadas por el CEPEP, de 18% para el período 1997-2000, 16% para el 2001-2005, 14% para el 2006-2010 y del 12% del 2011 en adelante.

4.2 Identificación, cuantificación y valoración de costos sociales por alternativa

a) Ampliación de la planta actual

- **Costos de inversión**

La ejecución y desarrollo del proyecto implica la utilización de recursos que tienen un uso alternativo, por lo que representan un costo social.

Los costos estimados de inversión para la ejecución del proyecto de ampliación de la actual planta de tratamiento en sus dos etapas se muestran en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1 Inversión para la ampliación de la planta existente
(miles de pesos de noviembre de 1997)

Concepto	Inversión privada	Inversión social ^a
Ampliación 1a. etapa en 1998	31,199	29,857
Ampliación 2a. etapa en 2010	11,753	11,248
Sustitución del emisor actual en 1998	600	574

Fuente: Elaborado con información proporcionada por Compañía Constructora de Plantas de Tratamiento S.A. de C.V.

Nota: a/ se considera un factor de ajuste de 0.957 tomando en cuenta estudios de proyectos similares elaborados por el CEPEP.

- Costos de operación y mantenimiento

El incremento de los volúmenes de tratamiento así como la operación de las plantas durante el horizonte de evaluación generarán costos de operación y mantenimiento que corresponden al proyecto.

Dichos costos fueron estimados por el equipo evaluador a partir de números índice por lps de tratamiento, que fueron proporcionados por la Compañía Constructora de Plantas de Tratamiento S.A. de C.V. y ascienden a \$2.18 millones anuales. Los costos estimados incluyen las reinversiones requeridas para mantener en operación durante el horizonte de evaluación la PTAR.

b) Proyecto de construir tres nuevas plantas

- Costos de inversión

Los costos estimados de inversión para la ejecución del proyecto de construcción de tres nuevas plantas de tratamiento en sus dos etapas se muestran en el cuadro 4.2.

Cuadro 4.2 Inversión para el proyecto de tres nuevas plantas (miles de pesos de noviembre de 1997)

Planta	Primera etapa		Segunda etapa	
	Inversión privada	Inversión social ^a	Inversión privada	Inversión social ^a
Luis Donaldo Colosio	13,664	13,076	10,655	10,197
Bellavista	8,492	8,127	6,860	6,565
Barranca Blanca	9,683	9,267	7,703	7,372

Fuente: Elaborado con información proporcionada por Compañía Constructora de Plantas de Tratamiento S.A. de C.V.

Nota: a/ se considera un factor de ajuste de 0.957 tomando en cuenta estudios de proyectos similares elaborados por el CEPEP.

- Costos de operación y mantenimiento

Los costos sociales relativos a la operación y mantenimiento de las tres nuevas plantas en el horizonte de evaluación se muestran en el cuadro 4.3.

Cuadro 4.3 Costos de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento (miles de pesos de noviembre de 1997)

Planta	1999	2002	2005	2010	20017
Luis Donaldo Colosio	1,402	1,494	1,626	1,996	2,676
Bellavista	628	672	714	782	935
Barranca Blanca	718	756	809	918	1,066

Fuente: Elaborado con información proporcionada por Compañía Constructora de Plantas de Tratamiento S.A. de C.V.

4.3 Elección de la mejor alternativa de saneamiento

Dado que el objetivo de los proyectos es el mismo, para tomar la decisión de que proyecto ofrece mejores condiciones, el criterio de decisión es el de mínimo costo, por lo que se calculará el Valor Actual de los Costos Sociales (VACS) para cada una de las alternativas, una vez seleccionada la de mínimo costo, se evalúa mediante costo-beneficio social.

En el cuadro 4.4 se muestra el flujo de los costos sociales y el VACS del proyecto de ampliación de la actual planta de tratamiento.

Cuadro 4.4 Flujo de costos del proyecto de ampliación (miles de pesos de noviembre de 1997).

Concepto	1997	2000	2005	2010	2014
Inversión primera etapa	29,857				
Inversión segunda etapa				11,248	
Inversión en cambio de colector	574				
Costos de operación y mantenimiento		2,189	2,189	2,189	2,189
Total de costos	30,431	2,189	2,189	13,438	2,189
Valor Actual de los Costos (VAC)	44,932				

Fuente : Elaboración propia. Detalle en Anexo 2.

Por su parte, el cuadro 4.5 muestra el flujo de costos y el VAC del proyecto de construir tres nuevas plantas de tratamiento.

Cuadro 4.5 Flujo de costos del proyecto de construcción de tres nuevas plantas (miles de pesos de noviembre de 1997).

Concepto	1997	2002	2003	2010	2017
Construcción de la planta Luis Donaldo Colosio	13,076	10,197			
Construcción de planta Bellavista	8,128		6,566		
Construcción de la planta Barranca Blanca	9,267	7,372			
Costos de operación y mantenimiento		2,922	2,978	3,696	4,677
Total de costos	30,471	20,492	9,544	3,696	4,677
Valor Actual de los Costos (VAC)	59,155				

Fuente : Elaboración propia. Detalle en Anexo 2.

Como se observa en los cuadros 4.4 y 4.5, la alternativa de menor costo es la de ampliar la planta existente.

4.4 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios sociales

Los beneficios sociales que se lograrían debido al tratamiento a nivel secundario de las aguas residuales de la ciudad de Tepic, realizado por el CEPEP⁸ se presentan a continuación:

a) Producción agrícola

El Valor Actual de los Beneficios (VAB) que se lograrían por el cambio gradual del patrón de cultivo de 66 hectáreas (de maíz a hortalizas), sería de \$11.6 millones de marzo de 1997.

Tomando en cuenta el cambio en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) registrado de dicho mes a noviembre de 1997, el VAB es de \$12.5 millones de noviembre.

En el Anexo 3 se presenta el flujo de efectivo social para mayores detalles.

b) Salud

El valor actual de los beneficios por disminución de enfermedades hídricas sería de aproximadamente \$0.6 millones de pesos de marzo de 1997 y para noviembre sería de \$0.64 millones.

c) Beneficios totales

De esta manera, los beneficios sociales totales para las distintas alternativas de solución al problema de aguas residuales no tratadas de la ciudad de Tepic, sería la suma de los beneficios agrícolas y de salud, que ascienden a \$13.5 millones de pesos de noviembre de 1997.

Los proyectos de inversión al final de su vida útil tienen un valor residual reflejado en recuperación de algunos equipos y de los terrenos. Sin embargo, en el caso de los proyectos de las PTAR de Tepic, se considerará que el valor residual de las inversiones será nulo ya que los equipos y terrenos no tendrán un uso alternativo.

8 “Evaluación Socioeconómica del Proyecto de Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Ciudad de Tepic, Nayarit”. Mayo de 1997.

4.5 Rentabilidad social del saneamiento

El cuadro 4.6 presenta los beneficios y costos del proyecto de ampliación de la planta de tratamiento existente, así como su VANS.

Cuadro 4.6 Valor actual neto social (miles de pesos de noviembre de 1997).

Beneficios Sociales	Valor Actual (miles de \$ de nov de 1997)
Beneficios agrícolas	12,505
Disminución de enfermedades	645
Total de Beneficios	13,150
Costos sociales	
Inversión primera etapa	29,857
Inversión segunda etapa	1,694
Inversión en cambio de colector	574
Costos de operación y mantenimiento	12,807
Total de costos	44,932
Valor Actual Neto Social (VANS)	(31,782)

Fuente : Elaboración propia. Detalle en Anexo 4.

La evaluación social realizada, indica que el proyecto de ampliación de la planta existente tiene una rentabilidad social negativa de \$31.78 millones de pesos de noviembre de 1997.