

## CAPÍTULO IV

### EVALUACIÓN SOCIAL

Los costos y beneficios sociales del proyecto se identificarán, cuantificarán y valorarán, comparando la situación con proyecto y la situación sin proyecto en un horizonte de evaluación de 15 años.

#### 4.1 Identificación, cuantificación y valoración de los costos

##### 4.1.1 Costos de inversión

De acuerdo con el estudio técnico elaborado por la CAASIM y aplicando los factores de ajuste social calculados por el CEPEP<sup>11</sup>, los costos privados y sociales de inversión del proyecto se muestran en el cuadro 4.1.

**Cuadro 4.1** Costos de inversión privado y social de la PTAR (miles de pesos de julio de 1998)

Concepto	Monto privado sin IVA <sup>a</sup>	Monto social ajustado
Obra civil	38,393.64	33,033.96
Equipamiento	4,792.33	4,248.41
Terreno	5,210.00	5,210.00
Total	48,395.97	42,492.37

Fuente: Estudio Técnico de la CAASIM. En el anexo 4 se muestra el ajuste realizado a los costos de inversión privados.

a) Impuesto al Valor Agregado (IVA).

##### 4.1.2 Costos de operación y mantenimiento

De acuerdo con el Estudio Técnico elaborado por la CAASIM, los costos privados de operación y mantenimiento del proyecto serían aproximadamente 1'320,000 pesos anuales de julio de 1998. Considerando los factores de ajuste, los costos sociales serían de 1'247,400 pesos de julio de 1998.

11 Precio social de la divisa, costo social de la mano de obra, tasa social de descuento en la economía mexicana. CEPEP. México 1995.

## 4.2 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios

### 4.2.1 Aumento en el excedente del productor agrícola

Una vez que se encuentre operando la PTAR y los agricultores del área de influencia del proyecto cuenten con un agua de mejor calidad para regar sus tierras agrícolas, se generaría un beneficio social por concepto de aumentos en el excedente de producción agrícola al tener ingresos netos adicionales por producir cultivos de mayor rentabilidad que los actuales.

Este beneficio se valorará como la diferencia entre la rentabilidad por cultivar hortalizas u otros cultivos más rentables y la rentabilidad de los cultivos actuales.

Considerando la estimación de la superficie total en que se continuarían sembrando productos agrícolas (cuadro 2.7), los Ingresos Netos (IN) por hectárea cultivada para las situaciones S/P y C/P (obtenidos de los cuadros 2.6 y 3.2) y la tasa de incorporación de los agricultores para el cambio en el patrón de cultivos; en el cuadro 4.2 se muestra la diferencia en el cambio en el excedente de los productores (situación C/P menos situación S/P) para los distintos años del horizonte de evaluación. Detalle en el anexo 6.

**Cuadro 4.2** Beneficio por aumento en el excedente de los productores agrícolas, años 1 al 15 (miles de pesos de julio de 1998).

Años		Superficie (has.)	Situación S/P		Situación C/P		Beneficio (C/P - S/P)
			% incorp.*	INAT**	% incorp.*	INAT**	
0	1998	809	100	3,079.34	0	3,079.34	0.00
1	1999	817	100	3,110.14	55	6,944.44	3,834.30
2	2000	825	100	3,141.24	65	7,718.00	4,576.76
3	2001	834	100	3,172.65	75	8,506.33	5,333.68
4	2002	842	100	3,204.38	100	10,387.07	7,182.69
5	2003	850	100	3,236.42	100	10,490.94	7,254.52
6	2004	859	100	3,268.79	100	10,595.85	7,327.06
7	2005	867	100	3,301.47	100	10,701.81	7,400.34
8	2006	876	100	3,334.49	100	10,808.83	7,474.34
9	2007	885	100	3,367.83	100	10,916.92	7,549.08
10	2008	894	100	3,401.51	100	11,026.08	7,624.57
11	2009	903	100	3,435.53	100	11,136.35	7,700.82
12	2010	912	100	3,469.88	100	11,247.71	7,777.83
13	2011	921	100	3,504.58	100	11,360.19	7,855.61
14	2012	930	100	3,539.63	100	11,473.79	7,934.16
15	2013	939	100	3,575.02	100	11,588.53	8,013.50

Notas: \*/ Porcentaje de incorporación.

\*\*/ INAT: Ingreso neto agrícola total (miles de pesos).

De este modo, considerando la estimación de los beneficios netos del cuadro anterior y utilizando las tasas de descuento sociales anuales (en términos reales) calculadas por el CEPEP<sup>12</sup> del 18, 16, 14 y 12%, para los años 1999-2000, 2001-2005, 2006-2010 y 2011-2014 respectivamente, el Valor Actual del Beneficio (VAB) por este concepto sería de aproximadamente 34.76 millones de pesos de julio de 1998<sup>13</sup>.

#### 4.2.2 Terrenos no agrícolas de la localidad de Téllez

Los habitantes de los predios no agrícolas que están siendo afectados por las aguas residuales, tendrían una eliminación o disminución de los “malos” olores que se generan y de los problemas con la fauna nociva que en la situación S/P prevalecen. Lo anterior se traduciría en un mejoramiento del paisaje que actualmente tienen a la vista.

Para la cuantificación y valoración de estos beneficios, se utilizará el incremento en el valor comercial de los predios afectados por las aguas residuales. De esta forma, en términos monetarios, el beneficio que obtendría la sociedad sería igual a la plusvalía de los terrenos.

Cabe mencionar que el equipo de evaluación realizó una visita de campo a la localidad de Téllez, en la cual se investigó el precio de mercado de los terrenos que se encuentran afectados por las aguas residuales. Asimismo, se realizó lo anterior para los terrenos aledaños a los afectados, pero que no presentan molestias por las aguas residuales, de donde se obtuvo que entre estos predios existe una diferencia de aproximadamente 2% del valor. Considerando esta diferencia, en el cuadro 4.3 se muestra el valor que tendrían los predios para la situación C/P.

**Cuadro 4.3** Comparativo del valor de los predios en la situación S/P y C/P (pesos de julio de 1998).

Ha.	Situación S/P		Incremento C/P (%)	Situación C/P		Diferencia (C/P-S/P)
	(\$/ha.)	Valor		(\$/ha.)	Valor	
3.5	1,200,000	4,200,000	2.0	1,224,000	4,284,000	84,000
3.5	27,600	96,600	2.0	28,152	98,532	1,932
7.0		4,296,600			4,382,532	85,932

Fuente: Estimaciones realizadas con base en trabajo de campo.

12 El costo social de los fondos públicos se tomó del documento: Precio social de la divisa, costo social de la mano de obra, tasa social de descuento en la economía mexicana. CEPEP. México 1995.

13 En el anexo 5 se muestra el flujo de los beneficios agrícolas durante el horizonte de evaluación.

Así, el valor de los predios en las situaciones sin y con proyecto sería de 4,296,600 y 4,382,532 pesos de julio de 1998, respectivamente. El beneficio sería la diferencia igual a 85,932 pesos.

#### 4.2.3 Ahorro en los costos por el tratamiento de enfermedades

Como se mencionó anteriormente, no existen datos que indiquen el número de casos de enfermedades de origen hídrico atribuibles al contacto directo o indirecto con las aguas residuales. Sin embargo, es de esperarse que la frecuencia de este tipo de padecimientos disminuya con el proyecto. Dada la dificultad en su estimación se considerará en el presente estudio como un beneficio “intangible”.

#### 4.2.4 Reducción del riesgo de contaminación de los mantos acuíferos

Al igual que el beneficio anterior, la reducción del riesgo de la contaminación de los mantos acuíferos por aguas residuales, se considerará como “intangible”.

### 4.3 Rentabilidad social

La evaluación social del proyecto consiste en determinar el Valor Actual Neto (VAN) social, el cual se obtiene de la diferencia de los beneficios totales traídos a valor presente (considerando las tasas de descuentos sociales), menos el valor actual de los costos de inversión, operación y mantenimiento (utilizando las mismas tasas). De este modo, el proyecto será rentable sólo si el VAN social que genera es positivo.

En el cuadro 4.4 se muestra el VAB totales, el Valor Actual de los Costos (VAC) y el criterio de rentabilidad VAN social, que permitiría obtener la ejecución del proyecto.

**Cuadro 4.4** VAB, VAC y VANS del proyecto (miles de pesos de julio de 1998).

Concepto	Cantidad
VAB	34,829.63
VAC:	
Inversión	42,492.37
Operación y mantenimiento	6,882.69
VAC Total	49,375.06
Indicador de rentabilidad:	
VAN social	(14,545.43)

Fuente: Elaboración propia. Detalle en anexo 8.

La evaluación a nivel perfil indica que el proyecto propuesto por la CAASIM no es rentable socialmente. Es decir, de ejecutarse el proyecto, la sociedad se vería empobrecida en aproximadamente 14.54 millones de pesos de julio de 1998.

Así, para que la construcción de la PTAR sea rentable, se recomienda a la CAASIM buscar alternativas técnicas de saneamiento que disminuyan la contaminación de las aguas residuales, de tal manera que el costo de inversión se reduzca en una cantidad igual o mayor al VAN social obtenido<sup>14</sup>.

---

14      Bajo el supuesto de que los costos de operación y mantenimiento no se incrementan con el proyecto.