

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

4.1 Parámetros de evaluación

Los beneficios y costos del proyecto se identifican, cuantifican y valoran comparando la situación sin proyecto con la situación con proyecto durante un horizonte de evaluación de 20 años. Para la evaluación social, se utilizaron las tasas de descuento sociales anuales proporcionadas por el CEPEP que son: para los años 1997-2000, 2001-2005, 2006-2010 y 2011 en adelante, del 18, 16, 14 y 12 por ciento respectivamente.

4.2 Identificación, cuantificación y valoración de los costos sociales

a) Costos de inversión

En el cuadro No. 4.1 se muestran los costos de inversión privados y sociales del proyecto propuesto por la CEASG.

Cuadro 4.1 Costos de inversión privados y sociales del proyecto

Concepto	Privados sin IVA	Sociales ^a
Equipo de Bombeo	156,522	140,948
Línea de Conducción	156,450	144,547
Tanque de Regularización	49,490	45,725
Rehabilitación del Tanque	3,226	2,981
Red de distribución	347,752	321,295
Total	713,440	655,495

Fuente: Proyecto Ejecutivo de CEASG (Detalle en el anexo No. 1)

a) Ajuste a precios sociales de acuerdo a los factores de ajuste proporcionados por el CEPEP

Cabe señalar que en la evaluación social no se incluyen los costos ya erogados por concepto de la perforación del pozo existente, ya que se consideran “hundidos”.

b) Costos de operación y mantenimiento

En el cuadro No. 4.2 se muestran los costos de operación por concepto de uso de la energía eléctrica, para la operación del equipo de bombeo en la zona de captación.

Cuadro 4.2 Costos de operación del proyecto

Año	Población (Hab.)	Periodo de bombeo (hr/día)	Consumo de energía eléctrica ^a (KWH/Año)	Costo ^b (\$/año)
1998	630	9.9	54,082	26,500
1999	649	10.2	55,705	27,295
2000	668	10.5	57,376	28,114
2005	775	12.2	66,515	32,592
2010	898	14.2	77,109	37,783
2015	1,041	16.4	89,390	43,801
2017	1,105	17.4	94,834	46,469

Fuente: Proyecto ejecutivo de CEASG (Detalle en el anexo No. 1)

a) Se considera una bomba de 20 HP de potencia

b) Se considera una tarifa de \$0.49/KWH, que se supone refleja adecuadamente el costo social de producir la energía eléctrica.

c) Externalidad negativa

Derivado de la ejecución del proyecto, se presentaría una “externalidad negativa”, debido al incremento en la contaminación del medio ambiente que provocaría la descarga adicional de las aguas residuales al cuerpo receptor de las comunidades. Dada la dificultad en su estimación, en este estudio se mencionará como “intangible”.

4.3 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios sociales

a) Liberación de recursos (tiempo del acarreo)

En la situación sin proyecto, los habitantes de las dos comunidades en estudio requieren del acarreo para abastecerse de agua. Con el proyecto, se reducirían significativamente estas molestias. Es decir, las mujeres que realizan los acarreos tendrían un beneficio por el ahorro en tiempo que dedican a ello, con lo que podrían dedicarse a realizar otro tipo de actividades por las que podrían recibir alguna compensación; o bien, podrían destinar más tiempo a su familia o a descansar.

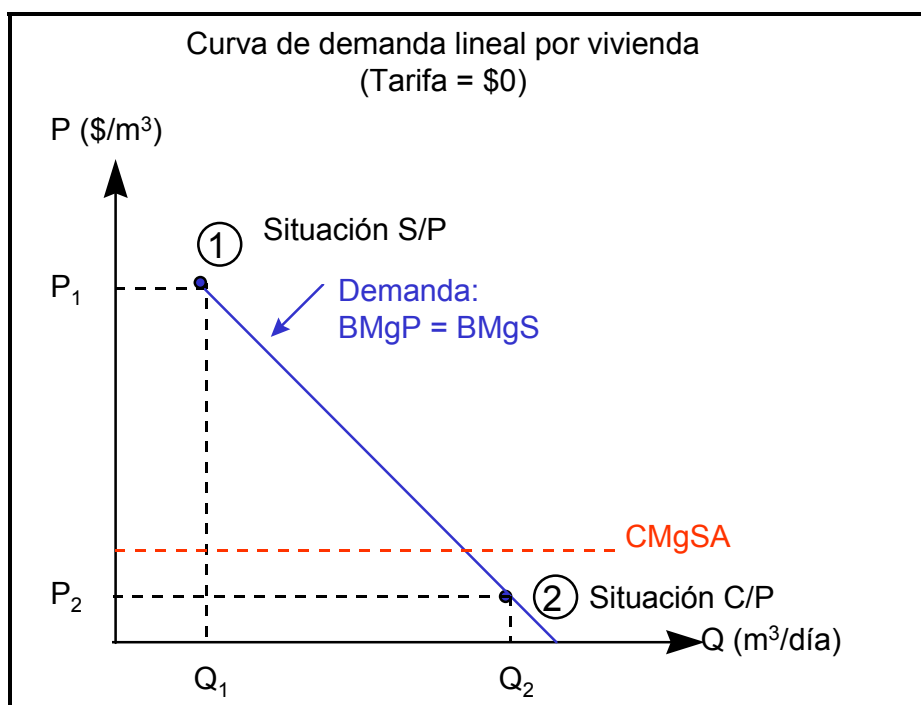
De acuerdo al trabajo de campo que realizó el equipo de evaluación, algunas de las mujeres de las comunidades de San Lucas y La Tinaja acuden dos o tres veces por semana a San Miguel de Allende para vender tortillas y nopales; y otras, ayudan en las labores agrícolas a sus esposos. Lo anterior, bien puede constituir el costo de oportunidad de las mujeres que realizan el acarreo. Sin embargo, no fue posible realizar una estimación de este costo, por lo que el equipo de evaluación determinó conveniente tener una aproximación del valor del tiempo, utilizando el salario por jornal de la zona de 8 horas de trabajo que asciende a 17.0 pesos.

b) Mayor consumo de agua potable

En la situación sin proyecto, cada habitante de las dos comunidades en estudio consume apenas 38 y 32 litros diarios en la temporada de lluvias y de estiaje respectivamente. Con el proyecto, estos habitantes contarían con un sistema de abastecimiento de agua potable, el cual les permitiría incrementar su consumo hasta 80 litros diarios. Es decir, cada vivienda consumiría aproximadamente 720 litros al día.

Curva de demanda lineal

La cuantificación y valoración de los beneficios sociales identificados en los incisos a y b, se realizó mediante la obtención de dos curvas de demanda lineal (una para la temporada de lluvias y otra para la de estiaje) basadas en dos puntos de equilibrio. En la gráfica No. 4.1, el punto (1) de la curva representa la situación sin proyecto para cada vivienda, en donde consumen Q_1 unidades y pagan molestias por acarreo de agua equivalente a P_1 unidades.



Gráfica 4.1 Curva de demanda lineal por vivienda

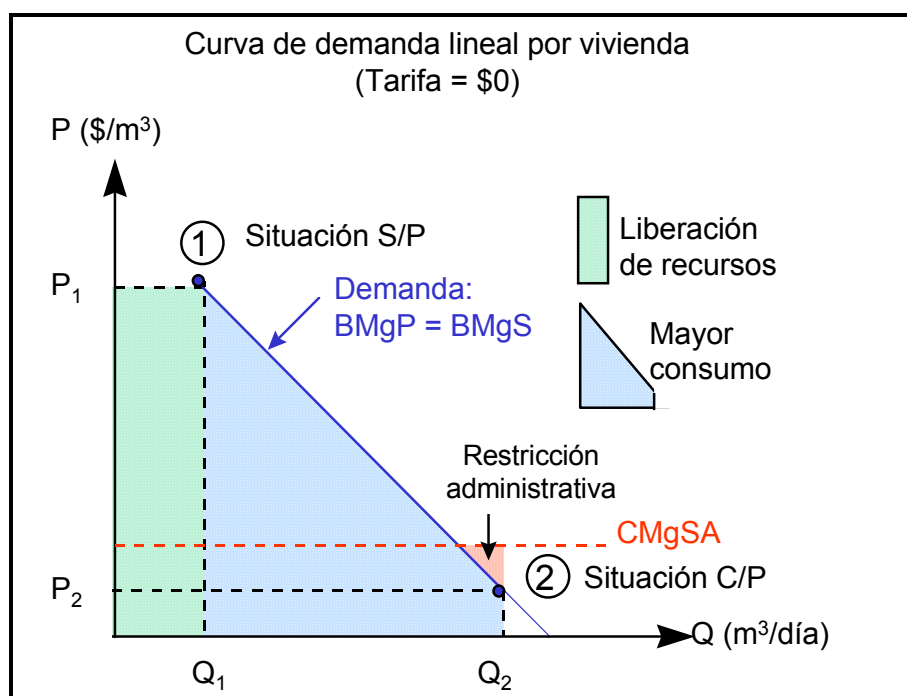
Con el proyecto, los consumidores se desplazarían al punto (2) de la curva (de acuerdo con el proyecto ejecutivo de CEASG, se cobraría una cuota fija) con lo que la tarifa variable (T) sería igual a cero pesos. De esta manera, los consumidores obtendrían un beneficio

bruto por mayor consumo de agua potable, valorado como el área bajo la curva de demanda entre los puntos (1) y (2). Además, su costo marginal disminuiría significativamente (de P_1 a P_2), con lo que obtendrían un beneficio por liberación de recursos propios (tiempo) gastados por el acarreo (Ver gráfica No. 4.2).

Debido a que no se conoce con precisión cual sería el tiempo que destinaría la población a las labores de acarreo con la puesta en marcha de los hidrantes públicos, (obviamente el tiempo sería significativamente menor), se considerará para efectos de cuantificación y valoración, que el precio en la situación con proyecto (P_2), sea de apenas una décima parte del precio que se tiene en la situación sin proyecto (P_1)⁵.

Asimismo, es importante señalar que al tratarse de cuota fija se tendría una pérdida social (triángulo formado por el punto (2), la línea de CMgS y la curva de demanda), dada por un consumo mayor al óptimo social. Sin embargo, el proyecto no contempla la colocación de tomas domiciliarias, sino la instalación de hidrantes públicos (restricción administrativa). Así, esta medida administrativa origina que esta pérdida “aparente” se elimine. En la gráfica No. 4.2 se ilustra lo anterior.

5 En el presente estudio se agrega una hoja de cálculo para sensibilizar este supuesto. Cabe mencionar, que en la visita de campo que realizó el equipo de evaluación a las comunidades similares que cuentan con hidrantes públicos, se pudo constatar que el tiempo que destinan al acarreo es mínimo.



Gráfica 4.2 Identificación gráfica de los beneficios sociales

La estimación del primer punto de la curva (situación sin proyecto), se realizó utilizando la información que se muestra en los cuadros No. 2.2 y 2.3, de donde se obtuvo que el precio alternativo (P_1) para la temporada de lluvias y de estiaje es de \$2.9 y \$18.8 pesos respectivamente⁶. Asimismo, la cantidad de agua que acarrea cada vivienda (Q_1) en la temporada de lluvias y de estiaje, es de 138⁷ y 292 litros diarios. Por otra parte, la cantidad que consumiría cada familia (Q_2) en la situación con proyecto sería de 720 litros diarios.

6 En el anexo No. 1, se tiene una hoja de cálculo en donde se muestran los cálculos para obtener estos puntos, además, se pueden sensibilizar las variables involucradas.

7 Es importante aclarar que para la cuantificación del beneficio liberación de recursos (en temporada de lluvias) se consideró únicamente el agua que acarrea, y para la cuantificación del beneficio mayor consumo de agua se incluyó como consumo actual el agua que utilizan directamente en el río, más la que acarrea.

c) Beneficios intangibles

Con la ejecución del proyecto, disminuirían significativamente los malestares físicos ocasionados por el “acarreo” (dolores de espalda y piernas), también se reducirían las enfermedades de la población atribuibles al consumo del agua y se liberaría el recurso “agua” del río⁸. Estos beneficios por la falta de información y dificultad para estimarse, se consideran en este estudio como “intangibles”.

4.4 Evaluación socioeconómica del proyecto

a) Beneficios sociales

En el cuadro No. 4.3 se muestra para cada temporada del año, el beneficio anual que se lograría con la ejecución del proyecto.

Cuadro 4.3 Beneficio anual del proyecto (\$/año)

Temporada del año	Beneficio	Monto (\$/año)	Beneficio anual total (\$)
Lluvias	Mayor consumo de agua	5,314	28,402
	Liberación de recursos	23,088	
Estiaje	Mayor consumo de agua	73,940	358,162
	Liberación de recursos	284,222	

Fuente: Elaboración propia (Detalle en el anexo No. 1)

De esta manera, considerando que los beneficios anuales en ambas temporadas (\$ 386,564) aumentan en el tiempo de acuerdo a la tasa de crecimiento anual de la población, se tiene que el Valor Actual de los Beneficios (VAB) del proyecto sería de 2.68 millones de pesos (ver cuadro No. 4.4).

Cuadro 4.4 VAB del proyecto (pesos de agosto de 1997)

Temporada del año	Mayor consumo de agua potable (\$)	Liberación de recursos (\$)	VAB Total (\$)
Lluvias	36,894	160,285	197,179
Estiaje	513,330	1973,208	2,486,538
VAB (Total)	550,224	2,133,493	2,683,717

Fuente: Elaboración propia (Detalle en el anexo No.1)

8 Estos beneficios fueron explicados con mayor detalle en el capítulo III en situación con proyecto.

b) Costos sociales

El Valor Actual de los Costos (VAC) del proyecto que se tendría durante el horizonte de evaluación, se muestra en el cuadro No. 4.5.

Cuadro 4.5 VAC del proyecto (pesos de agosto de 1997)

Concepto	VAC (\$)
Inversión	655,495
Operación y mantenimiento	183,978
Total =	839,473

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por la CEASG (Detalle en el anexo No. 1).

c) Evaluación social

Finalmente los indicadores de rentabilidad social del proyecto serían los siguientes:

- i) Una Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI) para el año de 1998 de 63.0%, indicando que el momento óptimo para ejecutar la inversión es el año actual⁹.
- ii) Un Valor Actual Neto Social (VANS) positivo de 1.84 millones de pesos, cifra que indica que el proyecto propuesto por la CEASG es rentable socialmente.
- iii) Una Tasa Interna de Retorno Social (TIRS) del 65.5%, la cual es mayor a la tasa de descuento social, e indica al igual que el VANS la “alta” rentabilidad del proyecto.

9 En el anexo No. 1 se muestra el flujo de beneficios y costos sociales.