

## CAPÍTULO VIII

### CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE BENEFICIOS SOCIALES NETOS

#### 8.1 Beneficios sociales netos según escenarios

La cuantificación y valoración de los beneficios sociales identificados en el capítulo anterior según escenarios, consiste en calcular el impacto del proyecto en los consumos de agua potable y expresarlos en términos monetarios, constituyendo un insumo básico para el cálculo de los indicadores de rentabilidad social del proyecto. Se deben calcular separadamente para cada escenario y alternativa, ya que éstos variarán en función de ellos.

##### 8.1.1 Escenario N° 1 Tandeo Diario

El procedimiento de cálculo consistió en establecer el beneficio por mayor consumo como el área bajo la demanda correspondiente al consumo adicional, teniendo cuidado de no exceder el consumo socialmente óptimo; si éste se excede, se resta el costo social neto correspondiente al exceso de consumo sobre el socialmente óptimo. Asimismo, se cuantificó el beneficio social neto por liberación de recursos producto de la disminución de la dotación para algunos sistemas en la situación con proyecto.

Para ilustrar el sistema de cálculo, se presenta como ejemplo la situación de los usuarios populares en Loma Colorada, donde en la situación sin proyecto cuentan con un consumo promedio por toma anualizado de 207.8 m<sup>3</sup>. El proyecto propone llevar 135 lhd, lo que representa un consumo anual de 369.6 m<sup>3</sup> por toma. Asimismo, el sistema Loma Colorada presenta un costo marginal de \$1.89/m<sup>3</sup> de agua.

Por otra parte, la función de demanda utilizada es una hipérbola con elasticidad precio constante  $(-0.36)^2$  y la ecuación que la define es:

$$Q = A P^E$$

donde: Q = cantidad de agua demandada

1. "Guía para la Elaboración de Estudios de Factibilidad Técnica, Económica, Financiera e Institucional para Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento". Comisión Nacional del Agua. pp. 65.

P = precio por  $m^3$  de agua

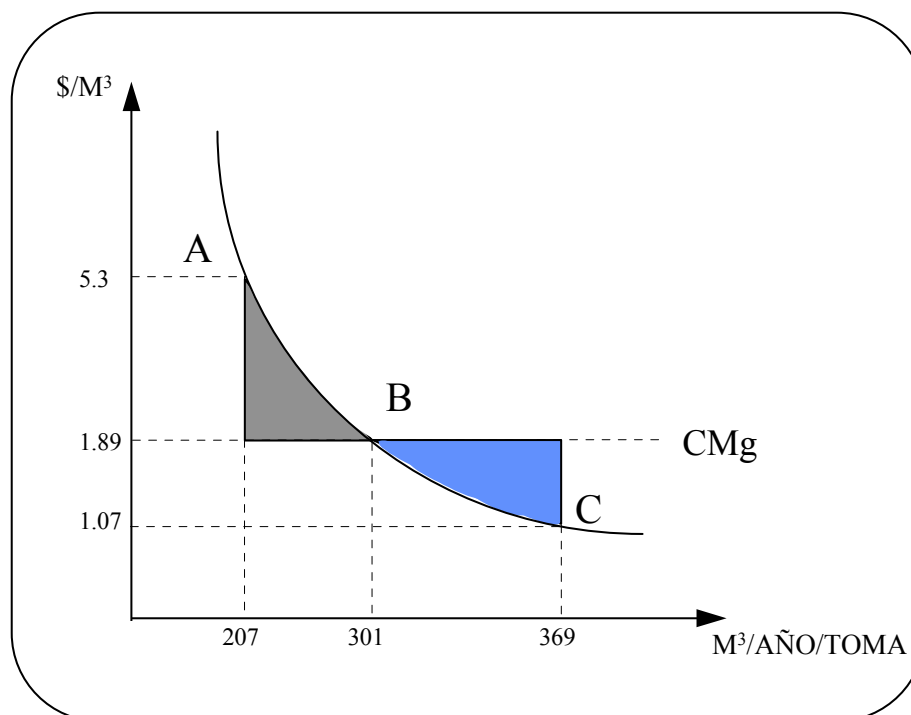
E= elasticidad precio de la demanda de agua potable

De la información se desprende que en la situación sin proyecto los usuarios enfrentan un precio implícito de  $\$5.3/m^3$  mientras que una vez que llegan a la dotación fijada por la autoridad, reflejaría un consumo a un precio implícito de  $\$1.07/m^3$ , lo que da como resultado un equilibrio socialmente no óptimo, ya que éste se encuentra donde la demanda se iguala al costo marginal del agua, es decir, en un consumo de  $301.0 m^3/año/toma$ .

Como resultado para este tipo de usuario y sistema, se observa un beneficio por aumento de consumo de agua, al pasar del punto A al punto B (figura 8.1). El beneficio neto está representado por el área bajo la curva de demanda y por encima de la línea de costo marginal social.

Asimismo, al pasar del punto B al punto C, también se genera un beneficio por aumento en el consumo (área bajo la curva de demanda), pero se observa que el costo de generar esos  $m^3$  adicionales representan un costo social mayor al beneficio que generan. La resta de estas dos áreas representa un costo social neto por estar por encima del equilibrio social óptimo.

Finalmente, el efecto neto de la medida es el resultado de sumar el beneficio por el incremento en el consumo de A a B, y el costo social por pasar de B a C.



**Figura 8.1** Beneficios y costos sociales

Los beneficios netos, una vez sumados todos los tipos de usuarios para cada sistema se muestran en el cuadro N° 8.1.

**Cuadro 8.1** Beneficios netos para el escenario 1 desglosado por sistema. (Miles pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Chamapa	912.1	4,505.9	7,303.1	7,767.4	8,270.9
Olímpica	804.5	3,721.0	6,019.5	6,423.4	6,874.3
México '68	-94.8	20.5	119.8	295.5	557.9
Loma					
Colorada	3,710.9	14,406.3	27,522.0	38,063.7	40,363.9
Totoltepec	520.1	2,186.7	3,739.0	5,606.7	7,257.1
San Mateo	437.8	2,425.7	4,658.1	7,383.1	9,824.9

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S.. Detalle en anexos 42 al 80.

Por su parte, el cuadro N° 8.2 presenta los beneficios netos por liberación de recursos correspondientes a aquellas fuentes de agua actualmente utilizadas que se liberan debido al proyecto, quedando como reservas para ampliaciones futuras.

**Cuadro 8.2** Liberación de recursos derivado de las fuentes de rebombeo y pozos que se dejan de utilizar con el proyecto. (Pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Liberación de pozos	973,612	972,859	972,270	972,270	0
Liberación rebombeo	0	768,347	767,707	767,707	767,707
<b>Total</b>	<b>973,612</b>	<b>1,741,206</b>	<b>1,739,977</b>	<b>1,739,977</b>	<b>767,707</b>

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S. Detalle en anexos 36 al 38.

### 8.1.2 Escenario N° 2 Libre Consumo

El procedimiento de cálculo consistió en establecer el beneficio por mayor consumo como el área bajo la demanda correspondiente al consumo adicional, teniendo cuidado de no exceder el consumo socialmente óptimo en la alternativa N° 1. Cuando se tarifica según Costo marginal de corto Plazo, el consumo obtenido es el socialmente óptimo, no existiendo costos por exceso de consumo.

**Cuadro 8.3** Beneficios netos para el escenario 2 y cobro a tarifas vigentes desglosado por sistema. (Pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Chamapa	1,094.3	4,712.2	7,394.7	7,827.1	8,415.9
Olímpica	994.4	4,188.2	6,316.6	6,481.1	6,820.5
México '68	-117.5	138.7	201.3	371.0	654.9
Loma					
Colorada	4,067.1	15,326.5	29,489.9	41,044.9	44,396.6
Totaltepec	520.1	2,723.6	4,667.5	6,921.4	8,983.0
San Mateo	437.9	2,425.5	4,681.5	7,422.3	9,829.9

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S.. Detalle en anexos 85 al 125.

**Cuadro 8.4** Liberación de recursos derivado de las fuentes de rebombeo y pozos que se dejan de utilizar con el proyecto. (Pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Liberación de pozos	973,612	972,859	972,270	972,270	972,270
Liberación por rebombeo	0	768,347	767,707	767,707	767,707
<b>Total</b>	<b>973,612</b>	<b>1,741,206</b>	<b>1,739,977</b>	<b>1,739,977</b>	<b>1,739,977</b>

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S.. Detalle en anexos 34 al 38.

Por otra parte, se estimaron los beneficios sociales netos para el escenario 2 con la alternativa de cobro a costo marginal, en el cual se observa que derivado de alcanzar los equilibrios socialmente óptimos para cada sistema, los beneficios son mayores, ya que no existen costos por estar por arriba o bien, por abajo, del equilibrio de óptimo social.

**Cuadro 8.5** Beneficios netos para el escenario 2 y cobro a costo marginal desglosado por sistema. (Pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Chamapa	1,096.7	4,726.6	7,403.7	7,836.2	8,465.8
Olímpica	996.6	4,200.0	6,327.9	6,490.8	6,859.6
México '68	-117.5	161.0	249.7	436.9	822.7
Loma Colorada	4,167.2	15,380.1	29,444.3	41,001.4	44,578.4
Totoltepec	532.3	2,843.0	4,828.9	7,192.2	9,456.8
San Mateo	457.3	2,595.4	4,969.9	7,888.6	10,535.9

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S.. Detalle en anexos 129 al 170.

En el cuadro N° 8.6 se muestran los beneficios generados por la liberación de recursos producto de dejar de utilizar los pozos y rebombeos que en la situación sin proyecto se llevan a cabo.

**Cuadro 8.6** Liberación de recursos derivado de las fuentes de rebombeo y pozos que se dejan de utilizar con el proyecto. (Pesos).

	1997	2000	2003	2006	2009
Liberación de pozos	973,612	972,859	972,270	972,270	972,270
Liberación					

rebombeo	0	768,347	767,707	767,707	767,707
Total	973,612	1,741,206	1,739,977	1,739,977	1,739,977

Fuente: Elaborado con base a los antecedentes proporcionados por la Dirección de O.A.P.A.S.. Detalle en anexos 34 al 38.