

## **CAPÍTULO IV**

### **EVALUACIÓN SOCIAL**

#### **4.1 Definición de proyectos**

Para la correcta evaluación del proyecto propuesto por la CNA se debe observar el principio de separabilidad, el cual consiste en identificar si existen proyectos independientes con beneficios y costos separables. En este caso se identificaron dos proyectos:

- a) Proyecto de conducción de las ARC.
- b) Proyecto de conducción de las ARC y su tratamiento.

Esto es así porque es posible hacer el proyecto de conducción sin construir la planta de tratamiento de las ARC, pero no es posible construir y operar la PTAR sin el proyecto de conducción, ya que en la época de lluvias el caudal aumentaría considerablemente generando un mayor gasto del influente hacia la planta y en consecuencia, sería necesario aumentar su capacidad de tratamiento.

#### **4.2 Metodología utilizada en la evaluación**

La metodología empleada en este estudio es de costo-beneficio, en la que se identifican, cuantifican y valoran los costos y beneficios, comparando la situación con proyecto con la situación sin proyecto, en un horizonte de evaluación de 20 años. Las tasas de descuento anuales utilizadas fueron proporcionadas por el CEPEP<sup>7</sup> y son del 18% hasta el año 2000 y posteriormente bajarán 2 puntos porcentuales cada 5 años hasta llegar al 12%. El procedimiento para evaluar un proyecto es el siguiente:

Una vez que se determinan los costos y beneficios, se construye el flujo de efectivo social para finalmente obtener el Valor Actual Neto Social (VANS), indicador relevante para la evaluación de este proyecto.

#### **4.3 Proyecto de conducción de las ARC**

##### **4.3.1 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios**

Las condiciones actuales de la conducción de las aguas residuales a cielo abierto son un factor que impacta negativamente, ya que genera condiciones ambientales negativas, como son la presencia de fauna nociva y malos olores. Pero debido a que los terrenos no

---

7. CEPEP. La tasa social de descuento en la economía mexicana. 1995.

están dentro de la zona urbana, no existirían beneficios tangibles ya que si bien existen, no se aprecian debido a que no hay viviendas en esta zona. Por lo tanto el beneficio es mínimo y será intangible.

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

La construcción de colectores, subcolectores y el emisor tiene como propósito evitar las descargas a cielo abierto y, en caso de que se construyera la PTAR, que la totalidad del gasto de las ARC llegue a la planta para su tratamiento. Su costo se muestra en el cuadro 4.1.

**Cuadro 4.1** Inversión social (pesos de mayo de 1998).

Obra civil	Longitud (metros)	Costo (\$)
Colectores, subcolectores y emisores	4,365	7'155,169

Fuente: Anteproyecto del sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Tecomán, Colima. CNA y EPIC S.A. de C.V. 1997.

#### 4.3.3 Rentabilidad social

La rentabilidad social del proyecto de colectores se determinó utilizando el Indicador del VANS.

**Cuadro 4.2** Valor actual neto social (pesos de mayo de 1998).

Concepto	Valor actual (\$)
Beneficios sociales	Intangible
Total	Intangible
Costos sociales	
Inversión	7'155,169
Operación y mantenimiento	0
Total	
Valor Actual Neto Social (VANS)	(7'155,169)

Fuente: Anteproyecto del sistema de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Tecomán, Colima. CNA y EPIC S.A. de C.V. 1997.

Como resultado de lo anterior, el VANS indica que el proyecto de conducción de las ARC presenta una rentabilidad social negativa por lo que si se lleva a cabo este proyecto, al no tener evidencia de beneficios sociales concretos, el país empobrecería en \$ 7.1 millones pesos de mayo de 1998. Por lo tanto se concluye que el proyecto no es socialmente rentable.

#### 4.4 Proyecto conducción y tratamiento de las ARC

##### 4.4.1 Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios

###### i) Beneficio agrícola

Debido a que no existen efectos nocivos por el uso de ARC en la producción de limón y coco y, según opinión de los agricultores, no se tendría un cambio de cultivos por el hecho de contar con agua tratada, no se identificaron beneficios agrícolas por tratar las ARC.

###### ii) Beneficio por salud

Debido a que el recorrido de las ARC a cielo abierto se realiza en áreas no habitadas de la ciudad de Tecmán no existe contacto de la población con las ARC, por lo que no se pudo identificar algún beneficio tangible del proyecto de saneamiento de las ARC.

###### iii) Disminución de los niveles de contaminación de los esteros

Como el ARC que reciben diariamente los esteros sólo es el 0.38% de su volumen ( $345 \text{ m}^3$ ) para el Tecuanillo, y el 0.37% ( $560 \text{ m}^3$ ) para el Real, con la realización del proyecto no se registrarían cambios importantes en la calidad de las aguas de estos esteros y no se infringe la NOM-001-ECOL-1996. Sin embargo sería conveniente actualizar las cifras de contaminación y hacer un monitoreo más preciso.

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

Los costos sociales del proyecto en los que se tendría que incurrir serían los correspondientes a la inversión, operación y mantenimiento.

###### i) Costos de Inversión

Son los de la obra civil y de los colectores, instalación de los equipos y adquisición de terrenos según se muestra en el cuadro 4.3.

**Cuadro 4.3** Inversión social (pesos de mayo de 1998).

Concepto	Monto
Obra civil	7'389,062
Equipamiento	7'603,361
Reinversión segunda etapa	1'689,964
Colectores y emisores	7'155,169
Terreno	539,275
<b>Total</b>	<b>24'376,831</b>

Fuente: Elaboración propia con información del anteproyecto de la CNA y EPIC S.A. de C.V. 1997. Detalles en el anexo C.

## ii) Costos de operación y mantenimiento

Durante la operación del proyecto se incurrirá en costos de operación como energía eléctrica, personal y costos de mantenimiento de la planta. El valor actual de estos costos se muestra en el cuadro 4.4.

**Cuadro 4.4** Costos de operación y mantenimiento (pesos de mayo de 1998).

Obra	Longitud (metros)	Costo (\$)
Colectores y subcolectores	4,365	5'849,573

Fuente : Elaboración propia con información del anteproyecto de la CNA y EPIC S.A. de C.V. 1997.

### 4.4.3 Rentabilidad social

La rentabilidad social del proyecto se calculó utilizando el indicador del Valor Actual Neto Social (VANS), según se muestra en el cuadro 4.5.

**Cuadro 4.5** Valor actual neto social (pesos de mayo de 1998).

Concepto	Valor actual
Beneficios sociales	Intangible
Total de beneficios	Intangible
Costos sociales	
Costos de inversión	24'376,831
Costos de operación y mantenimiento	5'849,573
Total	30'226,404
Valor Actual Neto Social (VANS)	Intangible

Fuente : Elaboración propia con datos del anteproyecto de CNA y EPIC S.A. de C.V. 1997. Detalle en anexos C y D.

La información disponible no permite concluir si el proyecto conjunto mejorará el bienestar social.