

## CAPÍTULO VI

### PROYECTO 3: CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

#### 6.1 Descripción del proyecto

Ante un señalamiento de la CNA, las autoridades estatales han contemplado la construcción de un Planta de Tratamiento de Aguas Residuales cuya ubicación probable sería en un terreno localizado aproximadamente a 5 kms al sureste de los límites de crecimiento de la conurbación formada por las localidades de Río Verde , Cd. Fernández y el Refugio. (Ver figura 6.1)



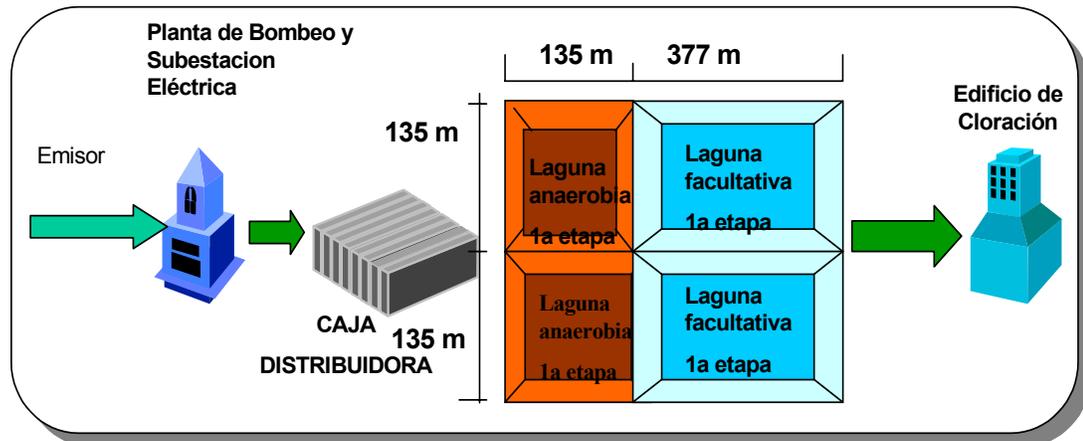
**Figura 6.1** Ubicación de la PTAR propuesta

El proyecto que se propone es la construcción de una planta de tratamiento basado en lagunas de estabilización integrada por dos módulos, con capacidad de 120 lps en cada uno de ellos. En esta etapa operan dos módulos con una capacidad global de 240 lps, suficiente para tratar las ARC hasta el año 2013.

El área requerida para la construcción del proyecto es de 24 has, y su ubicación estaría en el punto señalado en la figura 6.1.

El proceso de tratamiento utilizado en esta Planta tipo biológico, no requiere equipo electromecánico por lo cual puede considerarse como un proceso de depuración natural de las aguas residuales, similar al que se lleva acabo en un Río, permitiendo con él la transformación de la materia fecal y orgánica de desecho, en organismos naturales como algas y crustáceos, así como materia estabilizada. En la figura 6.2 se muestra como funciona la planta.

Este tratamiento permite unos niveles de eficiencia del 77% para DBO5, 76% para SST y 99.9% para coliformes fecales.



**Figura 6.2** Proceso de Tratamiento de las ARC

- Obras complementarias

Las obras complementarias requeridas para el saneamiento de las aguas residuales de la zona conurbada contemplan la construcción de un emisor de concreto reforzado de 42 pulgadas de diámetro y 5 kms de longitud, una planta de bombeo; una línea de alimentación de energía eléctrica; subestación y alumbrado; una caja distribuidora; caseta de vigilancia y edificio de cloración.

## 6.2 Usos del agua residual tratada

Cabe mencionar que en el área de influencia del proyecto de saneamiento se continuará regando con el agua del mismo manantial, así mismo se seguirá cultivando las 50 has. de maíz en la comunidad de San Sebastián, localizada a 12 kms del lugar de la descarga, con agua proveniente del Río así como en la comunidad de Pinihuán.

## 6.3 Identificación, cuantificación y valoración de los costos

### i) Los costos de inversión

Corresponden a la obra civil y del emisor, así como de equipamiento y obra complementaria para la PTAR según cuadro 6.1.

**Cuadro 6.1** Inversión social (pesos de agosto de 1998)

Concepto	Monto
Terreno	48,000
Lagunas de estabilización	5,618,037
Planta de bombeo	2,436,191
Emisor	5,444,888
Obra y línea eléctrica	3,673,622
Edificio de operación y cloración	1,674,281
Segunda etapa	3,451,812
<b>Total</b>	<b>22,346,830</b>

Fuente: INRA.

Los ajustes realizados a la inversión privada se encuentran en el anexo 4.

- ii) Costos de operación y mantenimiento  
Durante la operación del proyecto a lo largo de su horizonte de evaluación se incurrirá en costos de operación: energía eléctrica, materiales, personal y mantenimiento de la planta. El valor actual de estos es de 916 mil pesos anuales. Los ajustes de precios privados a sociales se encuentran en el anexo 5.

#### 6.4 Identificación, cuantificación y valoración de beneficios sociales

Al construir la planta de tratamiento de aguas residuales crudas el Río se limpia, pero este beneficio se logra actualmente con el flujo normal del Río.

Además, no existe modificación en los rendimientos de los cultivos aguas abajo, por lo que los beneficios serán imperceptibles y por tanto se consideran como intangibles.

#### 6.5 Evaluación social

La rentabilidad social del proyecto construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales se muestra en el cuadro 6.2. El flujo de efectivo se muestra en el anexo 6. El costo por m<sup>3</sup> de agua tratada es de \$1.32.

**Cuadro 6.2** Valor Actual Neto Social (pesos de agosto de 1998)

Concepto	Valor Actual
Beneficios Sociales	Intangible
Costos Sociales	24,445,271
<b>Valor Actual Neto Social (VANS)</b>	<b>(24,445,271)</b>

Fuente: Elaboración propia

La evaluación realizada muestra que el proyecto de construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales crudas no es socialmente rentable.