

## CAPÍTULO IV

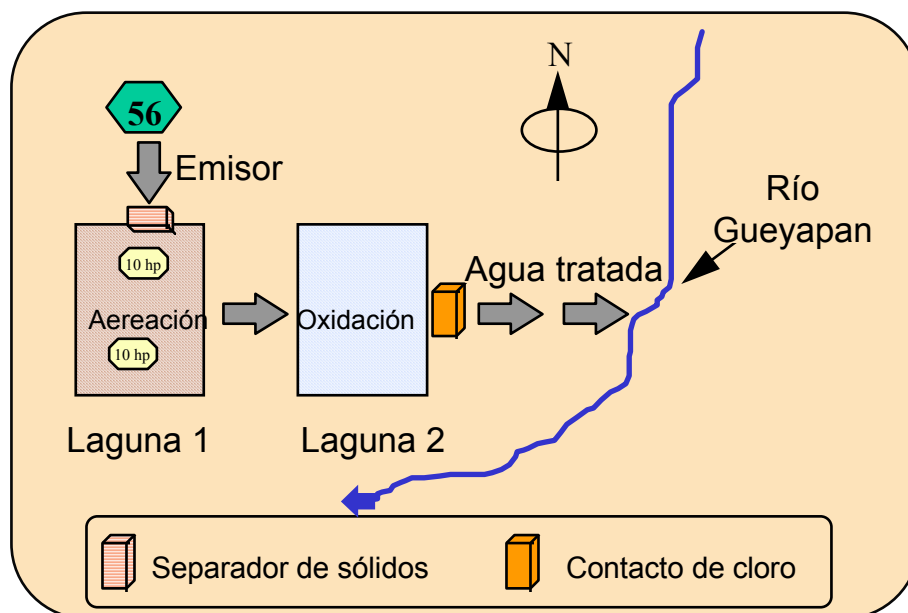
### PROYECTO DE SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

#### 4.1 Definición del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un emisor y de dos lagunas para el proceso de saneamiento, de las cuales una sería para aireación y la otra para un proceso de oxidación y sedimentación. El costo total de este proyecto fue de 1,540.5 millones de pesos de 1992.

La construcción del emisor y las lagunas se inició en 1992, quedando inconcluso y sin entrar en operaciones. El avance físico en su construcción fue del 90%, faltando solamente su equipamiento para entrar en operaciones.

En la figura 4.1 se muestra esquemáticamente el proyecto.



**Figura 4.1** Proyecto de colectores y subcolectores

#### 4.2 Descripción operativa del proyecto

El proyecto de saneamiento funcionará de la siguiente manera:

Las aguas residuales desalojadas por el subcolector marginal serán depositadas en el pozo 56, donde existirá el emisor final que las conduce por gravedad hasta la primera laguna.

Una vez que las aguas residuales sean depositadas en la primer laguna, pasarán por un proceso de separación de sólidos y se produce la aireación de los residuos orgánicos, mediante sopladores mecánicos impulsados por dos motores eléctricos de 10 HP cada uno.

Posteriormente las aguas pasarán a la segunda laguna, para el proceso de oxidación y desinfección por medio de gas cloro. Una vez desinfectadas las aguas saneadas, serán vertidas nuevamente al cauce del río Gueyapan. La capacidad de saneamiento de la planta será de 33 lps.

El cuadro 4.1 muestra las características del agua residual tratada que entregará la planta de tratamiento de Tierra Colorada, comparadas con las características típicas medias del agua residual cruda doméstica.

**Cuadro 4.1** Características del agua residual tratada en la planta de tratamiento de Tierra Colorada.

Parámetro	Agua residual cruda valor promedio <sup>a</sup>	Agua residual tratada valor promedio
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> ) a 20° C	220 mg/litro	33 mg/litro
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	450 mg/litro	No disponible
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	240 mg/litro	36 mg/litro
Sólidos Suspendidos Volátiles (SSV)	180 mg/litro	No disponible
Oxígeno disuelto mínimo	No disponible	2 mg/litro
Reducción bacteriana		95%

Fuente : Estudio y Proyecto Integral del Sistema de Alcantarillado Sanitario en la localidad de Tierra Colorada, Municipio de Juan R. Escudero, Estado de Guerrero. Constructora Grupo CONTEC S.A. de C.V. 1992.

Nota: <sup>a/</sup> Estudios realizados en diversas localidades de la República Mexicana

#### 4.3 Situación con proyecto

Una vez que se hayan ejecutado las acciones que contempla el proyecto de saneamiento de las aguas residuales y sean vertidas nuevamente sobre el cauce del río Gueyapan, se esperaría que suceda lo siguiente:

i) Salud

Disminución de los niveles de contaminación del río Gueyapan.

ii) Terrenos agrícolas

Si el agua “descontaminada” fuera utilizada para la producción agrícola, se podría generar un aumento en la productividad, al cambiar a cultivos más rentables o por un aumento en la superficie cultivada.

iii) Impacto ambiental

Con la ejecución del proyecto se mejoraría el paisaje y disminuiría la proliferación de fauna nociva.

#### 4.4 Identificación de beneficios sociales

a) Liberación de recursos

La disminución de los niveles de contaminación en el río Gueyapan una vez en operación el proyecto, podrían significar un beneficio por la posible disminución de enfermedades de tipo hídrico.

Sin embargo, debido a que las lagunas de tratamiento se encuentran fuera de la mancha urbana y no existen viviendas, aguas abajo del punto de vertimiento, que se pudiesen tomar como beneficiados por la disminución de la contaminación en el río, los beneficios sociales por este concepto no existen.

b) Aumento en la productividad agrícola

Utilizar el agua “descontaminada”, para la producción agrícola, podría generar un aumento en la productividad. Sin embargo, de igual forma que en el punto anterior, durante la visita de campo que realizó el equipo evaluador, se confirmó la carencia de terrenos agrícolas aguas abajo, que aprovechen el agua para riego de cultivos, existiendo algunas parcelas que por las características topográficas existentes en el área de influencia del proyecto, se utilizan para la producción agrícola en temporal.

Existe una zona agrícola que pudiera utilizar las aguas residuales tratadas, pero se encuentran fuera del área de influencia del proyecto y no cuentan con la infraestructura de riego requerida. Por tal razón, los beneficios que se pudieran atribuir corresponderían a un proyecto de zona de riego, evaluable por separado.

c) Mejora de la imagen

Con la ejecución del proyecto de saneamiento, se mejoraría el paisaje, sin embargo no siendo posible la cuantificación de este efecto y por consiguiente su valoración, se determina como un beneficio del proyecto de saneamiento considerado como intangible.

Finalmente, de lo expuesto con anterioridad se puede afirmar que en la situación con proyecto, desde el punto de vista social, no se tienen beneficios sociales directos atribuibles a éste.

#### 4.5 Cuantificación y valoración de los beneficios y costos sociales

i) Beneficios

Como se mencionó en el punto de 4.4 de este capítulo, desde el punto de vista social no existen beneficios directos atribuibles al proyecto, solo existe un beneficio por mejora en la imagen del paisaje, considerado como intangible. Por lo que los beneficios totales atribuibles al saneamiento de las aguas residuales son prácticamente intangibles.

ii) Costos

La ejecución del proyecto implica la utilización de recursos por conceptos de inversión, mantenimiento y operación, que tienen un uso alternativo y por tanto significan un costo social. De acuerdo a los antecedentes expuestos con anterioridad, no existe un avalúo de los costos de inversión en que se tendrían que incurrir para la terminación del proyecto, solo se cuenta con la información referente a los costos de operación y mantenimiento de la planta de saneamiento, los cuales ascienden a \$811<sup>3</sup> mil anuales.

---

3 Tomado de: Constructora grupo CONTEC. Estudio y Proyecto Integral del Sistema de Alcantarillado Sanitario en la Localidad de Tierra Colorada Municipio de Juan R. Escudero, Estado de Guerrero. 1992

#### 4.6 Evaluación social

La evaluación social se realizó comparando la situación sin proyecto con la situación con proyecto. El horizonte de evaluación fue de 20 años. No se cuenta con los costos estimados de inversión para terminar y poner en operación el proyecto, por lo que la evaluación consistirá en obtener el valor actual de los beneficios sociales con el proyecto para establecer los costos máximos de inversión, operación y mantenimiento que se podrían destinar para la terminación y puesta en operación del proyecto.

La tasa social de descuento utilizada fue de 18% para el período 1997-2000, de 16% para el 2001-2005, de 14% para el 2006-2010 y de 12% del 2011 en adelante.

Considerando que el beneficio es intangible, el valor actual de los costos de operación y mantenimiento sería de \$5.36 millones de septiembre de 1997.

En el Anexo 5 se detalla el flujo de costos cuantificados y valorados.