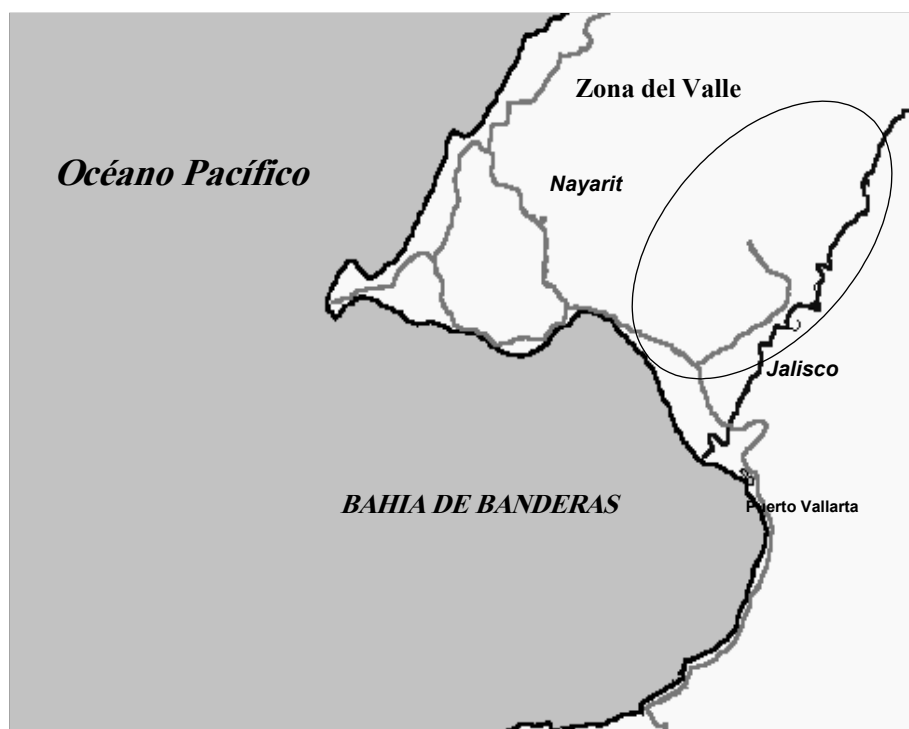


ANEXO III

DIAGNÓSTICO DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LAS LOCALIDADES EN MARGEN DERECHA DEL RÍO AMECA

3.1. Ubicación de las localidades

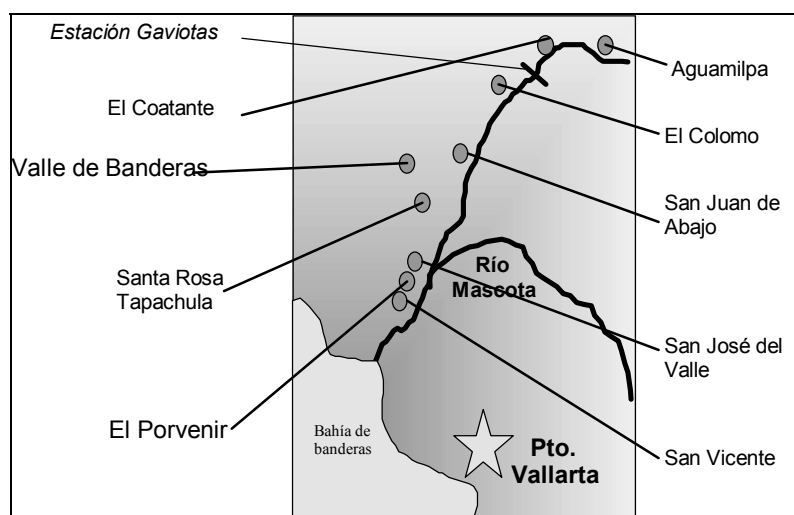
Las localidades en esta zona están ubicadas en el valle que se forma en la margen derecha del río Ameca y que está separada de la costa del Pacífico por la Sierra del Vallejo. La ubicación de la zona se muestra en el mapa A.3.1.



Mapa 3.1 Localización de la zona del valle

El río Ameca tiene una longitud de 260 kilómetros (kms), de los cuales aproximadamente 110 kms sirven de frontera a los estados de Jalisco y Nayarit. Los últimos 50 kms de recorrido, se realizan dentro del territorio del Municipio de Bahía de Banderas.

En la margen derecha del río Ameca se encuentran ubicados un total de siete poblados dentro de la zona relevante para el proyecto, que se presentan en el mapa A.3.2.



Mapa A.3.2 Poblados del municipio en la margen derecha del Río Ameca.

En este diagnóstico solamente se consideraron las localidades que se encuentran más próximas a la desembocadura del río, por representar estas un foco potencial de contaminación a las aguas de la bahía. En el caso de las localidades de San José del Valle, El Porvenir y San Vicente, ya se encuentra en proceso de licitación un proyecto para construir una laguna de oxidación. Por esta razón se considera que el problema de esta zona conurbada se encuentra prácticamente solucionado.

3.2 Situación actual

La cobertura de drenaje para los poblados se presenta en el cuadro A.3.1. Como se observa, tres localidades, Aguamilpa y Santa Rosa Tapachula no cuentan con drenaje; en consecuencia junto con el Colomo no cuentan con sistema de tratamiento de sus aguas residuales.

Cuadro A.3.1 Información General de los Poblados.

Localidad	Población (habitantes)	Cobertura de drenaje (%)	Sistema de tratamiento
Aguamilpa	849	0	Ninguno
El Coatante	296	87	Laguna de oxidación
El Colomo	1,315	39	Ninguno
San Juan de Abajo	8,970	73	Laguna de oxidación
Valle de Banderas	4,995	56	Laguna de oxidación
Santa Rosa Tapachula	1,257	0	Ninguno

Fuente: Elaboración propia con base en los censos de población 1960, 1970, 1980, 1990 y Censo 1995 INEGI, e información proporcionada por la CNA y SIAPA.

Debido a la falta de análisis fisicoquímicos y bacteriológicos para las descargas de las localidades y que en la zona no existe industria pesada, se considera que se trata de aguas residuales domésticas, cuyos parámetros de contaminación son los siguientes:

- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) 200 mg/lit
- Sólidos Suspendidos Totales (SST) 300 mg/lit
- Coliformes Fecales (CF) 2×10^7 nmp/100 ml

Con el objeto de proporcionar información de mayor detalle, el diagnóstico se presenta por localidad, tratando por separado a Santa Rosa Tapachula y El Colomo debido a que no cuentan con cobertura de drenaje.

a) Valle de Banderas

Las aguas residuales de la población reciben tratamiento por medio de una laguna de oxidación de 9.8 lps de capacidad, la cual fue recién reconectada al sistema de drenaje. Por el tiempo de retención que tiene el agua en la laguna, se pudo determinar que se encuentra azolvado el 85 % de su volumen total.

El tiempo de retención de la laguna no cumple con el mínimo requerido. Esto provoca que la calidad de agua que sale actualmente no en ninguno de sus parámetros.

El efluente de la laguna de oxidación se vierte hacia el río a través de un ex-dren de riego. Debido a que este dren no se encuentra revestido, se presentan infiltraciones hacia los mantos freáticos, lo que posiblemente esté provocando que, según muestras obtenidas, los pozos de agua potable se encuentren contaminadas por coliformes fecales.

b) San Juan de Abajo

Esta localidad trata las aguas residuales con una laguna de oxidación de 15 lps de capacidad, que se encuentra azolvada, el emisor del sistema de drenaje esta obstruido por una contrapendiente y tiene infiltraciones durante la época de lluvia.

La contrapendiente provoca que las aguas residuales se viertan crudas hacia el Río Ameca, con un recorrido no superior a 150 metros, siendo conducidas por drenes de desagüe que utilizan los agricultores.

Las infiltraciones provocan que la capacidad de la laguna para tratar aguas residuales disminuya durante la época de lluvias y que en algunos casos se viertan crudas hacia el Río Ameca. Por otro lado, el hecho de tener un suelo muy permeable provoca que haya infiltraciones de aguas residuales hacia los manto freáticos durante la época de estiaje.

3.3 Optimizaciones de la situación actual

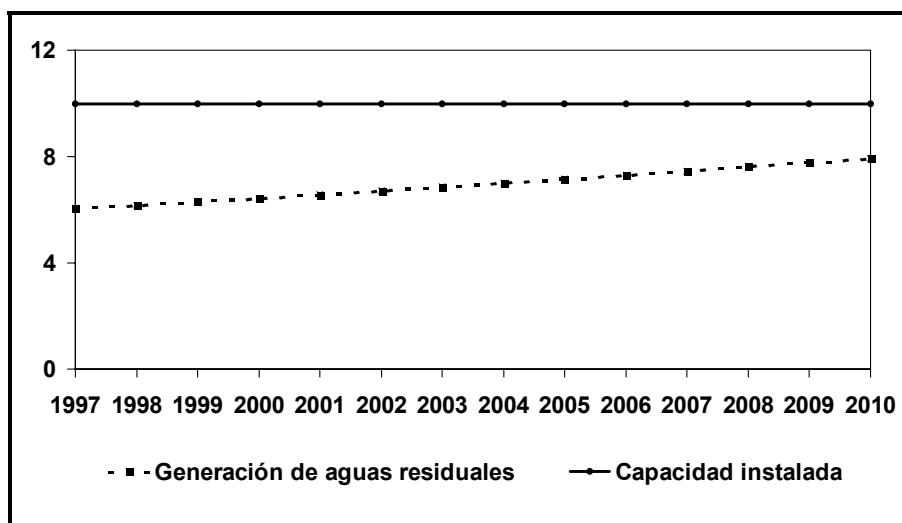
a) Valle de Banderas

Actualmente la localidad presenta problemas que pueden ser resueltos con pequeñas inversiones en su sistema de tratamiento de aguas residuales. Estos problemas se refieren principalmente a la baja calidad con la que cuenta el agua del efluente de la laguna de oxidación. Las optimizaciones a las que se hace mención son las siguientes:

- Desasolve de la laguna de oxidación.
- Financiar los costos anuales de mantenimiento de la laguna de oxidación.
- Asignar de personal de operación y mantenimiento de la laguna.

Con las optimizaciones se tendría una calidad de agua satisfactoria para los parámetros de SST y DBO. Una laguna de oxidación no es un tipo de tratamiento que ayude a eliminar la presencia de coliformes en el agua, por lo que la descarga seguirá contando con un alta concentración de coliformes fecales.

La capacidad de la laguna es suficiente para cubrir las necesidades del poblado en los próximos 20 años. Estas demandas consideran un crecimiento poblacional superior originado en el desarrollo turístico de la zona. Esto se muestra en la gráfica A.3.1.⁸



Gráfica A.3.1 Generación de aguas residuales vs capacidad instalada

b) San Juan de Abajo

La optimización consiste en poner en operación la laguna de oxidación. Para ello, se requieren las siguientes acciones:

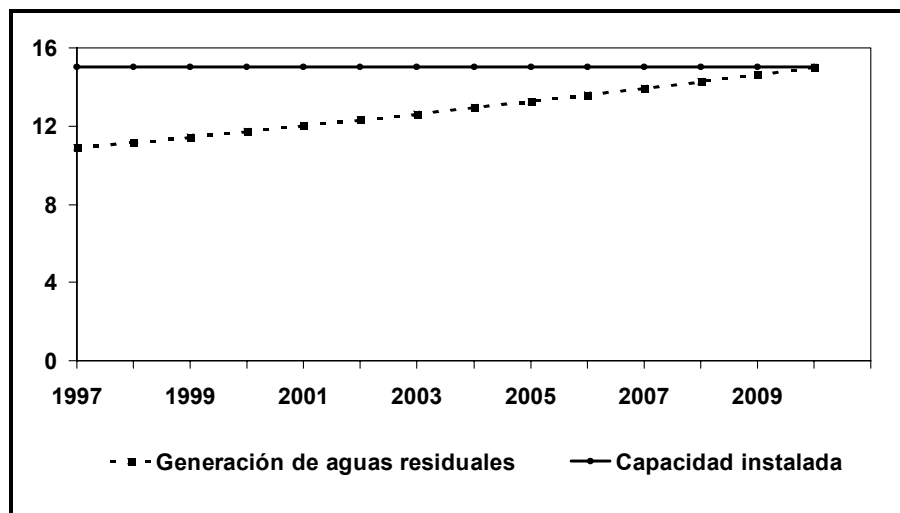
- Corrección de la contrapendiente del emisor a la laguna de oxidación.
- Dezazolve de la laguna de oxidación.
- Financiar los costos anuales de mantenimiento de la laguna de oxidación.
- Asignar personal capacitado para operación y mantenimiento de la laguna.

Una vez ejecutadas estas medidas, la situación quedaría como sigue:

- Los índices de sólidos suspendidos totales en la desembocadura del río disminuirán.
- Se seguirán vertiendo aguas residuales al Río Ameca con altas concentraciones de coliformes fecales.
- Las aguas provenientes de la laguna de oxidación, podrán ser utilizadas en riego de cultivos no restringidos.
- Existirán infiltraciones de la laguna de oxidación hacia los mantos freáticos.

- La laguna tendrá un menor volumen disponible para el tratamiento de aguas residuales durante la época de lluvias, ya que parte de éste estará ocupado por el agua que se infiltra de los mantos freáticos en esos meses.

La capacidad que tendría durante la época de estiaje, comparada con la generación de aguas residuales, se muestra en la gráfica A.3.2.⁹



Gráfica A.3.2. Generación de aguas residuales vs capacidad instalada

3.4 Definición del proyectos para Valle de Banderas

Para disminuir la cantidad de coliformes fecales, aumentando la calidad del efluente de la laguna de oxidación que se descarga a la desembocadura del río, se propone *un sistema de cloración*.

Una vez instalado el canal donde se aplicará el cloro, se tendrán los siguientes efectos:

- La capacidad instalada para el tratamiento de aguas residuales seguirá siendo la misma que en el sin proyecto.
- Disminuirá la concentración de coliformes fecales a la desembocadura del río Ameca y con ello se cumple con la norma.
- Las aguas provenientes de la laguna podrán ser utilizadas en el riego de cultivos no restringidos por la normatividad oficial.