

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Actividad turística en el municipio de Bahía de Banderas

El turismo es la principal actividad económica del municipio. Ello se manifiesta en la existencia de un desarrollo hotelero abundante y de calidad, tal como se muestra en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1 Oferta de habitaciones de hotel en Bahía de Banderas

Categoría de hotel	Número de habitaciones	Estructura
Gran turismo	382	17%
4 y 5 estrellas	1,675	77%
3 estrellas	120	6%
Total	2,177	100%

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo, Secretaría de Turismo, Gobierno de Nayarit.

En efecto, casi el 85% de la oferta hotelera corresponde a hoteles de categoría 4 estrellas o superior, lo que refleja un turismo de altos ingresos.

En cuanto al volumen y composición según origen del turismo, el cuadro 2.2 presenta las estadísticas de turistas del periodo 1992 a 1995.

Cuadro 2.2. Afluencia turística histórica en Bahía de Banderas para el periodo 1992-1995 (número de turistas)

Años	Total	Nacionales	Extranjeros
1992	166,238	110,681	55,557
1993	180,201	119,978	60,223
1994	187,048	124,537	62,511
1995	334,568	143,854	190,714

Fuente: Dirección de Planeación y Desarrollo, Secretaría de Turismo, Gobierno del Estado.

Las cifras muestran un crecimiento sostenido del flujo de turistas en el último quinquenio. Cabe destacar que, no obstante la crisis económica, en el año 1995 se registra un incremento del turismo del orden del 132% en relación a 1994. Igualmente en dicho año los turistas extranjeros sobrepasan a los turistas nacionales, rompiendo la tendencia contraria observada en años anteriores, en que dos tercios de los turistas eran nacionales y sólo un tercio extranjeros. Lo anterior, tiene mucho que ver con la devaluación del peso mexicano ocurrida en diciembre de 1994, que abarató el costo en dólares del turismo mexicano en relación al resto del mundo.

La preservación de las tasas de crecimiento históricas del turismo requiere de inversiones en infraestructura carretera y de servicios que complementen adecuadamente la inversión en capacidad hotelera.

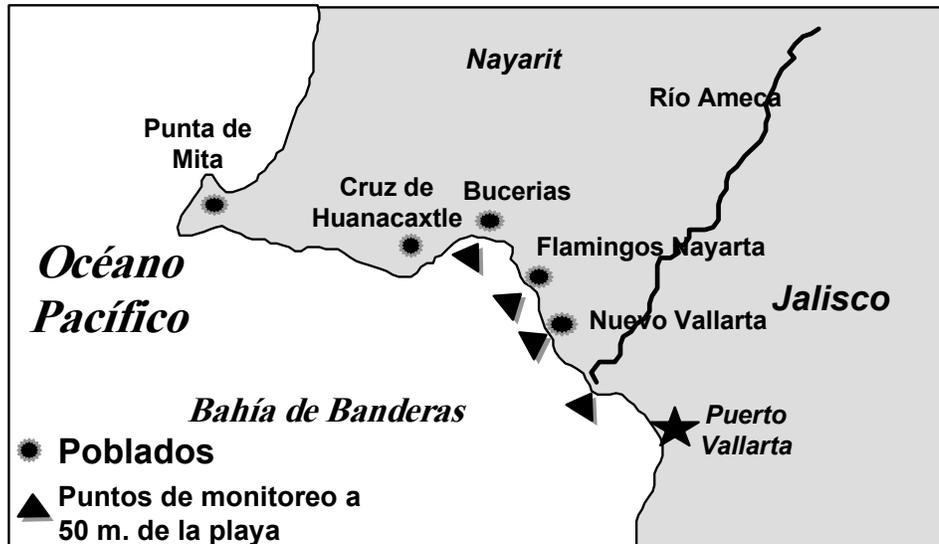
2.2 Análisis de las aguas de Bahía de Banderas

La 12ª Zona Naval Militar con base en Puerto Vallarta, efectúa mensualmente un monitoreo de las aguas en 13 estaciones ubicadas a lo largo de la bahía, siendo el único organismo que realiza dicha actividad en forma periódica.

Estos monitoreos se realizan tomando muestras de agua de mar a 50 metros de la playa, evitando así la turbulencia observada en los primeros metros debida al continuo oleaje y las mareas, que harían poco confiables las muestras.

De estas estaciones, solamente las ubicadas frente a Bucerías, Flamingos Nayarta, Nuevo Vallarta y en la desembocadura del río Ameca son relevantes para el diagnóstico, ya que muestran la calidad del agua que se encuentra frente a las playas de la zona de estudio. Las estaciones en donde se realizan dichos muestreos se muestran en el mapa 2.1.

Cabe destacar que en el estado de Nayarit, Bucerías es la localidad más grande y cuenta con un fraccionamiento turístico; por su parte, Nuevo Vallarta y Flamingos Nayarta son los principales desarrollos hoteleros de la zona y el río Ameca es el principal cuerpo de agua que desemboca en la bahía.



Mapa 2.1 Estaciones de monitoreo, de la 12ª Zona Naval Militar de la Secretaría de Marina dentro de la zona de estudio.

Los resultados de los análisis indican que el único parámetro contaminante que se encuentra por encima de la norma en las estaciones de muestreo de Nuevo Vallarta, río Ameca y Bucerías, es el relativo a los coliformes fecales y solamente durante la época de lluvias, y especialmente en el mes de octubre. El cuadro 2.3 presenta la información para el periodo de lluvias.

Cuadro 2.3 Análisis de coliformes fecales para el año de 1996 (nmp/100ml)¹

Estación de monitoreo	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Norma ²
Río Ameca	2,100	2,400	2,400	240,000	2,000
Nuevo Vallarta	93	240	240	2,400	2,000
Flamingos Nayarta	43	240	23	1,100	2,000
Bucerías	150	2,400	300	1,500	2,000

Fuente: Secretaría de Marina. Dirección General de Oceanografía Naval. Departamento de Contaminación Marina, Puerto Vallarta.

Notas: 1 Número más probable en 100 ml.
2 NOM-001-ECOL-1996.

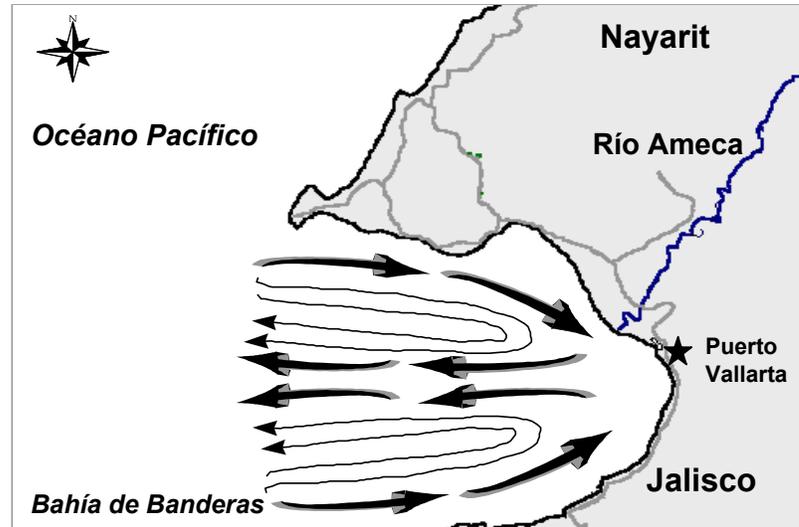
Según se observa, la máxima concentración de coliformes fecales se presenta en la desembocadura del río Ameca. Este incremento no afecta al resto de la bahía, ya que aún cuando la concentración de coliformes fecales está por encima de la norma en su desembocadura, la calidad del agua frente a las playas del fraccionamiento de Nuevo Vallarta y a la Capitanía de Puerto, estación que se encuentra al sur de la desembocadura, no presentan un nivel de igual magnitud. Así por ejemplo, la concentración detectada en la Capitanía de Puerto para el mes de octubre de 1996 fue de sólo 930 coliformes fecales nmp/100ml, valor que corresponde a la mitad de lo permitido por la norma.

La bahía, como todo cuerpo receptor, tiene cierta capacidad de autodepuración de la contaminación que se vierte en ella. El personal especializado de la 12^a Zona Naval Militar² reporta que el tiempo de autodepuración es de menos de 24 horas, ya que según sus análisis, no existe evidencia que muestre la acumulación de contaminación en las aguas de la bahía de un día a otro.

Esta autodepuración se ve favorecida por los sistemas de corrientes que existen en la bahía. No existe información detallada que muestre la manera como se comportan estas corrientes, pero el mismo personal de la zona naval indica que existen dos corrientes dentro de la bahía, una proveniente del norte y otra del sur; ambas chocan en el centro de la bahía cambiando

2 Teniente María de la Luz Avelarde Gómez. 12^a. Zona Naval, Puerto Vallarta, Jalisco.

su dirección hacia mar abierto. El mapa 2.2 presenta la distribución de estas corrientes.



Mapa 2.2 Corrientes Marinas en la Bahía de Banderas.

En síntesis, los resultados de los análisis presentados permiten concluir que la bahía no presenta problemas de contaminación fisicoquímica, sino solamente bacteriológica. Esta contaminación bacteriológica se presenta debido a los coliformes fecales durante una época del año y más claramente en la estación ubicada en la desembocadura del río Ameca, sin que se extienda al resto de la Bahía de Banderas.

2.3 Aguas residuales en la zona de la costa

Al norte de la Bahía de Banderas propiamente tal, se ubica la denominada zona de la costa, entre la Sierra de Vallejo y el Océano Pacífico, aproximadamente a 110 kms. de Tepic.

Esta zona posee 32 kms. de litoral y está conformada por las localidades de Lo de Marcos, San Francisco, Sayulita e Higuera Blanca, según se puede apreciar en mapa 2.3.



Mapa 2.3 Ubicación de la zona de estudio

La situación actual de cobertura de agua potable y saneamiento de cada una de estas localidades se muestra en el cuadro 2.4.

Cuadro 2.4 Población y cobertura de servicios básicos en 1996

Localidad	Población	Agua Potable	Alcantarillado
Lo de Marcos	1,724	89.90	81.34
San Francisco	1,096	97.24	80.11
Higuera Blanca	757	90.90	62.81

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA). Plan Maestro para la Consolidación y Desarrollo Institucional del Sistema Integral de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Bahía de Banderas (SIAPA).

Por su parte, el cuadro 2.5 presenta el análisis de los efluentes y de las plantas de tratamiento de cada una de las localidades.

Cuadro 2.5 Análisis de la calidad de agua de las plantas de tratamiento

Localidad	Demanda bioquímica de oxígenos (mg/lt)	Sólidos suspendidos totales (mg/lt)	Coliformes fecales (nmp/100 ml)
Lo de Marcos			
Influyente	232	247	
Efluente	299	172	19,200,000
San Francisco			
Influyente	308	252	
Efluente	161	232	108,800,000
Higuera Blanca			
Influyente	117	120	
Efluente	58	82	64,000,000
Norma	150	125	2,000

Fuente: Análisis realizados por el Sistema de los Servicios de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado de Puerto Vallarta, Jalisco (SEAPAL).

La localidad de Sayulita dispone de una planta de tratamiento de tipo biológica, la cual no opera en la actualidad pues le falta la instalación de 120 metros de tubería para conducir las descargas de aguas residuales de la localidad hacia la planta, por lo que la población descarga actualmente sus aguas residuales crudas hacia el Océano Pacífico. En cualquier caso se estima que en un plazo cercano se terminarán las inversiones para iniciar su operación.

Para mayores referencias, en el Anexo II se presenta un diagnóstico amplio de los sistemas de tratamiento, las inversiones y los niveles de contaminación de las aguas residuales por localidad.

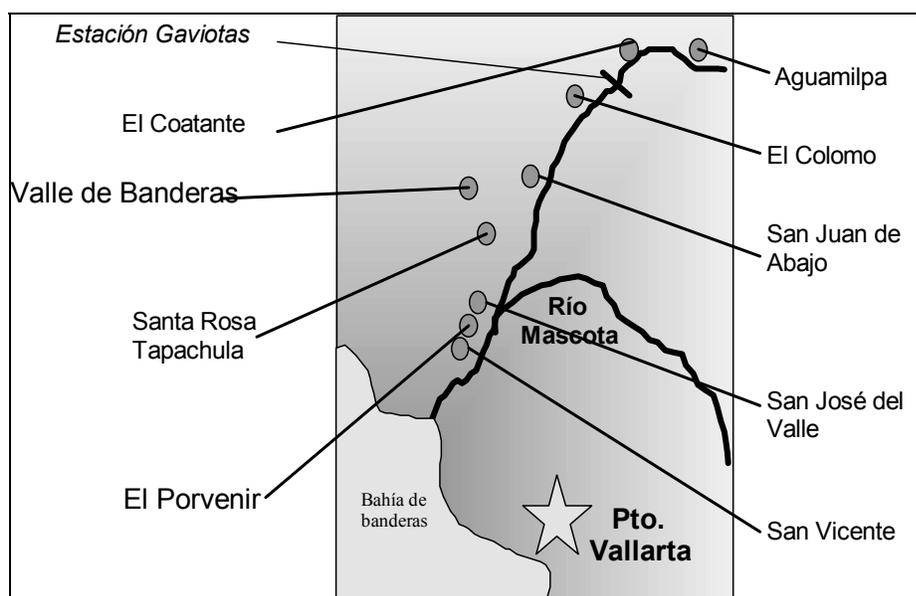
Se ha estimado pertinente excluir esta zona del estudio por las siguientes razones:

- Su localización geográfica queda fuera de la bahía propiamente tal;
- El bajo nivel de aguas residuales generadas, 20 lps, en relación al volumen de agua del mar;
- La existencia de plantas de tratamiento de aguas residuales en cada una de ellas, que, si bien funcionan imperfectamente, con inversiones marginales pueden funcionar correctamente, eliminando de raíz la posible contaminación:
- Parte de dichas inversiones se encuentran en proceso de ejecución o programadas para ser ejecutadas en un periodo próximo.

2.4 Aguas residuales en el río Ameca

El río Ameca es relevante para el estudio, ya que su desembocadura se encuentra cerca de los fraccionamientos turísticos de la bahía. A lo largo de su recorrido, en ambos márgenes se ubican localidades que vierten sus aguas residuales en él con algún o ningún grado de tratamiento previo.

El mapa 2.4 presenta los principales poblados que se localizan en la margen derecha del río Ameca, estado de Nayarit.



Mapa 2.4 Poblados del municipio en la margen derecha del Río Ameca

La situación de drenaje y saneamiento de cada uno de estas localidades se resume en el cuadro 2.6 y se detalla en el Anexo III.

Cuadro 2.6 Drenaje y tratamiento de aguas en localidades del río Ameca para 1995

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

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

Debido a la falta de información en lo que respecta a los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos para las descargas de las localidades de la zona y tomando en cuenta que no existe industria pesada, se consideraron las descargas de las localidades con características estándar típicas de aguas residuales de origen doméstico.

Los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos para dichas aguas son los siguientes:

- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) 200 mg/lit
- Sólidos Suspendidos Totales (SST) 300 mg/lit
- Coliformes Fecales (CF) $2 \cdot 10^7$ nmp/100 ml

La localidad más grande de la margen derecha que se encuentra próxima a la desembocadura del río, es la zona conurbada formada por los poblados de San José del Valle, San Vicente y El Porvenir. Estos poblados pudieran significar un peligro potencial para la zona turística por sus descargas de aguas residuales al río, dado su vigoroso crecimiento proyectado³.

Por lo anterior, el Ayuntamiento de Bahía de Banderas está licitando la construcción de una laguna de oxidación que dará servicio a la zona conurbada, evitando la descarga de aguas residuales no tratadas al río, lo que contribuirá a disminuir sus niveles de contaminación.

En cuanto a la margen izquierda perteneciente al estado de Jalisco, las aguas vertidas al río Ameca corresponden casi totalmente a aguas residuales tratadas que cumplen con la normatividad vigente, por lo que no contribuyen a contaminar al río. En el Anexo IV se incluye una descripción detallada de la contaminación por agua residual en dicha margen.

Los análisis de las aguas de la desembocadura y sus estaciones aledañas, así como la construcción de un sistema de tratamiento para la zona conurbada, permiten concluir que las aguas del río Ameca no representan un problema actual ni futuro para la contaminación de la bahía.

2.5 Disposición final de las aguas residuales en la Bahía de Banderas

En la zona de la bahía se encuentran cuatro localidades y tres fraccionamientos turísticos en funcionamiento, además de uno en construcción. Los fraccionamientos turísticos, a excepción de Playas de Huanacastle, se encuentran alejados de las poblaciones de la bahía. El fraccionamiento de Playas de Huanacastle se encuentra en el extremo

3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit. Fideicomiso de Bahía de Banderas.

norte de la localidad de Bucerías, de donde obtiene todos sus servicios públicos.

Todas las localidades de la bahía cuentan con algún sistema de tratamiento para sus aguas residuales. Los gastos de diseño, la generación de aguas residuales, el sistema de tratamiento utilizado y la condición de funcionamiento, para cada localidad y fraccionamiento turístico, se presentan en el cuadro 2.7.

Cuadro 2.7 Sistemas de tratamiento de aguas residuales (junio de 1995)

Localidad	Sistema de tratamiento	Gasto de diseño (lps)	Generación de aguas residuales (lps)	Condición de funcionamiento
Bucerías	Laguna de oxidación	15	7.2	En operación
Cruz de Huanacastle	Lodos activados	6	2.2	Fuera de servicio
Punta de Mita	Lodos activados	10	0.9	En operación
Jarretaderas	Lodos activados, planta de Nuevo Vallarta	-	4.3	En operación
Flamingos	Lodos activados	24	12	En operación
Nayarta				
Nuevo Vallarta	Lodos activados	185	60	En operación

Fuente: Elaboración propia con información de la CNA.

Destaca de dicha información lo siguiente:

- a) La localidad de Jarretaderas no cuenta con un sistema propio de tratamiento, pero existe un convenio con el fraccionamiento turístico de Nuevo Vallarta para que le sean tratadas sus aguas residuales en la planta que ahí existe.
- b) La planta de Cruz de Huanacastle no funciona y la de Bucerías funciona en forma deficiente, lo que se aprecia en la calidad del agua del efluente de las mismas, según se muestra en cuadro 2.8.
- c) La planta de tratamiento de Punta de Mita es la única que cumple con la norma en lo relativa DBO5 y SST, como se aprecia en el cuadro 2.8.

- d) Debe recordarse que, de acuerdo a los análisis efectuados por la 12^a Zona Naval Militar, las descargas de Bucerías exceden la norma en lo relativo a coliformes fecales. Situación similar ocurre en Punta de Mita, debido a que la planta de tratamiento no posee sistema digestor de lodos ni lecho de secado.

Cuadro 2.8 Características de las descargas según localidad

Localidad	DBO5(mg/l)	SST(mg/l)
Bucerías	65	225
Cruz de Huanacastle	227	200
Punta de Mita	67	8
NOM-001-ECOL-1996	150	125

Fuente: Análisis proporcionados por el SEAPAL y el Departamento de Calidad del Agua de la CNA.

Complementariamente, las localidades y fraccionamientos en la zona de la bahía se pueden clasificar de acuerdo a la forma en que descargan a la bahía las aguas provenientes de sus plantas de tratamiento, distinguiéndose:

- a) *Vierten sus aguas directamente a través de las playas*: es el caso de Punta de Mita y Cruz de Huanacastle. Debido a que las descargas se realizan de forma visible, generan un impacto visual negativo.
- b) *Vierte a través de un estero el agua residual tratada*: Bucerías realiza sus descargas de agua tratada a un estero, el cual funciona además como una laguna de oxidación, por lo que no genera problema de contaminación de las aguas, pero sí una contaminación visual de menor grado que el grupo anterior.
- c) *Emisor submarino*: Nuevo Vallarta vierte las aguas a la bahía a través de un emisor submarino de 1,500 metros, con lo que evita toda posible contaminación de las aguas cercanas a la playa y cualquier efecto visual negativo.

De la clasificación anterior se desprende que el problema de contaminación radica en las localidades del primer grupo, ya que al verter aguas residuales directamente a las playas provocan un impacto visual desagradable debido a su color, olor y turbiedad. Son aguas que no son cristalinas y que tienen el olor típico de un agua residual, aunque en menor grado. Igualmente el segundo grupo provoca algún grado de contaminación visual, pues el turista no tiene la capacidad técnica para captar el grado de pureza de las aguas que él observa que se descargan en el mar.

Como las descargas son de aproximadamente 1.5 metros de ancho, el impacto que generan es de carácter local, es decir, solamente los bañistas

que se encuentren en la zona misma, notarán su existencia. Sin embargo, pueden generar una imagen negativa para toda la zona.

En la zona no existe otro tipo de descargas que provoquen problemas de contaminación visual, ya que las coberturas de drenaje en las poblaciones son altas. La proporción de viviendas que cuentan con algún sistema de drenaje para los poblados de Bucerías, Punta de Mita y Cruz de Huanacastle, son de 95%, 100% y 95%, respectivamente.⁴

2.6 Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996

Las autoridades mexicanas establecieron una norma que regula las condiciones de las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores y bienes nacionales. Esta norma indica las fechas en que deben ser instalados sistemas de tratamiento en cada localidad.

Los poblados que se encuentran en la zona de estudio se ubican por abajo de los 10,000 habitantes, e incluso Punta de Mita y Cruz de Huanacastle no llegan a los 2,000 habitantes, según se muestra en el cuadro 2.9.

Cuadro 2.9 Población de las localidades de la zona bahía

Localidad	Población en 1995 (habitantes)
Punta de Mita	741
Cruz de Huanacastle	1,852
Bucerías	6,051

Fuente: Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

Desde el punto de vista de la norma, sólo Bucerías deberá instalar un sistema de tratamiento de sus aguas residuales en el año 2010, por ubicarse su población entre los 2,500 y los 25,000 habitantes. Las otras dos localidades no tienen exigencias al respecto, por tener menos de los 2,500 habitantes.

Para mayores referencias al respecto, la norma en cuestión se incluye en el Anexo V.

2.7 Contaminación visual: problema relevante

El análisis efectuado ha permitido identificar como el problema relevante de la Bahía de Banderas a la contaminación visual observada en las localidades de Bucerías, Punta de Mita y Cruz de Huanacastle. En efecto, las calidades del agua y la forma en que ésta es descargada en la bahía provocan una contaminación visual, con impactos negativos sobre el

⁴ De acuerdo a la clasificación del INEGI, la cual contempla red de drenaje sanitario y fosas sépticas. Censo de Población y Vivienda 1995, INEGI.

turismo, ya que si bien su impacto es localizado, puede generar la imagen equivocada de que las aguas de la bahía se encuentren contaminadas y que el problema es generalizado en toda ella.

En consecuencia, el estudio deberá abocarse a proponer la mejor alternativa de solución a esta contaminación visual, en cuanto es el problema relevante a enfrentar.

Para efectos de claridad, como resultado del análisis efectuado se puede concluir además:

- a) Que la Bahía de Banderas no presenta problemas de contaminación de sus aguas de acuerdo al monitoreo periódico efectuado por las autoridades marítimas.
- b) Que el río Ameca presenta en su desembocadura un elevado número de coliformes fecales en el periodo de lluvias; sin embargo, el sentido de las corrientes marinas presentes en la bahía y el proceso de autodepuración del propio mar, diluyen y desvían dicha contaminación evitando que afecte a las playas de la bahía. Adicionalmente, las autoridades están licitando la construcción de plantas de tratamiento para las principales localidades de la margen derecha del río Ameca que vierten sus aguas en él.
- c) Que no existe un problema de cumplimiento de la norma que obligue a tratar las aguas residuales en el corto plazo, ya que ésta se debe cumplir en el año 2010 y solamente para el poblado de Bucerías.