

# Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza

## Proyecto de Alcantarillado en Agua Prieta, Sonora.

### 1. Criterios Generales

#### 1.a Tipo de Proyecto

El proyecto consiste en el mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado sanitario para la localidad de Agua Prieta, Municipio Agua Prieta, Sonora.

Este proyecto corresponde al sector de *Conexiones Domésticas a los Servicios de Agua y Alcantarillado*.

#### 1.b Categorías del Proyecto

La categoría del proyecto corresponde a la de *Proyectos de Infraestructura Ambiental para la comunidad – Impacto Comunitario*, en virtud de que este proyecto mejorará el sistema de alcantarillado en la localidad de Agua Prieta, teniendo un impacto positivo en esta comunidad.

#### 1.c Ubicación del Proyecto y Perfil de la Comunidad

El estado de Sonora está situado en el noroeste de la República Mexicana, colindando con los Estados Unidos de América. La ciudad de Agua Prieta, Sonora se encuentra localizada al noroeste del estado de Sonora, colinda al norte con los Estados Unidos de Norteamérica con la ciudad de Douglas, Arizona. En Agua Prieta el 47% de la población es empleada en la Industria de Manufactura, comercio y en la prestación de servicios, el resto de la población se emplea en actividades relacionadas con la agricultura.

En la siguiente figura se muestra la ubicación geográfica de Agua Prieta.



Demografía

Las proyecciones de población que se realizaron durante el desarrollo del proyecto ejecutivo de Alcantarillado sanitario<sup>1</sup>, de Agua Prieta, Sonora, fueron basadas en los Censos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI 2000), y en los datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO). La población actual (2007) se ha estimado en 70,523 habitantes, mientras que para el año 2027 se estima sea de 79,143 habitantes.

### **Sistema de Agua Potable**

La localidad cuenta con una cobertura de infraestructura y servicio agua potable del 98%, el abastecimiento de agua potable lo efectúa mediante 12 pozos con una producción aproximada de 320 lps. Se tienen registradas 19,331 tomas de agua potable, y cuenta además con macromedición en el 80% de sus fuentes, y el porcentaje de cobertura en la micromedición es del 42.5%.

### **Sistema de alcantarillado sanitario**

La localidad de Agua Prieta cuenta con un 75% de cobertura del sistema de alcantarillado sanitario. La red está integrada por atarjeas, pozos de visita y colectores y descarga sus aguas residuales en la planta de tratamiento de aguas residuales. Los usuarios no conectados al alcantarillado disponen sus aguas residuales en letrinas y fosas sépticas, con los consiguientes riesgos de contaminación de las aguas subterráneas y a la salud pública.

### **Saneamiento**

El tratamiento del agua residual recolectada se efectúa en un sistema de lagunas de estabilización del tipo facultativo localizado al suroeste de la población, la capacidad instalada de la planta de tratamiento de aguas residuales es de 200 lps. Aproximadamente el 86% del efluente tratado es recuperado y reusado en la planta termoeléctrica de la localidad, el resto se dispone en el arroyo "Agua Prieta".

### **Pavimentación y residuos Sólidos**

La localidad de Agua Prieta cuenta con una cobertura de 100% en el servicio de recolección de residuos sólidos, cuenta además con un relleno sanitario. De acuerdo a la Dirección de Obras Públicas de Agua Prieta, la cobertura en pavimentación se estima en 20%.

## **1.d Facultades Legales**

El promotor del proyecto es el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado, y Saneamiento del Municipio de Agua Prieta, Sonora (OOMAPASAP). Las atribuciones legales del OOMAPASAP están establecidas en el acuerdo que crea el OMAPASAP publicado en el Órgano de Difusión del Gobierno del Estado de Sonora (Boletín Oficial del lunes 10 de Mayo de 2004). El OOMAPASAP está facultado para brindar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento a la localidad, incluyendo las actividades de diseño y construcción de proyectos de infraestructura urbana que permitan mejorar en la prestación de estos servicios para Agua Prieta.

El proyecto se encuentra dentro de los acuerdos que en materia ambiental y mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de los habitantes de la frontera han firmado México y los Estados Unidos de América, a saber, seis acuerdos bilaterales importantes entre México y Estados Unidos están relacionados con aspectos de aire, agua, protección del terreno y control de la contaminación. Los acuerdos son:

- Convenio Internacional de Límites de 1889

---

<sup>1</sup> "Proyecto Ejecutivo de Ampliación al Sistema de Alcantarillado Sanitario en Agua Prieta, Sonora.". Elaborado por la empresa Éxito, S.A. de C.V. OOMAPASAP julio de 2007.

- Tratado de Aguas de 1944
- Acuerdo de La Paz de 1983 o Acuerdo Ambiental Fronterizo
- Plan Integral Ambiental de la Frontera de 1990 (IBEP, por sus siglas en inglés)
- Tratado de Libre Comercio de Norte América de 1994 (TLC)
- Programa Frontera 2012

El proyecto cumple con el espíritu de todos estos acuerdos y todos han sido tomados en cuenta desde la concepción del mismo.

## 1.e Resumen del Proyecto

### Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario en la zona sureste de la localidad. El costo del proyecto es de \$7.0 millones de pesos.

El proyecto considera la ampliación del sistema de alcantarillado del 75% al 80% de la infraestructura para la recolección del agua residual y consta de los siguientes elementos:

- 12,814 m de tubería de PVC de 20 cm. de diámetro.
- 164 pozos de visita.
- 778 Nuevas descargas domiciliarias.

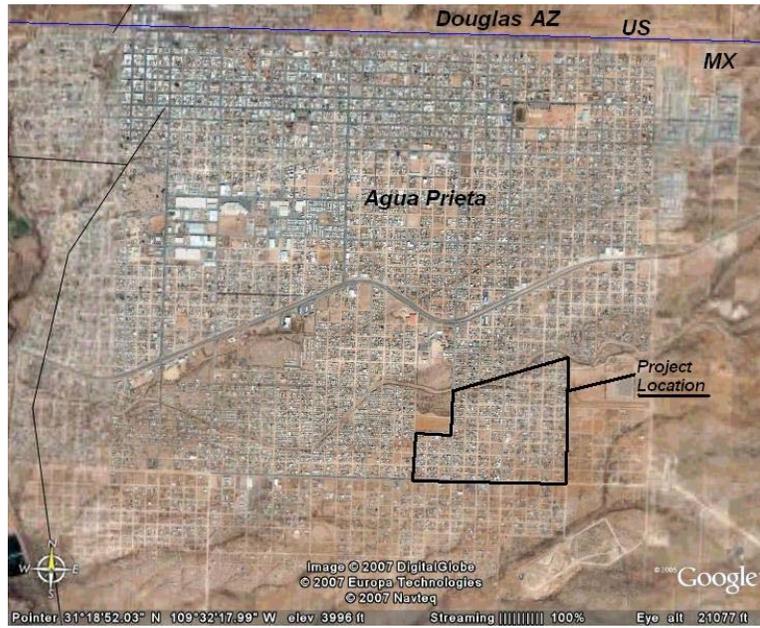
El agua residual recolectada en la zona de ampliación del sistema de alcantarillado sanitario descargará a la infraestructura existente de alcantarillado y de saneamiento. El costo de inversión del proyecto incluye el suministro e instalación de descargas domiciliarias a la red de atarjeas.

Se estima que actualmente el sistema de alcantarillado sanitario recolecta 145 lps., al implementar el proyecto el gasto de agua residual recolectado se incrementará a 154 lps. El agua residual recolectada es tratada en un sistema de lagunas facultativas en serie, con capacidad instalada para 200 lps. Del efluente tratado en el sistema lagunar se envían 125 lps. a las instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad para su reuso, el resto se dispone en el Arroyo “Agua Prieta”.

Para asegurar que el agua que se descargue al Arroyo “Agua Prieta” cumpla con los parámetros de calidad requeridos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para la descarga de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. El OOMAPASAP construirá las obras necesarias paralelamente a la ampliación del sistema de alcantarillado para enviar directamente 125 lps. de agua residual sin tratamiento a las instalaciones de la CFE y solamente tratará el excedente en su planta de tratamiento (aproximadamente 29 lps.).

En la siguiente figura se presenta un esquema de la ubicación del proyecto de mejoras al sistema de alcantarillado.

Localización de la zona del proyecto.



## 2. Salud Humana y Medio Ambiente

### 2.a Cumplimiento de las Leyes y Reglamentos Aplicables en Materia Ambiental

El proyecto ejecutivo y la construcción de las obras se llevarán a cabo de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para el diseño y construcción de este tipo de obras. Adicionalmente, se prevé que las obras a realizar no afectarán áreas protegidas o reservas ecológicas. Durante la implementación del proyecto, el OOMAPASAP supervisará las obras de acuerdo a estos lineamientos.

Adicionalmente el proyecto cumple con las Normas Oficiales Mexicanas que le son aplicables:

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- El agua residual recolectada por la ampliación del sistema de alcantarillado será tratada en el sistema de lagunas de estabilización, proyectándose que el efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales cumpla con lo estipulado en la NOM-001-SEMARNAT-1996 para su disposición final en el arroyo “Agua Prieta”.
- En Oficio No. CIS/DIR.352/007, de fecha 13 de Agosto de 2007, el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) establece que no existe inconveniente para el desarrollo de este proyecto en el área de Agua Prieta, debido a que no hay evidencias de monumentos o vestigios arqueológicos o históricos en el lugar, basado en esto, no se anticipan afectaciones a recursos culturales con el desarrollo del proyecto.

### 2.b Impactos en la Salud Humana y Medio Ambiente

#### Impactos en la Salud Humana

En el área del proyecto, la población que no cuenta con alcantarillado, actualmente desaloja las aguas residuales generadas a través del uso de letrinas y sumideros, con el riesgo de contaminar el suelo y el acuífero, fuente actual de abastecimiento de la ciudad.

La falta de alcantarillado sanitario en la zona sur de la ciudad, también ha generado escurrimientos de aguas residuales, lo que constituye un riesgo de transmisión de enfermedades debido al contacto de los habitantes con estas aguas insalubres. El propósito de este proyecto es el de atender el riesgo existente de salud pública y de contaminación de las aguas subterráneas, así como evitar los riesgos inherentes al manejo inadecuado de aguas negras.

Con la realización de este proyecto, se atacará la problemática actual antes mencionada y se mejorarán las condiciones de salud pública de los habitantes de la siguiente manera:

- (1) Las condiciones de salud humana se verán mejoradas al reducir o eliminar el riesgo de contacto de los habitantes con las aguas residuales.
- (2) Se reducirá el potencial de contaminación del suelo y los acuíferos que pudiera resultar del uso inadecuado de letrinas y fosas sépticas en las áreas carentes de alcantarillado, así como la descarga de aguas residuales sin tratamiento a cielo abierto.

## Información en Materia de Salud Humana

Las estadísticas sobre salud humana en Agua Prieta, Son., son limitadas, pero se tiene conocimiento de la alta incidencia de enfermedades asociadas a la falta de un manejo adecuado del agua residual.

En la siguiente tabla se presenta la incidencia de enfermedades como Hepatitis o Shigelosis en la frontera de México con los estados Unidos.

Casos e incidencia de enfermedades en las localidades de la frontera Estados Unidos-México

| AREA                                | Enfermedad  |           |            |              |      |
|-------------------------------------|-------------|-----------|------------|--------------|------|
|                                     | Hepatitis A | Sarampión | Shigelosis | Tuberculosis | SIDA |
| Población general de Estados Unidos | 12.64       | 11.2      | 10.9       | 10.3         | 16.7 |
| Frontera de Arizona                 | 39.4        | 9.8       | 38.3       | 6.9          | 15.1 |
| Frontera de California              | 30.7        | 61.9      | 22.1       | 12.7         | 22.0 |
| Frontera de Nuevo México            | 46.9        | 14.6      | 21.2       | 7.3          | 3.9  |
| Frontera de Texas                   | 40.4        | 38.9      | 49.1       | 26.5         | 7.9  |

Fuente: National Center for Health Statistics. Centers for Disease Control and Prevention, Vital Statistics Database. HRSA, n.d. <http://bphc.hrsa.gov/bphc/borderhealth/table1.htm>

El Cuadro anterior muestra un estudio en materia de salud pública en localidades adyacentes a la frontera México-Estados Unidos. Las condiciones de Agua Prieta son muy similares a las reportadas para localidades fronterizas en el estado de Arizona. Como puede apreciarse en el Cuadro la incidencia de enfermedades como Hepatitis o Shigelosis es considerablemente mayor en la frontera de Arizona con Sonora que en el resto de la Unión Americana.

La hepatitis A es una enfermedad del hígado asociada con la disposición insalubre del alcantarillado y el suministro de agua inadecuada o contaminada. La shigelosis frecuentemente es resultado de un saneamiento pobre, carencia de instalaciones de agua o aguas residuales, de agua y comida contaminada, y es común en áreas marginadas.

Los organismos o parásitos más comunes encontrados en las aguas residuales sin tratar son: E. coli (*Escherichia coli*), cólera (*Vibrio cholerae*), hepatitis A (*Enterovirus ssp*), Giardia (*Giardia lamblia*), Cryptosporidium (*Cryptosporidium parvum*) y huevos de helminto. Una persona puede enfermarse: si bebe agua contaminada con estos organismos; si ingiere alimentos sin cocinar que hayan estado en contacto con esta agua o por malos hábitos de higiene que permiten la diseminación de la enfermedad por contacto humano directo o indirecto.

Al no implementarse las ampliaciones a la red de alcantarillado sanitario continuaran las descargas a cielo abierto del agua residual sin tratamiento, generando un alto riesgo sufrir enfermedades de transmisión hídrica en la zona del proyecto.

## Impactos Ambientales

El impacto ambiental producido por el proyecto será en general positivo, ya que se incrementará la cobertura del alcantarillado sanitario, reduciendo el riesgo de infiltración de aguas residuales por el uso de letrinas y fosas sépticas. Por otra parte, todas las obras se llevarán a cabo en zonas de la ciudad que previamente habían sido afectadas.

Durante las etapas constructivas se generarán impactos menores al medio ambiente producto de las labores de excavación para la colocación de las tuberías de alcantarillado, estos impactos incluyen emisiones de polvos fugitivos, emisiones de gases por la maquinaria de construcción, obstrucción temporal de calles, presencia de trabajadores en la zona, presencia de condiciones de riesgo de caídas para personas y vehículos.

Para reducir los impactos ambientales en la etapa de construcción se tomarán en cuenta una serie de medidas de mitigación tales como la aplicación de agua tratada para reducir los polvos fugitivos, la afinación de los vehículos para reducir las emisiones, la colocación de letreros preventivos para evitar situaciones de riesgo, la colocación de sanitarios portátiles, entre otras.

Con relación a la etapa de operación de las obras, no se prevén impactos negativos siempre y cuando se realicen de acuerdo a lo especificado, teniendo en cuenta su programación y la elaboración, dentro del correspondiente proyecto ejecutivo.

#### Impactos Transfronterizos

No se anticipan impactos transfronterizos negativos por el desarrollo de las obras de alcantarillado, ya que la zona de ampliación está ubicada al sur de la localidad, y la disposición final del agua residual tratada cumplirá con la calidad requerida para su disposición en el arroyo “Agua Prieta”, el cual fluye hacia el sur de la frontera con los Estados Unidos ó será reutilizada por la Comisión Federal de Electricidad.

Se pronostica un efecto benéfico en el lado estadounidense ya que se redimirán los riesgos de contraer enfermedades de tipo hídrico en la población fronteriza y por ende el riesgo de transmisión de estas enfermedades a la población estadounidense.

#### Autorización Ambiental Formal

Para la construcción de las obras comprendidas en la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario en Agua Prieta, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) mediante oficio No. DS-SGPA-UGA-IA-094-06 de fecha 8 de febrero de 2006, resolvió al OOMAPASAP que la actividad no requiere de ingresar al procedimiento de evaluación de la manifestación de impacto ambiental, pues las actividades serán desarrolladas en una zona que se encuentra impactada por las actividades humanas.

Con referencia al proceso ambiental estadounidense (NEPA, por sus siglas en inglés), se desarrolló un estudio de impacto transfronterizo el cual fue puesto a consideración de la EPA y con fecha 20 de Marzo de 2007 se emitió la resolución (FNSI, por sus siglas en inglés) por parte de este organismo en el cual se establece que el proyecto no ocasionará impactos ambientales significativos que pudieran afectar a la zona fronteriza de Estados Unidos.

#### **Aspectos importantes para la certificación:**

El proyecto resuelve un problema importante de salud humana y medio ambiente.  
Se cuenta con las autorizaciones ambientales de México y Estados Unidos.

#### **Asuntos pendientes:**

- Ninguno

## 3. Factibilidad Técnica

### 3.a Aspectos Técnicos

#### Requisitos para el Desarrollo del Proyecto

El proyecto ejecutivo de la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario fue desarrollado conforme a las especificaciones técnicas del Manual de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de la Subdirección General Técnica de la CONAGUA y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-1995 “Sistema de Alcantarillado Sanitario-Especificaciones de Hermeticidad.”

El desarrollo del proyecto ejecutivo de alcantarillado se realizó de acuerdo al análisis de alternativas siguiendo la opción preferida, es decir, diseñando el sistema de alcantarillado por gravedad hasta puntos de conexión a la red existente de alcantarillado, para posteriormente conducir el agua residual a la planta de tratamiento o al sitio de disposición final (instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad).

Los componentes de la ampliación del sistema de alcantarillado son:

- Ampliación de 12,814 m. de tubería de alcantarillado de 20 cm. de diámetro.
- Construcción de 164 pozos de visita.
- Construcción de 778 descargas domiciliarias.

El proyecto ejecutivo para la ampliación del sistema de alcantarillado fue revisado conjuntamente por el BDAN y la COCEF. El proyecto fue validado por la entidad Normativa correspondiente, toda vez que el proyecto ejecutivo de alcantarillado fue desarrollado en estricto apego a las normas de la CONAGUA.

#### Tecnología Apropiada

El proyecto utilizará tecnología apropiada que corresponde a la capacidad de operación y mantenimiento de la ciudad, y fue diseñado para construirse, operarse y mantenerse en forma rentable, a fin de alcanzar la meta principal de recolectar el agua residual que se genera en el área de influencia de zona de ampliación, por lo cual el Proyecto Ejecutivo se elaboró con ese objetivo.

Las alternativas analizadas del proyecto, consistieron básicamente en estudiar los casos de:

- a) **No realizar acción alguna.** Bajo esta alternativa, la población que carece de sistema de alcantarillado seguiría descargando sus aguas residuales a letrinas y fosas sépticas, con el consiguiente riesgo de contaminación de los acuíferos y de transmisión de enfermedades de origen hídrico. Esta alternativa presenta implicaciones ambientales, de salud humana y social que hacen que la misma no pueda ser considerada como viable.
- b) **Ampliar el sistema de alcantarillado en la zona Sur-Este de la población.** Esta alternativa fue analizada y considerada como la mejor, ya que permite que parte de la población que carece del servicio de alcantarillado pueda contar con servicio de alcantarillado a un costo inicial razonable y costos adecuados de operación y mantenimiento. En esta alternativa se considera descargar el agua residual recolectada a la infraestructura de alcantarillado existente.

La Alternativa “b”, que fue la seleccionada, consiste en un sistema de alcantarillado convencional por gravedad que se eligió debido a su rentabilidad y facilidad de operación y mantenimiento por el OOMAPASAP. Debido a las condiciones topográficas no es necesaria la incorporación al proyecto de una estación de bombeo.

### Sistema de Saneamiento

Del gasto total de aguas residuales recolectadas (154 lps.), 125 lps. serán enviados a la CFE para su tratamiento y reuso, y el resto (29 lps.) será tratado en la planta de tratamiento de aguas residuales. El efluente de la planta de tratamiento cumplirá con los requerimientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1966. La operación del sistema lagunar considera que el lodo generado durante el tratamiento del agua residual cumplirá con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002 para la disposición final o aprovechamiento de los biosólidos generados durante el tratamiento. Los lodos generados serán dispuestos en el relleno sanitario o serán utilizados como mejoradores de suelos.

El proyecto de alcantarillado sanitario cumple con las normas, criterios de diseño y prácticas estándar de ingeniería sanitaria y se fundamentaron en manuales técnicos y en las guías de diseño de la Comisión Nacional del Agua. Adicionalmente en las especificaciones del proyecto se considera los principios de la Edificación Sustentable.

### Requisitos en materia de Propiedad y Servidumbres

Debido a que la ampliación de la red de alcantarillado sanitario se construirá en derechos de vía y sitios de tránsito municipales, no se requerirá la adquisición de terrenos adicionales para el proyecto.

### Tareas y Calendario

El proyecto se ha programado para desarrollarse en aproximadamente ocho meses, incluyendo las descargas domiciliarias a la red de atarjeas.

Las tareas que contempla el proyecto son las siguientes:

### Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Agua Prieta

#### CALENDARIZACION DE OBRA DE ALCANTARILLADO SANITARIO



| Mes                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Concepto</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>ATARJEAS SANITARIAS</b>  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Excavacion                  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Instalacion de tubo 8"Ø pvc |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Pozos de Visita             |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Rellenos                    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>DESCARGAS SANITARIAS</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Excavacion                  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Instalacion de tubo 6"Ø pvc |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Rellenos                    |   |   |   |   |   |   |   |   |

El OMAPASAP realizará paralelamente a la ampliación del alcantarillado, los trabajos de ingeniería necesarios para conducir el agua residual sin tratamiento a las instalaciones de la CFE y a efectuar las obras necesarias en su planta de tratamiento para cumplir con la calidad requerida en el efluente tratado.

### 3.b Administración y Operaciones.

#### **Administración del Proyecto**

El proyecto de ampliación a la red de alcantarillado sanitario será construido y operado por el OOMAPASAP, para lo cual se utilizará la estructura orgánica existente del Organismo Operador.

#### **Operación y Mantenimiento**

##### **Organización**

El OMPAPASAP dentro de su estructura orgánica cuenta con una Dirección General y tres Direcciones: la Dirección Comercial, la Dirección Técnica y la Dirección Administrativa. La Dirección Técnica cuenta con la infraestructura orgánica necesaria para la construcción y operación de las obras propuestas en la ampliación de la red de alcantarillado, además y utilizará la misma plantilla de personal.

##### **Operación y Mantenimiento**

El OMAPASAP asignará el presupuesto necesario para la operación y el mantenimiento del proyecto.

##### **Programa de Pretratamiento**

Con el fin de no interferir con los procesos de depuración biológica llevados a cabo en la planta de tratamiento de aguas residuales, el Organismo Operador lleva a cabo un programa permanente de control de descargas al sistema de alcantarillado municipal (Pretratamiento), el cual tiene como objetivo dar cumplimiento a lo estipulado en la NOM-002-SEMARNAT-1996. Este programa establece mediante permisos particulares de descarga a usuarios no domésticos la calidad del agua residual que se debe cumplir para descargar al sistema de alcantarillado, condicionando a un pretratamiento en caso de ser necesario.

##### **Permisos, licencias y otros requisitos normativos**

La localidad cuenta con los permisos de la CONAGUA para extracción de agua potable los permisos de la CNA, y el permiso de descarga de aguas residuales. El proyecto de ampliación del alcantarillado ha sido revisado por la COCEF y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) y ha sido validado por la Comisión Nacional del Agua.

#### **Aspectos importantes para la certificación:**

El proyecto ejecutivo fue revisado por el OOMAPASAP, el BDAN y la COCEF, y validado por la CNA.

#### **Asuntos Pendientes:**

Ninguno

## 4. Factibilidad Financiera y Administración del Proyecto

### 4.a Factibilidad Financiera

El Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN) revisó la información financiera presentada por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado, Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales del Municipio de Agua Prieta, Sonora (OOMAPASAP), y con base en ella determinó que la estructura financiera propuesta para el Proyecto es adecuada. La información presentada y el análisis financiero incluyen, entre otros:

- Información económica y demográfica del área del Proyecto;
- Estados financieros históricos;
- Presupuesto de ingresos y egresos 2007;
- Cartas compromiso sobre la estructura financiera;
- Presupuesto de inversión, y
- Catálogo de conceptos del Proyecto.

El análisis detallado de la información financiera se incluye en la propuesta del esquema financiero del Proyecto que será presentada para autorización al Consejo del BDAN; a continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones del mismo.

El costo total del Proyecto se estima en MX\$7 millones e incluye los costos de supervisión, IVA e imprevistos.

| <b>Componente del Proyecto</b>    | <b>Costo Estimado MX\$</b> |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Construcción                      | 6,580,000                  |
| Administración de la Construcción | 420,000                    |
| <b>Total</b>                      | <b>7,000,000</b>           |

A partir de la información financiera presentada por el OOMAPASAP al BDAN, se concluye que el Organismo en estos momentos no está en posibilidades de contratar un componente de deuda para este proyecto, toda vez que: a) las finanzas del Organismo muestran una limitada capacidad para generar los recursos suficientes para financiar el programa de inversión mínimo requerido por la ciudad; b) la tarifa promedio residencial de Agua Prieta representa un esfuerzo significativo para la ciudadanía al compararlo con su ingreso promedio, y c) el servicio de la deuda actual del OOMAPASAP es superior al 65% de su superávit operativo<sup>2</sup>.

Con base en lo anterior, el OOMAPASAP y el BDAN acordaron una estructura financiera compuesta por recursos a fondo perdido provenientes del fondo BEIF y del Municipio de Agua Prieta, así como de las aportaciones de inversión del Organismo:

<sup>2</sup> Ingresos brutos menos gastos de operación y mantenimiento.

| <b>Fuente de Financiamiento</b>    | <b>Tipo</b>                    | <b>Monto MX\$</b> | <b>%</b>       |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|
| Municipio de Agua Prieta/OOMAPASAP | Fondo Perdido/Recursos Propios | 4,494,400         | 64.2%          |
| BDAN-BEIF*                         | Fondo Perdido                  | 2,505,600         | 35.8%          |
| <b>Total</b>                       |                                | <b>7,000,000</b>  | <b>100.00%</b> |

\*/ Cifras en pesos son indicativas a partir de un monto BEIF en dólares de \$232,000.

La Administración Municipal de Agua Prieta se hará cargo de una parte del costo del proyecto, empatando con ello los recursos no reembolsables BEIF otorgados para el mismo.

#### 4.b Modelo Tarifario y de Cuotas

Actualmente OOMAPASAP cuenta con un esquema de tarifas adecuado que le permite hacer frente a sus gastos de operación y mantenimiento y el servicio de la deuda, así como mantener los niveles requeridos de reservas. Cabe destacar que para el año fiscal 2007, el incremento a las tarifas fue de un 4%.

#### 4.c Administración del Proyecto

El Proyecto será administrado por el OOMAPASAP, que cuenta con el personal adecuado para administrar la contratación y construcción de las obras, así como con la capacidad para solucionar cualquier emergencia potencial relativa a la operación y mantenimiento del Proyecto una vez que éste entre en operación.

#### **Aspectos importantes para la certificación:**

El proyecto fue analizado y se determinó que financieramente es viable.

#### **Asuntos pendientes:**

Ninguno

## 5. Participación Comunitaria

### Programa Integral de Participación Comunitaria:

Con fecha del 29 de junio del 2007, fue aprobado por la COCEF el Plan Integral de Participación Comunitaria desarrollado por el Comité Ciudadano. Éste se dio a la tarea de preparar un programa de difusión del proyecto motivo de certificación, de los beneficios que traerá a la comunidad, así como de los costos asociados y la repercusión económica para la población. A continuación se presenta el resumen de las actividades desarrolladas en cada una de las categorías:

#### Comité Local de Seguimiento

El Comité Ciudadano fue protocolariamente instalado el día 26 de Junio de 2007, en una reunión realizada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento de Agua Prieta, Son. En dicha reunión se instaló la mesa directiva del Comité Ciudadano la cual recayó en las siguientes personas:

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Presidente:                         | Lic. Adalberto Beltrán López   |
| Vicepresidente:                     | Sra. Juana Ofelia Zavala Vega. |
| Vocal de reuniones Públicas:        | Sr. Manuel Pedregón Escalante. |
| Vocal para Organizaciones Sociales: | Sra. Ofelia Martínez Serrano.  |
| Vocal de Comunicación social:       | Sr. Efraín Martínez Ramírez.   |

#### Acceso del Público a la Información del proyecto

Tanto el Proyecto Ejecutivo como el Documento de Información Ambiental se pusieron a disposición de la ciudadanía en el Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Agua Prieta, adicionalmente el OMAPASAP preparó información escrita del proyecto para distribuirse durante las reuniones públicas y se dejó información del proyecto con el comité de seguimiento para que el público en general pudiera consultarla.

#### Reuniones con Organismos Locales

Se realizaron reuniones informativas con los vecinos de la comunidad, como acciones preparatorias a las reuniones públicas con COCEF.

#### Reuniones públicas



#### Primera Reunión Pública

Se publicó la convocatoria para la Primera Reunión Pública el 27 de Junio del 2007, en el periódico "Diario de Sonora". Esta reunión pública se llevó a cabo el 5 de julio de 2007 alas 6:00 PM, en el auditorio de Seguridad Publica del Municipio, con una asistencia de los miembros del Comité Ciudadano y aproximadamente 100 personas.

Durante el evento el Presidente del Comité Ciudadano, Lic. Adalberto Beltrán López presentó a la comunidad a los miembros de dicho comité y

describió las funciones encomendadas al mismo. Adicionalmente se realizó la presentación técnica del proyecto a cargo del Ing. Wilfrido Serrano, Director Técnico del OOMAPASAP, estableciéndose las características y alcances del mismo, especificando la zona donde de ampliación de la red de alcantarillado y los beneficios del proyecto. Asimismo en el transcurso de esa sesión se aplicaron 77 encuestas, de las cuales el 84% de los encuestados indicaron haber entendido bien el proyecto y apoyarlo explícitamente.

#### Segunda Reunión Pública

La convocatoria a la segunda reunión pública del proyecto se publicó también el 27 de Junio de 2007 en el periódico “Diario de Sonora”. Esta reunión se programa realizarse el 11 de Septiembre de 2007.

#### Informe que Demuestre el Apoyo Público.

El Comité Ciudadano y el promotor prepararán el “Reporte Final del Proceso de Participación Pública” en donde se demostrará que los objetivos planteados, se cumplieron adecuadamente y a satisfacción de la COCEF. Este informe se entregará una vez se realice la segunda reunión Pública.

#### **Aspectos importantes para la certificación:**

Se cuenta con un amplio apoyo por parte de los habitantes de la localidad, y se tiene la información comprobatoria correspondiente.

#### **Asuntos pendientes:**

- Segunda reunión pública
- Informe Final de Participación Pública

## 6. Desarrollo Sustentable

### 6.a Fortalecimiento de la Capacidad Humana e Institucional

Las acciones que contribuyen al fortalecimiento de la capacidad institucional y humana del OOMAPASAP que están dentro del alcance del proyecto, son las siguientes:

- Mejorar la infraestructura necesaria al organismo de agua y saneamiento en las áreas de recolección (líneas de recolección).
- Operar un sistema de recolección que cumpla con la normatividad estatal y federal correspondiente.
- Capacitar al personal operativo.

El OOPAMASAP proporcionará entrenamiento técnico básico para el personal de operación, para la operación y mantenimiento de la nueva infraestructura que se construirá con la implementación del proyecto.

### 6.b Cumplimiento con Leyes y Reglamentos Municipales, Estatales, y Regionales aplicables, y con Planes de Conservación y Desarrollo

Como se refiere en el capítulo 2, el proyecto cumple con las leyes y reglamentos aplicables en la materia, además este proyecto complementa las acciones consideradas en el Plan Maestro para el Mejoramiento de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de Agua Prieta, Son., entre las cuales se plantea la necesidad de realizar las obras de infraestructura sanitaria básicas en Agua Prieta.

Este proyecto complementa las acciones consideradas en el Plan Municipal de Desarrollo 2006-2009 el cual considera abocarse durante la administración 2006-2009 a mejorar los índices de cobertura del alcantarillado sanitario.

En el ámbito Estatal, el proyecto cumple con los objetivos y líneas de acción del Plan Estatal de Desarrollo 2003- 2009 para el Estado de Sonora, en el que se considera que el Estado de Sonora desarrollará el equipamiento e infraestructura adecuada para el tratamiento de las aguas residuales y una aplicación más eficiente de la normatividad ambiental, abordando la problemática de la administración del agua del agua con una visión a largo plazo, con alternativas económicamente viables, socialmente consensuadas y ecológicamente sustentables.

En el ámbito Federal el proyecto cumple con la normatividad aplicable para la recolección, el tratamiento y disposición final del agua residual.

El proyecto se integra al Programa Ambiental Frontera 2012, cumpliendo con la Meta 1 (Reducir la contaminación del agua), y los objetivos 1 (promover el aumento de conexiones domiciliarias a sistemas de alcantarillado y saneamiento), y 4 (promover mejoras en la eficiencia de los organismos operadores de agua). Uno de los principios rectores de este programa es el de reducir los riesgos mayores a la salud pública, y a conservar y restaurar el entorno natural.

#### 6.c Conservación de los Recursos Naturales

El proyecto contribuye a la disminución del deterioro ambiental al ampliarse la red de alcantarillado sanitario existente, y proveer los medios para que se conecte parte de la población que carece del servicio, las aguas residuales serán recolectadas y conducidas a la PTAR donde se mejorará su calidad, a fin de reducir los riesgos de contaminación de acuíferos y mantos freáticos, así como los riesgos a la salud humana que representa la exposición a la población a los escurrimientos de aguas residuales causados por la descarga de aguas residuales sin tratamiento previo.

El proyecto incluye además la aplicación de prácticas de edificación sustentable que forman parte de las especificaciones para el proceso constructivo.

#### 6.d Desarrollo de la Comunidad

La realización de este proyecto es de vital importancia para el desarrollo de la comunidad, ya que permitirá un desarrollo armónico y congruente de las zonas que actualmente carecen del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento del agua residual.

La ampliación del sistema de alcantarillado sanitario promoverá el desarrollo de la comunidad, ya que ayuda a reducir la contaminación en las calles de la ciudad generada por escurrimientos de aguas residuales sin tratar mejorando la calidad de vida.

**Aspectos importantes para la certificación:**

El Proyecto cumple con todos los preceptos de desarrollo sustentable.

**Asuntos pendientes:**

Ninguno.

**Documentos disponibles de proyecto:**

**Proyecto Ejecutivo de la Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario en Agua Prieta, Son.** Éxito, Consultores (OOMPAPASAP), Agua Prieta Sonora. 2007

**Environmental Assessment to the Proposed Expansion of the Wastewater Collection System in the South Sector of the City of Agua Prieta, Sonora, Mexico** Prepared for: Border Environment Cooperation Commission by Licon Engineering Company, Inc. (LEC), 2007.

**Boletín oficial del Gobierno del Estado de Sonora del día 10 de Mayo de 2004.** Acuerdo por el que se crea el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Drenaje, Alcantarillado Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales del Municipio de Agua Prieta (OOMAPASAP).

Ley no. 104 de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora.

**Reporte Final del Proceso de Participación Pública.** (OOMAPASAP) Agua Prieta, Son, 2007