

# COMISION DE COOPERACION ECOLOGICA FRONTERIZA

## HEBER, CALIFORNIA

### DOCUMENTACION DE LA ETAPA II

Ampliación de la planta potabilizadora y Mejoras a los sistemas  
de alcantarillado y distribución de agua potable de  
Heber, California

### CONTENIDO

[Formato PDF](#)

1. [RESUMEN EJECUTIVO](#)
2. [DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO](#)
3. [SALUD HUMANA Y MEDIO AMBIENTE](#)
4. [FACTIBILIDAD TECNICA](#)
5. [FACTIBILIDAD FINANCIERA](#)
6. [PARTICIPACION PUBLICA](#)
7. [DESARROLLO SUSTENTABLE](#)

### APENDICES

*Apéndice A: Planos de la construcción de las mejoras al sistema*

*Apéndice B: Evaluación ambiental*

*Apéndice C: Plan Maestro de HPUD*

*Apéndice D: Permiso de la planta potabilizadora*

*Apéndice E: Informe de ingeniería del Departamento de Servicios de Salud*

*Apéndice F: Información demográfica*

1. Datos de SCAG
2. Informe del censo

*Apéndice G: Tarifas promedio y cuentas de agua potable y alcantarillado*

*Apéndice H: Estados financieros históricos*

*Apéndice I: Documentación sobre el ámbito de influencia*

*Apéndice J: Estados proforma de operación y mantenimiento*

*Apéndice K: Estudio de las tarifas de agua potable de El Centro, California*

*Apéndice L: Estudio de las tarifas de agua potable de Calexico, California*

*Apéndice M: Análisis del valor presente*

*Apéndice N: Carta de facultades jurídicas*

*Apéndice O: Plan del Area Urbana de Heber*

## CUADROS

2-1 Calendario propuesto para el acatamiento de la normatividad

2-2 Resumen de proyecciones demográficas

2-3 Resumen de las proyecciones sobre el uso de suelo, población equivalente y flujo proyectado

2-4 Estimación de los costos de construcción de las mejoras a la planta potabilizadora

2-5 Estimación de los costos de construcción de las mejoras al sistema de distribución de agua potable

2-6 Estimación de los costos de construcción de las mejoras al sistema de alcantarillado

5-1 Estructura financiera del proyecto

5-2 Costos probables de operación y mantenimiento de la planta potabilizadora

5-3 Estimación de costos de inversión

## ILUSTRACIONES

2-1 Mapa de ubicación del proyecto

2-1 Organigrama del Distrito de Servicios Públicos de Heber

## COMISION DE COOPERACION ECOLOGICA FRONTERIZA

### DOCUMENTACION DE LA ETAPA II

#### PRESENTACION DETALLADA PARA LA CERTIFICACION DEL PROYECTO

#### SECCION 1 - RESUMEN EJECUTIVO

Heber, California es un pequeño pueblo rural no incorporado que se encuentra cerca de la frontera con México, en el sur de California. Según el censo de 1990, su población era de 2,566 habitantes, aunque recientemente se ha estimado que su población actual es de aproximadamente 3,426 habitantes. El municipio de Heber ocupa una superficie de aproximadamente 800 acres, con un ámbito de influencia que abarca unas 10.3 millas cuadradas. El área colindante consta principalmente de grandes terrenos agrícolas con los correspondientes sistemas para su sostenimiento.

El municipio se compone de aproximadamente un 70 por ciento de viviendas y 30 por ciento de entidades comerciales. En este momento el sistema no cuenta con ninguna entidad que aporte aguas residuales industriales al sistema. En general, el agua residual que genera el municipio se puede clasificar como doméstica.

La comunidad de Heber se encuentra a aproximadamente 117 millas al este de San Diego, y a 5 millas al norte de Mexicali, Baja California, México. La Figura 2-1 contiene los planos de ubicación. Heber obtiene agua para consumo del Río Colorado, mediante el Sistema de Riego del Valle Imperial.

El Distrito de Servicios Públicos de Heber se rige por las normas de calidad del agua que ha establecido la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) y la Oficina de Agua Potable del Departamento de Servicios de Salud del Estado de California. El número del permiso para la potabilización es el 04-14-98P-054 (Apéndice D).

Establecido en 1933, el Distrito de Servicios Públicos de Heber (HPUD, por sus siglas en inglés) es el organismo propietario y encargado de la planta de potabilización. Originalmente la planta de potabilización constaba de estanques de sedimentación seguidos de cloración. A principios de la década de los 70 se instalaron un clarificador con capacidad para 300 galones por minuto y filtros de arena a presión. En la década de 1980 se implementaron otras mejoras, eliminando el clarificador de 300 gpm para reemplazarlo con una unidad capaz de producir 1,150 galones por minuto de agua.

La planta actual consta de tres cuencas para la sedimentación de aguas crudas, adición de sustancias químicas, flujo de sólidos, clarificación por contacto, filtros de arena a presión, post-cloración y almacenamiento de agua potabilizada.

El Distrito recibe agua cruda del Distrito de Riego Imperial (IID, por sus siglas en inglés) mediante el Canal Central y el Canal Dogwood. Descarga No. 37-A. IID periódicamente interrumpe el servicio del Canal Dogwood para darle mantenimiento, lo cual sucede generalmente durante lapsos de 3 días cada tercer mes. Durante dichos periodos, HPUD utiliza el agua cruda que se almacena en las tres cuencas de sedimentación, las cuales tienen en total capacidad para 7.1 millones de galones de agua. Según el índice de consumo actual, esto permite que haya suficiente agua para suministrar al Distrito durante una interrupción de 7 días.

El total de agua tratada en almacenamiento asciende a 2.45 millones de galones (MG) en un tanque de 1.7 millones de galones y otro de 750,000 galones. En la planta también hay un tanque para 250,000 galones, pero éste necesita importantes medidas de rehabilitación, por lo cual no se utiliza actualmente.

Una sola zona de presión es la que surte al sistema de distribución de agua potabilizada. La presión la genera una estación de rebombeo equipada con velocidad variable y bombas de alta capacidad. Con la adición de tres nuevos filtros de arena a presión en 1997, la planta puede procesar 900 galones por minuto, lo cual equivale aproximadamente a 1.3 millones de galones diarios (mgd). En caso de rebasar este límite, HPUD debe notificar al Departamento de Servicios de Salud de California en un plazo máximo de 24 horas. Sin embargo, contando el tiempo muerto para el retrolavado de los filtros, la planta generalmente produce aproximadamente 1.0 millón de galones de agua diariamente.

El Departamento de Servicios de Salud del Estado (DHS, por sus siglas en inglés) comunicó al Distrito de Servicios Públicos de Heber (HPUD) sus inquietudes acerca del sistema actual, en carta e informe de ingeniería con fecha del 8 de diciembre de 1998 (Apéndice E). Estas inquietudes han provocado que DHS aplique una moratoria a las nuevas conexiones al sistema de agua potable. Hasta la fecha, el sistema HPUD no puede dar servicio a más de 1,000 conexiones hasta en tanto no se modernice la planta potabilizadora. HPUD actualmente da servicio a unas 685 conexiones con medidor.

HPUD recibió la orden de acatar la disposición y presentar un calendario de cumplimiento a revisión. En el Cuadro 2-1 a continuación se presenta el calendario de cumplimiento. Además del sistema de potabilización, Heber ha tenido problemas con sus sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado. Estos temas se abordarán posteriormente en este mismo documento. HPUD está solicitando la certificación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) para poder tener acceso al Fondo para Infraestructura Ambiental Fronteriza (BEIF, por sus siglas en inglés) del Banco de Desarrollo de América del Norte (BDAN), lo cual le permitirá instrumentar mejoras para estos sistemas.

## Planta potabilizadora actual

Algunas partes de la planta potabilizadora actual tienen más de 25 años de antigüedad, y han alcanzado su máxima capacidad de tratamiento hidráulico, por lo cual deben ampliarse como se propone. Además de las limitaciones hidráulicas de las unidades, algunas han llegado al término de su vida útil y deben ser reemplazadas debido a su deterioro.

Los bordos de dos de las tres cuencas no están recubiertos con concreto, y muestran bastante erosión debido a las olas que generan los vientos. Las cuencas no están interconectadas, por lo cual los operadores no pueden desviar agua cruda de una a otra en caso necesario. Las bombas y válvulas para aguas crudas son bastante antiguas y necesitan reemplazarse. El clarificador de contacto de sólidos se está corroyendo en su interior, y ha sido remendado con soldadura en varias ocasiones. Si esta unidad llegara a fallar completamente, HPUD no podría producir agua potable en la planta, ya que esta no cuenta con ninguna unidad de emergencia para el tratamiento de las aguas.

DHS ha indicado a HPUD que se deben eliminar los filtros de arena a presión que actualmente se utilizan en la planta, principalmente debido a la inquietud que existe por el riesgo de que el agua parcialmente filtrada entre al sistema de distribución inmediatamente después de pasar por la operación de retrolavado de los filtros. Otra inquietud es la falta de cercas en el perímetro de la planta. La cerca de alambre de púas que está instalada no evita que los animales que andan sueltos entren a la planta y puedan quedar atrapados en las cuencas de aguas crudas.

Para determinar cuál es la opción más adecuada para modernizar el sistema de potabilización y distribución se examinaron las cuatro alternativas siguientes:

- "No tomar medidas";
- Ampliar la planta de tratamiento existente;
- Comprar agua tratada de El Centro o Caléxico;
- Instalar una nueva planta de tratamiento en el sitio de la planta actual.

La cuarta alternativa fue seleccionada como la más recomendable.

Las proyecciones de este planteamiento se hicieron tomando en cuenta un horizonte de planeación a 10 años.

## Sistema de distribución de agua potable

El sistema de distribución de agua potable de Heber también enfrenta problemas. Algunas de estas deficiencias se indican en el Plan Maestro de agua potable y alcantarillado que elaboró la empresa Waddell Engineering el 9 de diciembre de 1997, el cual se incluye en el Apéndice C.

Como parte del proceso de documentación para la Etapa II, Garver Engineers obtuvo y revisó los planos de diseño existentes y los bocetos del sistema de agua potable de Heber. Estos planos se utilizaron para elaborar un modelo computarizado Cybernet para analizar el sistema de distribución de HPUD. Cybernet corre en AutoCad, lo cual permite que se haga una representación gráfica de los modelos desarrollados, para luego analizar los complejos sistemas de distribución bajo diversas condiciones. El modelo permite hacer simulaciones de uso en estado estable y en periodos prolongados.

Este modelo calcula la presión del sistema bajo cualquier condición de demanda. Las diferentes demandas que se usaron en el modelo fueron la Demanda Promedio Diaria, Demanda Máxima Diaria, y Demanda en Horas Pico. También se ejecutó en cada nódulo del modelo una situación hipotética de incendio. Usando la demanda máxima diaria, el modelo indica la presión resultante en el sistema en caso de que haya necesidad de utilizar el flujo para sofocar un incendio en un solo sitio. La información que se obtuvo ejecutando este modelo se utilizó para determinar el tamaño de las tuberías, el tamaño necesario para las bombas, los requerimientos de operación y rehabilitación, así como las iniciativas de planeación maestra en general. Esto se hizo con el objeto de identificar aquellas áreas del sistema que tengan deficiencias y deban modernizarse.

Aunque la simulación computarizada del sistema de distribución brinda una excelente representación de lo que se puede esperar de un sistema real, también tiene algunas limitaciones. No se puede determinar la demanda actual exacta del sistema. Por lo tanto, la demanda promedio diaria se calculó tomando en cuenta los registros de consumo de HPUD de los últimos 32 meses.

El coeficiente de demanda máxima diaria se calculó tomando como base estos registros. Asimismo, en varios puntos del sistema se tomaron medidas a los niveles de los tanques, a las salidas de las estaciones de bombeo y a los flujos de los hidrantes. Los datos de campo se compararon con la demanda promedio diaria indicada en Cybernet a fin de calibrar el modelo. Se hizo una estimación de la demanda de agua a futuro, y se distribuyó agua al sistema tomando como base la cifra generada. Asimismo, el programa puede describir la respuesta del sistema en determinadas condiciones.

El modelo se programó para considerar "la peor situación posible", como sería una demanda máxima diaria en horas pico, y/o una demanda máxima diaria sumada a la demanda en caso de incendio. Se supone que un sistema que responde a estas condiciones también deberá ser adecuado durante periodos normales de menor demanda. Con el propósito de verificar las suposiciones que se hicieron al elaborar el modelo computarizado, también se usaron datos reales de flujo tomados en campo para la comparación y calibración del modelo.

Las deficiencias que se identificaron en el sistema de HPUD son las siguientes:

- Redes de distribución antiguas y deterioradas en todo el sistema;
- Redes de tamaño insuficiente en algunas partes del sistema de distribución;
- Cobertura insuficiente de hidrantes en varias áreas de Heber;
- Falta de válvulas de aislamiento funcionales en importantes coyunturas del sistema;
- Falta de un generador eléctrico de emergencia para las bombas de alto servicio que surten a toda la zona de presión.

Una de las principales preocupaciones de HPUD es el deterioro de varias de las líneas de distribución más antiguas del sistema, las cuales tienden a dejar salir agua tratada hacia el suelo y pueden provocar una grave falla en la red. Además de la pérdida de agua potable, la posibilidad de que las redes se contaminen aumenta considerablemente, lo cual a su vez incrementa el riesgo de provocar problemas de salud a la comunidad.

El sistema de distribución carece de válvulas de aislamiento funcionales en algunas de las coyunturas principales de la red. Las válvulas permitirían al organismo operador aislar una tubería para repararla sin tener que cerrar las principales partes del sistema. Una de las tareas que deben realizarse es girar instrucciones al personal operativo del Distrito para que identifiquen las válvulas que estén en buenas condiciones de funcionamiento y aquellas que deban reemplazarse. El reemplazo de las válvulas es una de las tareas propuestas en este proyecto.

El Distrito no cuenta con generadores de emergencia para las bombas de servicio principales, lo cual obliga al organismo operador a utilizar las bombas de servicio de reserva que forman parte del sistema de distribución original. Estas bombas antiguas no generan la cantidad de presión necesaria para todo el Distrito. Las bombas funcionan con una unidad de reserva de diesel con cambio automático. Este sistema de generación puede suministrar energía a las bombas originales de distribución, pero no a las bombas principales de servicio. En este momento, el sistema tiene un promedio de tres interrupciones de energía al año.

El proyecto de mejoras propuesto contempla la instalación de un sistema de generación de energía de reserva con cambio automático, para las bombas principales de alto servicio. En caso de que hubiera una interrupción de energía durante un evento catastrófico, el generador de emergencia automáticamente se activaría para suministrar energía a las bombas principales de agua tratada. Esto permitiría al organismo operador continuar surtiendo agua a todo el sistema con un flujo y presión adecuados para casos de incendio, incluso durante un periodo prolongado.

En resumen, el proyecto propuesto incluye el reemplazo de 7,000 pies lineales de tuberías de distribución, la instalación de 36 hidrantes, 24 válvulas y 110 conexiones de servicio.

## Sistema de alcantarillado

El sistema de alcantarillado en muchos de los sectores más antiguos de Heber tiene ya décadas de antigüedad, y necesita modernizarse. Además de sostener pláticas con el personal operativo de HPUD, la empresa Garver Engineers analizó todo el sistema de alcantarillado y distribución usando el programa de cómputo EaglePoint. El módulo de simulación corre en AutoCad, lo cual permite observar representaciones gráficas del sistema de alcantarillado, perfiles hidráulicos, perfiles individuales del drenaje, etc. El modelo de alcantarillado se elaboró tomando en cuenta los planos del sistema de alcantarillado.

La red de alcantarillado se examinó con el fin de identificar las subcuencas que rodean a los nódulos (puntos de demanda) del modelo del sistema de distribución de agua potable de HPUD. La demanda promedio diaria de cada nódulo se aplicó al tramo corriente abajo del sistema de alcantarillado de la subcuenca de ese nódulo en particular.

Se supuso que toda el agua que distribuye el sistema de HPUD es recogida por el sistema de alcantarillado. Con esta suposición el modelo resulta algo conservador, ya que, obviamente, no toda el agua que se consume en el Distrito se descarga al sistema de alcantarillado (como el agua que se usa para riego de jardines o para el lavado de autos).

Se aplicó un coeficiente de flujo instantáneo máximo al flujo diario del drenaje sanitario, a fin de determinar el flujo sanitario máximo. El modelo calculó el coeficiente de cada tramo de la red de alcantarillado, basándose en la población tributaria. La fórmula que se usó para el coeficiente fue la siguiente:  $M = \lceil 18 + (P)^{0.5}/4 + (P)^{0.5} \rceil$ , en la que P es la población en millares.

El modelo computarizado calcula el equivalente de población determinando el flujo promedio diario en cada tramo (la suma del flujo total de la red que es tributario del tramo de alcantarillado en cuestión) y dividiendo el total del flujo promedio diario entre 100 galones per cápita diarios.

Las descargas de las estaciones de bombeo hacia los tramos corriente abajo del drenaje de gravedad se ajustaron para que coincidieran con el aporte instantáneo máximo proyectado para cada estación de bombeo, o con la capacidad máxima de las bombas existentes, lo que fuese mayor.

Las deficiencias que se identificaron mediante este análisis son las siguientes:

- Redes de tamaño insuficiente en algunas partes del sistema de alcantarillado, lo cual provoca la sobrecarga de las redes y la falta de control en las descargas de aguas crudas de los pozos de visita.
- Dos estaciones de bombeo necesitan modernizarse. Una estación se debe reemplazar totalmente debido a su deterioro. En la otra estación, solamente es necesario alterar los motores de las bombas y los sistemas de impulsión para incrementar el flujo.

En resumen las mejoras propuestas para el sistema de alcantarillado incluyen la reposición de 8,379 pies lineales de tubería de recolección, 10 pozos de visita, 60 conexiones a pozos de visita, le remplazo de una de las estaciones de bombeo, y la rehabilitación de la segunda estación de bombeo.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de los costos estimados para la construcción del proyecto propuesto.

| Costo capital estimado |                                        |                  |
|------------------------|----------------------------------------|------------------|
| CONCEPTO               |                                        | COSTO EN DOLARES |
|                        | Ampliación de la planta potabilizadora | \$2,620,400      |
|                        | Mejoras al sistema de agua potable     | \$764,700        |
|                        | Mejoras al sistema de alcantarillado   | \$957,300        |
|                        | TOTAL                                  | \$4,342,400      |

Además de los costos de inversión, la planta potabilizadora tendrá un costo anual de operación y mantenimiento (O y M) de \$149,300 dólares. El costo de O y M de los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado seguirá siendo prácticamente el mismo que hoy en día, o podría incluso reducirse, ya que la necesidad de hacer reparaciones sería menor, una vez implementadas las mejoras propuestas.

BDAN elaboró una evaluación financiera del proyecto, la cual fue utilizada para recomendará la cantidad de fondos del BEIF que puede recibir el Distrito, tal y como se describe en el siguiente cuadro.

Estructura financiera recomendada

| Fondos Dsiponibles    | Monto (\$)  | % del Total |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Créditos              |             |             |
| Crédito de USDA       | 1,126,500   | 25.9        |
| Subtotal de Créditos  | 1,126,500   | 25.9        |
| Subsidios             |             |             |
| Subsidio de USDA      | 1,223,500   | 28.2        |
| Subsidio BEIF         | 1,992,400   | 45.9        |
| Subtotal de Subsidios | 3,215,900   | 74.1        |
| TOTAL                 | \$4,342,400 | 100%        |

Además de los fondos del BEIF para la construcción, el BDAN analizó la posibilidad de proporcionar a HPUD fondos adicionales de transición, y determinó otorgar un monto de \$152,000 para que los incrementos tarifarios sean graduales.

El BDAN ha elaborado un modelo tarifario como parte de su análisis financiero. Este modelo se utilizó para determinar el impacto que el proyecto propuesto tendrá sobre las tarifas de servicios, considerando varias combinaciones de subsidios (tanto para construcción como para transición) y créditos. Los resultados de este modelo se presentaron a la comunidad durante la segunda reunión pública efectuada el 5 de agosto.

La tarifa actual de agua es de \$21.75 mensuales e incluye 20,000 galones de agua. La estructura tarifaria propuesta consiste en una tarifa base de \$20 sin consumo de agua incluido. Por otra parte, el costo de 35 centavos por cada 1,000 galones de agua será incrementado a 36 centavos. Bajo la nueva estructura, todo consumo será cobrado a los consumidores. La tarifa base posteriormente incrementará \$1 por año durante los próximos siete años hasta alcanzar los \$26 durante el año fiscal 2005-2006. Por otra parte, la tarifa de alcantarillado y saneamiento no sufrirá ningún incremento, ya que ésta ya se llevó a cabo durante el proceso de certificación de la ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Tal como lo requiere COCEF, se implementó un programa de participación comunitaria, el cual consistió en el desarrollo de un plan de participación comunitaria, la formación de un comité ciudadano, la distribución de información del proyecto casa por casa y la realización de dos reuniones públicas, las cuales se llevaron a cabo los días 22 de julio y 5 de agosto de 1999. Los resultados de la evaluación financiera fueron presentados al público durante la segunda reunión.

El proyecto coincide con la definición de desarrollo sustentable que maneja la COCEF: "...un desarrollo económico y social basado en la conservación y protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, pero considerando las necesidades actuales y futuras, así como los impactos presentes y futuros de las actividades humanas".

Todos los parámetros ambientales se han cumplido, y el incremento en la demanda y el consumo de agua coincide con los documentos de planeación del municipio. La ampliación de la planta potabilizadora, aunada a la modernización de los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado, no exige mucho en términos de incremento a la capacidad institucional, ya que la tecnología propuesta para el tratamiento es muy parecida a la que se utiliza actualmente en Heber. Como complemento a este proyecto, la COCEF y el BDAN están proporcionando fondos para asistencia técnica a fin de fortalecer la capacidad institucional del Distrito de Servicios Públicos de Heber.

El proyecto cumple con toda la normatividad ambiental y concuerda con las designaciones y/o zonificaciones del plan general.

SECCION 2 - DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

TIPO DE PROYECTO

Sector público - Ampliación de la planta potabilizadora y mejoras a los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado.

Este proyecto consiste en ampliar una planta potabilizadora existente e instrumentar mejoras en los sistemas de distribución de agua potable, alcantarillado y bombeo, siendo todos estos rubros prioritarios para la COCEF.

TITULO DEL PROYECTO

Ampliación de la planta potabilizadora y Mejoras a los sistemas  
de alcantarillado y distribución de agua potable de  
Heber, California

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Distrito de Servicios Públicos de Heber propone la instrumentación de mejoras a la planta potabilizadora, así como a los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado. Estas mejoras tienen el propósito de resolver las deficiencias señaladas por las instancias normativas que rigen al Distrito de Servicios Públicos. El proyecto de ampliación propuesto está diseñado para responder a las necesidades de HPUD hasta el año 2010.

INFORMACION SOBRE EL PROMOTOR PRINCIPAL

- Nombre de la organización: Heber Public Utility District (Distrito de Servicios Públicos de Heber)
- Nombre del responsable: Manuel Castañeda - Administrador General Interino
- Domicilio: 1085 Ingram Avenue (P.O. Box H)

Heber, CA 92249

- Teléfono: (760) 353-0323
- FAX: (760) 353-9951

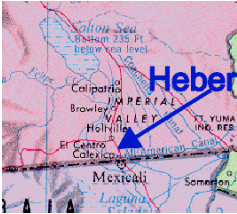
UBICACIÓN DEL PROYECTO

Ubicación del proyecto: Heber, California, EE.UU.  
Tipo de lugar: Area rural

Descripción de la ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en el municipio de Heber, California, el cual se encuentra sobre la Carretera 86, aproximadamente a 5 millas al norte de la frontera México/Estados Unidos, en el sur de California. La planta potabilizadora se ubica en un terreno de 2.7 acres sobre la Avenida Ingram, en la Sección 28, T16S, R14E del Cuadrángulo de Heber. En la Figura 2-1 se presenta el mapa de ubicación.

FIGURA 2-1



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



La topografía del terreno es extremadamente plana, con una pendiente de aproximadamente cinco pies por milla hacia el noroeste. La elevación del área colindante se encuentra a nivel igual o menor que el nivel del mar. La precipitación pluvial es aproximadamente 3 pulgadas anuales. Las temperaturas fluctúan entre noventa y cien o más grados Fahrenheit en el verano (rebasando algunos días los 120 grados), hasta los 40s en el invierno.

El área de impacto de la ampliación a la planta potabilizadora es el poblado de Heber. El ámbito de influencia no se verá afectado considerablemente debido a la poca cantidad de redes de recolección y distribución en esa área. Considerándose ésta como una situación bastante probable, a medida que Heber se amplíe hacia el ámbito de influencia, al área colindante requerirá una mayor cantidad de agua de la planta potabilizadora, lo cual se está considerando en el diseño general, ya que se están tomando en cuenta las proyecciones demográficas utilizadas en los criterios de diseño de la planta.

DESCRIPCION DEL PROYECTO Y TAREAS

Descripción del proyecto

La principal problemática de salud humana y medio ambiente que debe resolverse es la sobrecarga y deterioro de la planta potabilizadora, la mala condición de las redes de distribución y el tamaño insuficiente de la infraestructura para la recolección de aguas residuales.

La capacidad del sistema de potabilización para producir una cantidad suficiente de agua de buena calidad continúa disminuyendo a medida que transcurre el tiempo. El Departamento Estatal de Servicios de Salud (DHS, por sus siglas en inglés) ha impuesto una moratoria en las nuevas conexiones al servicio de agua potable que presta HPUD, la cual habrá de seguirse acatando hasta que se retire el sistema de filtros de presión y se modernice la planta. Los problemas relacionados con los filtros de presión son principalmente los que provoca la inadecuada filtración del agua inmediatamente después del ciclo de retrolavado de los filtros.

También existe el problema del clarificador que se utiliza en la planta. Esta unidad tiene más de 15 años y se está deteriorando en el interior. Si el clarificador (único) tuviera que quedar fuera de servicio por un periodo prolongado, el municipio de Heber podría quedarse sin agua potable en un lapso de tres días.

Algunos otros aspectos que se han estudiado son la capacidad del sistema de distribución de agua potable para surtir agua tratada al Distrito con la presión y el índice de flujo necesarios para proteger el área en caso de un incendio. El tamaño insuficiente de las redes y la falta de hidrantes bien ubicados son otras de las inquietudes planteadas.

Con respecto al sistema de alcantarillado, las redes de gravedad, debido a su pequeño tamaño, con frecuencia se sobrecargan y provocan derrames en los pozos de visita de los colectores y en las redes de servicio doméstico. Asimismo, el cárcamo de bombeo cercano a las calles 10<sup>th</sup> y Parkyns debe reemplazarse, a la vez que las bombas del cárcamo cercano a las calles 6<sup>th</sup> y Heber Road deben modificarse a fin de incrementar su flujo de descarga.

En resumen, las mejoras propuestas incluyen la ampliación de la planta potabilizadora mediante la instalación de una planta paquete. La ampliación propuesta incrementará la capacidad de tratamiento de 1.7 a 2.0 mgd. Las mejoras a la planta incluyen la rehabilitación de los bordos de los estanques de almacenamiento de agua cruda, el remplazo de las bombas y líneas de conducción de agua cruda, la remoción de parte del equipo existente, remoción del tanque de almacenamiento de agua tratada, construcción de un edificio de oficinas y laboratorio, y una nueva bomba para la conducción del agua tratada. La planta estará basada en un filtro clarificador consistente de dos unidades en paralelo. Cada unidad estará compuesta de una sección de contacto de sólidos seguidos de filtración rápida con arena. El agua filtrada será posteriormente desinfectada y bombeada hacia el tanque de almacenamiento.

Las mejoras al sistema de distribución de agua incluyen el remplazo de 7,000 pies de líneas de distribución, la instalación de 36 hidrantes, 25 válvulas y 110 conexiones de servicio. Las mejoras al sistema de alcantarillado por otra parte incluyen el remplazo de 8,379 pies de tubería, 10 pozos de visita, 60 conexiones a pozos de visita, el remplazo de una estación de bombeo y la rehabilitación de la estación restante.

Como parte de esta iniciativa se presenta un calendario de obras en el Cuadro 2-1 a continuación. Este cronograma está sujeto a la revisión de las instancias normativas correspondientes, pero en él se establece el marco de referencia para la ejecución de las mejoras propuestas.

CUADRO 2-1

CALENDARIO PROPUESTO PARA ACATAR LA NORMATIVIDAD

| TAREA                                                                                                                                         | INICIO                  | CONCLUSION               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Iniciar el proyecto ejecutivo para la construcción de la planta potabilizadora y las mejoras a los sistemas de agua potable y alcantarillado. | 1° de noviembre de 1999 | 1° de mayo del 2000      |
| Licitación                                                                                                                                    | 1° de junio del 2000    | 15 de julio del 2000     |
| Periodo de construcción                                                                                                                       | 15 de agosto del 2000   | 31 de mayo del 2001      |
| Acatamiento de las condiciones del permiso                                                                                                    | 1° de junio del 2001    | 1° de diciembre del 2001 |

DESCRIPCION DE LA COMUNIDAD

Información demográfica

Se calcula que la población de Heber es actualmente de 3,426 habitantes. Heber se encuentra en el extremo sur del Valle Imperial. En el Apéndice F se incluye el Perfil Económico de la Comunidad y la información correspondiente al Censo de 1990. Tal como se señala, Heber se encuentra dentro del Sector Censal 113, un sector rural y primordialmente agrícola. El municipio de Heber ocupa una superficie de aproximadamente 800 acres, siendo esta el área de servicio del sistema actual. Según el Censo de 1990, el Sector 113 tenía una población de 5,359 habitantes, mientras que Heber contaba con 2,566. Esto representa el 47.9% de la población total del Sector 113.

Dado que el Censo de 1990 es el más reciente, las proyecciones demográficas se basaron en las cifras generadas por la Asociación de Gobiernos del Sur de California (SCAG, por sus siglas en inglés) para el Sector Censal 113, proyectadas hasta el año 2020. Se supuso que el municipio seguiría con el mismo índice de crecimiento, y se tomó este como base para calcular la población futura. El índice de crecimiento de Heber entre 1980 y 1990 fue en promedio de 1.4% anual. Si se aplica este mismo índice a la población de Heber hasta 1998, la población actual sería de aproximadamente 2,868 habitantes.

Si se toma como base la población de 5,359 habitantes en 1990 en el Sector 113, junto con la población proyectada por SCAG para esta área (7,604 habitantes), el índice de crecimiento entre 1990 y 2000 sería en promedio 3.56% anual. Con una población inicial de 2,566 habitantes en 1990, la población actual sería de 3,394 habitantes. Sin embargo, la proyección demográfica que hace SCAG, de 3,426 habitantes, será la que se utilizará en este informe. En el Cuadro 2-2 se presentan en forma detallada estas proyecciones.

CUADRO 2-2

RESUMEN DE LAS ULTIMAS PROYECCIONES DEMOGRAFICAS

MUNICIPIO DE HEBER

BASADAS EN DATOS DE LOS GOBIERNOS DEL SUR DE CALIFORNIA (SCAG)

PARA EL SECTOR CENSAL 113

| AÑO  | PROYECCIONES DE SCAG PARA EL SECTOR 113 |           |                       | HEBER                            |                            | PROYECCION DEMOGRAFICA DE HEBER |                                             |
|------|-----------------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
|      | POBLACION                               | VIVIENDAS | PERSONAS POR VIVIENDA | POBLACION SEGUN EL CENSO DE 1990 | # DE CONEXIONES DE DRENAJE | HEBER %                         | PRORATA/ PROYECCION @ 47.88% DEL SECTOR 113 |
|      |                                         |           |                       |                                  |                            | DEL SECTOR 113                  | (1)                                         |
| 1990 | 5359                                    | NA        | NA                    | 2566                             | NA                         | 47.88%                          | 2,566                                       |
| 1994 | NA                                      | 1330      | NA                    | NA                               | 650                        | NA                              | 2,996                                       |
| 1997 | NA                                      | NA        | NA                    | NA                               | NA                         | NA                              | 3,318                                       |
| 1998 | NA                                      | NA        | NA                    | NA                               | 680                        | NA                              | 3,426                                       |
| 2000 | 7604                                    | 1769      | 4.3                   | NA                               | NA                         | NA                              | 3,641                                       |
| 2010 | 13395                                   | 3016      | 4.4                   | NA                               | NA                         | NA                              | 6,414                                       |
| 2020 | 20647                                   | 4729      | 4.4                   | NA                               | NA                         | NA                              | 9,886                                       |
|      |                                         |           |                       |                                  |                            |                                 |                                             |

**\*\* Datos tomados del Anteproyecto de la PTAR de Dudek & Associates - 15 de abril de 1998**

*En el Plan Maestro de HPUD (1997) también se incluyó un análisis demográfico. En este Plan Maestro se analizaron los 800 acres del área de servicio para detectar el desarrollo de viviendas unifamiliares y multifamiliares, así como el desarrollo comercial, institucional e industrial, incluyendo flujos estimados de infiltración/influjo (I/I). Esta información se presenta a continuación en el Cuadro 2-3.*

**CUADRO 2-3**

## RESUMEN DE LOS ÚLTIMOS ESTUDIOS SOBRE EL USO DE SUELO, POBLACIÓN EQUIVALENTE Y FLUJO PROYECTADO

## MUNICIPIO DE HEBER, CALIFORNIA

**BASADOS EN ESTIMACIONES DE SUPERFICIE Y DENSIDAD DEL**

## PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL DISTRITO DE SERVICIOS PUBLICOS DE HEBER

**(8 de diciembre de 1997)**

[illegible]

|          |  |     |  |  |  |  |           |      |              |
|----------|--|-----|--|--|--|--|-----------|------|--------------|
| TOTALES: |  | 800 |  |  |  |  | 1,415,040 | 1.79 | 1,760<br>gpm |
|          |  |     |  |  |  |  |           |      |              |

\*\* Datos tomado del Plan Maestro (Waddell Engineers) y del Anteproyecto de la PTAR (Dudek & Associates).

De los 800 acres del área de servicio, se supuso que 520 están desarrollados como zonas habitacionales unifamiliares, con una densidad de población de 16 personas por acre. Las viviendas multifamiliares ocupan 40 acres, con una densidad de 64 personas por acre. Esto arroja una proyección demográfica final de 10,880 con un desarrollo completo, en comparación con la proyección demográfica final de SCAG para el año 2020, de 9,886 habitantes.

Tal como se señala, la población equivalente adicional en los otros 240 acres con desarrollos institucionales, industriales y comerciales se incluye ya en las estimaciones demográficas básicas.

#### SERVICIOS AMBIENTALES MUNICIPALES

Casi el 100% de los habitantes de Heber cuentan con servicios de agua potable y alcantarillado, los cuales funcionan durante 24 horas diarias.

#### DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS AL PROYECTO

##### Mejoras a la planta potabilizadora - Alternativas al proyecto

Como parte de los términos de referencia se analizaron varios enfoques para el proyecto, incluyéndose las siguientes alternativas:

- Alternativa de "No realizar el proyecto"
- Ampliar la planta potabilizadora actual.
- Comprar agua tratada a El Centro o Calxico.
- Instalar nuevo equipo potabilizador en el sitio actual.

##### Opción 1 - Alternativa de "No realizar el proyecto"

Una opción sería no tomar ninguna medida en absoluto y seguir operando la planta potabilizadora tal y como se encuentra hoy en día. La planta está actualmente funcionando a su máxima capacidad. Esta situación, aunada a la exigencia del gobierno del Estado, de eliminar los filtros de arena a presión, es lo que impulsa la iniciativa de instrumentar mejoras en la planta. La División de Agua Potable del Departamento Estatal de Servicios de Salud ha impuesto un límite en el número de conexiones (1,000) a las que HPUD puede dar servicio. Tal como se indica en el informe estatal del 9 de diciembre de 1998, este límite seguirá vigente hasta en tanto no se genere capacidad de tratamiento adicional (Apéndice E).

En esta alternativa HPUD tendría que seguir con la planta funcionando a su máxima capacidad, y no se resolvería el problema del deterioro de varias de las unidades de la planta potabilizadora. A medida que Heber continúa creciendo, estas condiciones simplemente seguirán empeorando, hasta un punto tal en el que se generará un peligro real para la salud de la comunidad. Con este enfoque no se resuelve ninguno de los aspectos planteados en el proyecto; por lo tanto, la alternativa de "no realizar el proyecto" simplemente no es factible.

##### Opción 2 - Ampliar la planta potabilizadora actual

La planta actual presenta una sobrecarga hidráulica en ocasiones, pero aún produce en forma consistente agua tratada de buena calidad. Esta planta ha funcionado bien durante casi 20 años, y el personal de HPUD asignado a las instalaciones conoce bien sus requerimientos. Sin embargo, la tecnología que actualmente utiliza HPUD para la filtración no es aceptada por DHS estatal. Por lo tanto, la instalación de más filtros de arena a presión no es una opción a considerar en esta planta. Además, el clarificador de contacto de sólidos se está deteriorando, por lo cual debe reemplazarse. Es por esto que esta opción no se considera como una alternativa viable.

##### Opción 3 - Comprar agua tratada a El Centro o Calxico

Como parte del proceso de planeación, Garver Engineers analizó la posibilidad de abandonar la planta potabilizadora actual y comprar agua tratada ya sea a El Centro o a Calxico. Como parte de esta iniciativa se calculó el costo de la construcción de una tubería de conexión y una estación de rebombeo. La tubería de El Centro a Heber tendría aproximadamente 4 millas de longitud, mientras que una red de Calxico a Heber tendría que ser de aproximadamente 3.5 millas de longitud.

En el Apéndice M se incluyen los costos estimados de cada una de estas opciones. Los costos se compararon, considerando el valor presente, con el costo de construir una nueva planta potabilizadora en el mismo sitio en que se encuentra la actual en Heber.

En todas las comparaciones de costos se consideraron las siguientes suposiciones:

- El costo de la compra de agua potable a El Centro (\$1.20 dólares/1000 galones) y a Calxico (\$1.48 dólares/1000 galones) no aumentaría durante la vida del proyecto. Estas tasas son las que los municipios cobran actualmente a los grandes consumidores (Consulte los Apéndices K y L).
- El costo asociado con la producción de agua por parte de HPUD (\$0.76 dólares/1000 galones) no aumentaría durante la vida del proyecto.
- Los costos se volvieron a calcular usando un índice de flujo de 2.0 millones de galones diarios en las tres alternativas.
- Se supuso una tasa de interés del cinco (5) por ciento.
- Se supuso una vida de 20 años para el diseño.

Tal como se señala, los resultados de los análisis de valor presente son los siguientes:

- Valor presente de la compra de agua tratada a Calxico: \$15,235,200 dólares
- Valor presente de la compra de agua tratada a El Centro: \$12,909,600 dólares
- Valor presente de producir agua en la Planta HPUD propuesta: \$9,605,800 dólares

El Apéndice M contiene los cuadros completos con los análisis de valor presente y los criterios utilizados. Además de las suposiciones anteriores, también se está suponiendo que se podría celebrar de manera oportuna un contrato entre HPUD y El Centro o Calxico. Para llegar a este acuerdo se necesitarían extensas negociaciones de ambas partes a fin de llegar a un consenso acerca del costo del agua tratada, la dotación de capacidad a Heber, el método mediante el cual se financiarían las futuras ampliaciones, y la prioridad que se le daría los distintos consumidores de gran escala que están conectados al sistema. En cada una de estas alternativas se está suponiendo que El Centro o Calxico estarían dispuestos a proporcionar agua a Heber a un precio razonable, y que tendrían la capacidad suficiente para hacerlo.

Dada la condición de la planta de Heber y el tiempo necesario para este tipo de negociaciones, existe la posibilidad de que no se pueda llegar a un acuerdo antes de que la planta de HPUD presente alguna falla en las unidades de tratamiento.

Una inquietud es que en caso de que las negociaciones entre las autoridades de las entidades participantes inicien de buena voluntad pero **no** se llegue a un acuerdo para la compra de agua, el Distrito se vería forzado a iniciar la construcción de su propio sistema de potabilización. En tal situación, HPUD tendría un considerable retraso en el diseño y la construcción de su planta, lo cual incrementaría aún más la posibilidad de que la planta falle antes de poder terminar y poner en funcionamiento la nueva planta.

Dado el alto costo en valor presente de la compra de agua tratada a El Centro o Calxico, y considerando que no es seguro que se pueda llegar a ejecutar un contrato de compra/venta, esta opción no se considera la más viable.

##### Opción 4 - Instalar una nueva planta potabilizadora en el sitio actual

*Tal como lo señala tanto el Plan Maestro de HPUD (Apéndice C) como el Informe de Ingeniería del Departamento de Servicios de Salud (Apéndice E), la planta funciona en este momento a su máxima capacidad, y no puede producir más agua potable. Otros problemas son el sistema de filtración, que no es aceptable para DHS, y el deterioro de la unidad de clarificación principal.*

*Una alternativa para mejorar la capacidad de HPUD es construir una nueva planta potabilizadora en el sitio actual, usando tecnología similar a la que se está utilizando, y que sea aceptable para el Departamento Estatal de Salud. La planta propuesta constaría de unidades de tratamiento combinadas que pueden instalarse en forma relativamente sencilla, y que cumplen los requisitos del Estado en materia de tipo y efectividad del sistema de potabilización.*

*La tecnología propuesta es parecida a la que se está utilizando, además de estar bien desarrollada y resultar idónea para Heber. Tal como se indicó anteriormente, el costo en valor presente de esta opción es menor que el de la compra de agua tratada, y le permite a Heber mantener el control de su sistema de producción de agua potable (Apéndice M). Esta opción, por lo tanto, se considera como la alternativa preferible.*

#### **Modernización de la planta potabilizadora - Justificación del proyecto**

*Tal como se indica, la planta potabilizadora actual presenta deficiencias en su capacidad hidráulica y su método de filtración. A instancias del Departamento Estatal de Salud, HPUD ha recibido ordenes de modernizar su planta para acatar la normatividad correspondiente. El equipo de tratamiento es antiguo y se está deteriorando hasta llegar al punto en el que una falla es inminente. De continuar utilizando el equipo existente, se podría generar un riesgo para la salud humana y el bienestar de los habitantes del municipio.*

*La base para determinar el consumo de agua esperado durante este periodo de estudio fue desarrollada por Garver Engineers a partir de los registros actuales de consumo de HPUD. Estos datos se correlacionaron con la información demográfica existente y se extrapolaron durante la vida del proyecto. Los requerimientos de flujo futuros se utilizaron para determinar el tamaño del equipo de la planta potabilizadora. Los requerimientos de agua a futuro calculados para este proyecto se asemejan a los calculados en el Plan Maestro elaborado en diciembre de 1998 por Waddell Engineering.*

*Tal como se describe, la construcción de una nueva planta potabilizadora es la mejor solución para este problema, ya que es la opción más efectiva en cuanto a costos y es la que elimina los problemas señalados por las instancias normativas. Además de las nuevas unidades de potabilización, se instrumentarían otras mejoras a la planta de HPUD, incluyendo el recubrimiento del fondo de las tres cuencas de aguas crudas con concreto a fin de facilitar la limpieza regular, y la instalación de una cerca de seguridad en el perímetro de la planta para evitar que entren animales a la misma. Con frecuencia los animales que entran caen a las cuencas de aguas crudas y perecen ahogados. Esta situación, aunque no representa un peligro inminente para la salud pública, debe evitarse como práctica estándar.*

#### **Mejoras al sistema de distribución de agua potable - Alternativas al proyecto**

*Las alternativas para esta etapa del proyecto incluyen:*

- *Alternativa de no realizar el proyecto*
- *Instalar redes y accesorios de tamaño adecuado*

#### **Opción 1 - Alternativa de no realizar el proyecto**

*Una opción sería no tomar ninguna medida en absoluto en el sistema de distribución de agua potable. La principal razón para ampliar las redes del sistema de distribución es reemplazar las antiguas y deterioradas redes con tubería de tamaño adecuado y válvulas funcionales. Los riesgos para la salud humana que genera la contaminación de las conexiones en las redes son una de las principales inquietudes. Con las mejoras al sistema de distribución se reducirá la pérdida de agua potable por fugas, y esta medida ayudará a garantizar que la comunidad cuente con un suministro seguro de agua sin contaminación.*

*Las mejoras al sistema de distribución también permitirán que las bombas de alto servicio surtan al sistema con flujos adecuados para situaciones de incendio. Además del tamaño inadecuado y el deterioro de las redes, no se cuenta con un número suficiente de hidrantes en el sistema para dar una cobertura adecuada. Dado que el no tomar medida alguna no resolvería ninguno de los problemas planteados, la selección de esta alternativa simplemente no es factible.*

#### **Opción 2 - Instalar redes y accesorios de tamaño adecuado**

*Para esta alternativa se deberán instalar en las partes que lo requiera al sistema, redes de distribución de tamaño adecuado, así como redes de enlace. La modernización permitirá que las bombas de alto servicio surtan agua en cantidad suficiente al sistema de HPUD. Además de la ampliación del tamaño de las redes de distribución, también se instalarán más hidrantes a efecto de tener una cobertura adecuada en todo el municipio. En la mayoría de los casos se instalarán hidrantes en lugares donde no existía ninguno. En otros casos, se colocarán hidrantes nuevos para reemplazar los de tamaño insuficiente y que ya no pueden surtir un flujo adecuado en situaciones de incendio (1,250 galones por minuto).*

*Los beneficios de tener redes de tamaño adecuado e hidrantes bien espaciados son substanciales, tanto para la seguridad como para la protección de propiedades. Prácticamente no existen desventajas en este tipo de modernización. Por lo tanto, esta alternativa es la opción preferible.*

#### **Modernización del sistema de distribución de agua potable - Justificación del proyecto**

*La modernización del sistema de distribución permitirá al municipio de Heber surtir agua en cantidad suficiente a todo el Distrito. Algunas partes del sistema están deterioradas, y es necesario considerar el problema de las fugas de agua. Las tuberías deterioradas y con fugas representan una posible ruta de contaminación del sistema de agua potable. Este peligro para la salud se puede reducir considerablemente modernizando las redes.*

*Varias de las redes de distribución de agua potable en las partes más antiguas del sistema están hechas de hierro colado. Estas redes han estado en servicio de cuarenta a cincuenta años, y están en malas condiciones. La acumulación de sedimentos en el interior de las tuberías, aunada al deterioro que han sufrido durante varios años de servicio, obliga al reemplazo de estas secciones de tubería.*

*La distribución actual de las tuberías incluye varios extremos ciegos (cerrados), que limitan la capacidad del sistema. Estas tuberías se enlazarán para mejorar la presión y el suministro de las redes de distribución.*

*La instalación de válvulas de servicio subterráneas en coyunturas clave del sistema permitirá a HPUD aislar alguna línea en particular en caso de que sea necesario hacer alguna reparación o reemplazo. Esta flexibilidad es especialmente importante en caso de que haya una ruptura o emergencia en las redes debido a la antigüedad de las mismas o a alguna excavación no intencional. La tubería rota se podría reparar más rápidamente con menos pérdida de agua, reduciendo también la posibilidad de contaminar el agua en las conexiones (y reduciendo los riesgos a la salud relacionados con este problema) y el tiempo de interrupción del servicio a las conexiones cercanas.*

*Al agregar un generador de emergencia de cambio automático para las bombas de alto servicio, HPUD podrá continuar surtiendo agua a todo el sistema con el flujo y la presión necesarios para protegerse en caso de incendio. Esto ayudará a Heber a continuar prestando el servicio de agua en caso de que algún evento catastrófico, como un terremoto grave, llegara a interrumpir la energía eléctrica durante bastante tiempo.*

#### **Mejoras al sistema de alcantarillado**

##### **Alternativas al proyecto**

*Las alternativas para esta etapa del proyecto son las siguientes:*

- *Alternativa de no realizar el proyecto*
- *Instalar redes de recolección y distribución de tamaño adecuado, y modernizar las estaciones de bombeo existentes.*

#### **Opción 1 - Alternativa de no realizar el proyecto**

*Algunas partes del sistema de redes sanitarias de Heber son antiguas y necesitan rehabilitarse. Los principales problemas son el tamaño insuficiente de las redes, las tuberías rotas y el tamaño insuficiente de las estaciones de bombeo. Las redes con frecuencia se sobrecargan por la falta de capacidad. Esto provoca que las aguas negras crudas se acumulen en el sistema. Esta condición generalmente genera descargas de aguas negras crudas a la superficie en las áreas cercanas a los pozos de visita y en las viviendas colindantes, lo cual representa un grave peligro para la salud y puede dañar las propiedades.*

*En esta opción no se tomaría ninguna medida, y se permitiría que las condiciones de sobrecarga y rebosamiento continúen. Sin embargo, se considera inaceptable continuar exponiendo a la ciudadanía a esta situación, por lo cual se rechazó esta alternativa.*

Opción 2 – Instalar redes de recolección y distribución de tamaño adecuado, y modernizar las estaciones de bombeo existentes según se necesite.

Como parte de los términos de referencia, la empresa Garver Engineers elaboró un extenso programa de simulación del sistema de alcantarillado actual, usando el programa de cómputo EaglePoint. Al integrar la información sobre consumo de agua en un área en particular se pueden calcular los índices de flujo de drenaje. El modelo se corre para detectar las secciones deficientes del sistema de alcantarillado. La modernización de las redes deficientes aliviará las condiciones de sobrecarga, cuyos efectos sufren los habitantes de estas áreas.

El otro componente clave del sistema son las estaciones de bombeo con que cuenta el Distrito. De las estaciones que opera HPUD, solamente dos deben modernizarse en este momento. Una de ellas se reemplazará totalmente, ya que está bastante deteriorada y ya no resulta confiable debido a que presenta muchas fallas y en ocasiones permite que las aguas negras regresen a las viviendas cercanas. La otra estación está en buenas condiciones, pero las bombas son de tamaño insuficiente para las condiciones actuales de flujo. Esto provoca la sobrecarga de las redes corriente arriba.

La implementación de esta opción sería relativamente simple, y permitiría aliviar las condiciones de sobrecarga que aquejan al sistema de alcantarillado. Por lo tanto, es la opción más recomendable.

Modernización del sistema de alcantarillado – Justificación del proyecto

El sistema de alcantarillado de Heber tiene problemas con la sobrecarga de las redes y los correspondientes rebosamientos del drenaje. Esto generalmente provoca que la ciudadanía se vea expuesta a las aguas negras. Con el programa de reemplazo de las redes que se propone se incrementará la capacidad de flujo de los colectores de gravedad, mientras que las mejoras a la estación de bombeo harán que las aguas residuales fluyan en forma más eficiente a la planta de tratamiento. Con esta combinación se eliminarán los episodios de sobrecarga de las redes que actualmente sufre el sistema.

Con la modernización de la estación de bombeo de las calles 10<sup>th</sup> y Parkyn se eliminará la última estación de bombeo con fosa seca que existe en Heber, para reemplazarla con una estación de succión ubicada en la superficie. Para la modernización de la estación de bombeo se tendrán que reemplazar las roldanas, poleas y motores de las bombas existentes. Con esta modificación se incrementará la capacidad de la estación, de manera que esta tenga suficiente capacidad de bombeo para manejar las aportaciones de drenaje sanitario.

CUADRO 2-4

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

DE LAS MEJORAS A LA PLANTA POTABILIZADORA

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PUBLICOS DE HEBER

| CONCEPTO                                       | CANT  | UN-DAD         | COSTO PROBABLE DE UNIDAD INSTALADA | TOTAL (dólares) |
|------------------------------------------------|-------|----------------|------------------------------------|-----------------|
| BOMBAS PARA AGUA CRUDA                         | 2     | C/U            | \$16,800                           | \$33,600        |
| VALVULAS Y TUBERIAS                            | 1     | LS             | \$5,600                            | \$5,600         |
| UNIDAD DE TRATAMIENTO PARA 2 MGD               | 1     | C/U            | \$675,000                          | \$675,000       |
| BOMBAS PARA AGUA TRATADA                       | 2     | C/U            | \$16,800                           | \$33,600        |
| POZO PARA ESTACION DE BOMBEO DE AGUA TRATADA   | 1     | LS             | \$4,200                            | \$4,200         |
| VALVULAS Y TUBERIAS                            | 1     | LS             | \$5,600                            | \$5,600         |
| JUEGO DE GENERADOR DE RESERVA                  | 1     | LS             | \$60,000                           | \$60,000        |
| NUEVO EDIFICIO PARA EL LABORATORIO             | 2500  | F <sup>2</sup> | \$70                               | \$175,000       |
| DEMOLER EL TANQUE DE 250,000 GAL ABANDONADO    | 1     | LS             | \$15,000                           | \$15,000        |
| DEMOLER EQUIPO DE LA VIEJA PLANTA              | 1     | LS             | \$25,000                           | \$25,000        |
| CERCA DE SEGURIDAD DE 6' EN EL PERIMETRO       | 2900  | LF             | \$11                               | \$31,900        |
| RECUBRIMIENTO DE CONCRETO EN CUENCAS           | 2980  | y <sup>3</sup> | \$200                              | \$596,000       |
| SELLADOR DE CONCRETO                           | 42000 | F <sup>2</sup> | \$1                                | \$42,000        |
| RED DE 12"                                     | 1     | LS             | \$9,000                            | \$9,000         |
| EDIF. PARA EQUIPO DE CLORACION Y MCC           | 1     | LS             | \$10,000                           | \$10,000        |
| MCC Y VFD PARA ESTACION DE BOMBEO              | 2     | C/U            | \$47,400                           | \$94,800        |
| EQUIPO PARA ALIMENTACION DE CLORO              | 1     | LS             | \$8,000                            | \$8,000         |
| LIJAR Y RECUBRIR EL TANQUE DE 750,000 GAL.     | 25000 | F <sup>2</sup> | \$5                                | \$125,000       |
| EQUIPOS VARIOS PARA ALIMENTACION DE SUSTANCIAS | 1     | LS             | \$5,000                            | \$5,000         |
| COBERTIZO PARA EQUIPO DE LA PLANTA             | 1     | LS             | \$50,000                           | \$50,000        |
| CONTROLES ELECTRICOS- PLANTA POTABILIZADORA    | 1     | LS             | \$62,000                           | \$62,000        |

|                                             |   |    |          |             |
|---------------------------------------------|---|----|----------|-------------|
| TUBERIAS Y VALVULAS PARA AGUA CRUDA         | 1 | LS | \$30,000 | \$30,000    |
|                                             |   |    |          |             |
| SUBTOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTR.   |   |    |          | \$2,096,300 |
|                                             |   |    |          |             |
| INGENIERIA/CONTINGENCIAS (25%)              |   |    |          | \$524,100   |
|                                             |   |    |          |             |
| TOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTRUCCION |   |    |          | \$2,620,400 |

CUADRO 2-5

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

DE LAS MEJORAS AL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PUBLICOS DE HEBER

| CONCEPTO                                  | CANT | UNI-DAD        | COSTO PROBABLE DE LA UNIDAD INSTALADA | TOTAL (dólares) |
|-------------------------------------------|------|----------------|---------------------------------------|-----------------|
| RED DE PVC DE 8" PVC PARA AGUA            | 9600 | LF             | \$25.00                               | \$240,000       |
| CONEXIONES AL SERVICIO                    | 110  | C/U            | \$400.00                              | \$44,000        |
| ACCESORIOS DE HIERRO COLADO               | 4    | TON            | \$6,000.00                            | \$24,000        |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 4" X 4"     | 6    | C/U            | \$1,310.00                            | \$7,860         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 6" X 6"     | 6    | C/U            | \$1,660.00                            | \$9,960         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 8" X 8"     | 1    | C/U            | \$2,310.00                            | \$2,310         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 10" X 4"    | 4    | C/U            | \$2,360.00                            | \$9,440         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 10" X 6"    | 3    | C/U            | \$2,600.00                            | \$7,800         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 10" X 8"    | 1    | C/U            | \$3,125.00                            | \$3,125         |
| MANGO Y VALVULA DE DERIVACION 12" X 8"    | 1    | C/U            | \$3,120.00                            | \$3,120         |
| VALVULA DE COMPUERTA DE 8"                | 3    | C/U            | \$1,100.00                            | \$3,300         |
| CONEXIONES A LAS TUBERIAS PRINCIPALES     | 1    | C/U            | \$4,430.00                            | \$4,430         |
| CONECTAR HIDRANTES A LA TUBERIA NUEVA     | 12   | C/U            | \$1,200.00                            | \$14,400        |
| HIDRANTES NUEVOS                          | 36   | C/U            | \$3,000.00                            | \$108,000       |
| REPARACION DEL ASFALTO                    | 1300 | y <sup>2</sup> | \$45.00                               | \$58,500        |
| REPARACION DE SUP. NO PAVIMENTADAS        | 900  | y <sup>2</sup> | \$5.00                                | \$4,500         |
| REVESTIMIENTO DE ACERO DE 20" DIA. (PERF) | 100  | LF             | \$220.00                              | \$22,000        |

|                                           |    |     |            |           |
|-------------------------------------------|----|-----|------------|-----------|
| REEMPLAZO DE VALVULA DE AISLAMIENTO       | 30 | C/U | \$1,500.00 | \$45,000  |
|                                           |    |     |            |           |
| SUBTOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTR. |    |     |            | \$611,745 |
|                                           |    |     |            |           |
| INGENIERIA/CONTINGENCIAS (25%)            |    |     |            | \$152,955 |
|                                           |    |     |            |           |
| TOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTR.    |    |     |            | \$764,700 |

CUADRO 2-6

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

DE LAS MEJORAS AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PUBLICOS DE HEBER

| CONCEPTO                                                                | CANT | UNI-DAD        | COSTO PROBABLE DE UNIDAD INSTALADA | TOTAL (dólares) |
|-------------------------------------------------------------------------|------|----------------|------------------------------------|-----------------|
| TUBERIA DE PVC DE 8" (>6' PROF.)                                        | 847  | LF             | \$37.50                            | \$31,763        |
| TUBERIA DE PVC DE 10" (> 6' PROF.)                                      | 2790 | LF             | \$43.00                            | \$119,970       |
| TUBERIA DE PVC DE 12" (> 6' PROF.)                                      | 748  | LF             | \$52.00                            | \$38,896        |
| TUBERIA DE PVC DE 18" (> 6' PROF.)                                      | 1685 | LF             | \$78.00                            | \$131,430       |
| POZOS DE VISITA (0' - 6' PROF.)                                         | 10   | C/U            | \$1,500.00                         | \$15,000        |
| CONEXIONES A POZOS DE VISITA EXISTENTES                                 | 60   | C/U            | \$500.00                           | \$30,000        |
| REPARACION DEL ASFALTO EN LAS CALLES                                    | 6300 | y <sup>2</sup> | \$45.00                            | \$283,500       |
| REPARACION DE SUP. NO PAVIMENTADAS                                      | 4550 | y <sup>2</sup> | \$5.00                             | \$22,750        |
| RECUBRIMIENTO DE ACERO DE 24" DIA. (PERF)                               | 300  | LF             | \$175.00                           | \$52,500        |
| NUEVA EST. DE BOMBEO EN PARKYNS AVE.                                    | 1    | LS             | \$37,800.00                        | \$37,800        |
| REEMPLAZAR MOTORES DE BOMBAS EN LA ESTACION DE LA CALLE 6 <sup>TH</sup> | 1    | LS             | \$2,250.00                         | \$2,250         |
|                                                                         |      |                |                                    |                 |
| SUBTOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTR.                               |      |                |                                    | \$765,859       |
|                                                                         |      |                |                                    |                 |
| INGENIERIA/CONTINGENCIAS (25%)                                          |      |                |                                    | \$191,441       |
|                                                                         |      |                |                                    |                 |
| TOTAL DEL COSTO PROBABLE DE LA CONSTR.                                  |      |                |                                    | \$957,300       |

Idoneidad de los sitios propuestos

El sitio propuesto para la ampliación de la planta es idóneo para este fin, ya que hay espacio suficiente para ampliar la planta de tratamiento dentro del terreno de la planta actual. Tal como se indica en los planos preliminares para la construcción, el sitio puede albergar todas las unidades de tratamiento necesarias. Este sitio se ha venido utilizando desde hace más de 60 años, y el continuar usándolo de la misma forma no afectaría al área colindante.

HPUD continuará usando las cuencas de agua cruda. Las cuencas 2 y 3 mejorarán al agregárseles concreto en las pendientes para protegerlas contra la acción de las olas. El fondo de las tres cuencas se recubrirá con concreto para facilitar la remoción de los sedimentos en forma más frecuente. Asimismo, se instalarán tuberías de interconexión entre las cuencas para mejorar la flexibilidad operativa del sistema de manejo de aportaciones. Los tanques de almacenamiento para el agua tratada seguirán en servicio, al igual que las bombas de alto servicio de velocidad variable que surten agua al sistema. En la medida posible, HPUD continuará utilizando el equipo y las estructuras existentes.

Las áreas en las que se instalarán nuevas redes para los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado también son idóneas para este proyecto, ya que las nuevas redes se tenderán junto a las actuales. Esto ayudará a reducir al mínimo la cantidad de repavimentación necesaria en el proyecto.

El proyecto deberá realizarse en una sola fase, llevando a cabo la construcción dentro de los límites de la planta actual. Tal como se indicó anteriormente, la ampliación consiste en agregar nuevo equipo de floculación/clarificación/filtración, así como en instrumentar mejoras en toda la planta. Para el reemplazo de las redes de agua potable y alcantarillado, así como para la instalación de hidrantes y las mejoras a las estaciones de bombeo de drenaje, se tratará de reducir al mínimo las interrupciones del servicio. En el apéndice A se incluyen planos preliminares de construcción (30% de avance).

## ADECUACION CON TRATADOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES

Se considera que ninguno de los proyectos de modernización propuestos afectará los tratados o acuerdos internacionales que se hayan suscrito con México o los Estados Unidos.

### SECCION 3 – SALUD HUMANA Y MEDIO AMBIENTE

#### Necesidad en materia de salud humana y medio ambiente

El proyecto logrará los siguientes objetivos:

- Incrementar la capacidad y mejorar la operación de la planta potabilizadora del municipio de Heber. Tal como se señala en el Informe de Ingeniería del Departamento de Servicios de Salud (Apéndice E), el Distrito fue infraccionado en 1995 por rebasar los niveles de turbiedad permisibles en el agua tratada. DHS señaló en ese momento que la planta tenía ya bastantes años funcionando, y que la corrosión del clarificador y otros equipo pronto haría necesario instalar un nuevo sistema.
- Mejorar la calidad del sistema de tuberías de distribución, reemplazando redes de tamaño insuficiente, deterioradas y con fugas. Con esto se reducirán los riesgos a la salud que representa la contaminación en las conexiones transversales.
- Mejorar la capacidad del sistema de distribución de agua potable, de manera que se disponga de un flujo suficiente y de hidrantes bien espaciados para surtir agua en caso de un incendio.
- Mejorar la capacidad de recolección y transporte del sistema de alcantarillado. Con esto se reducirá la incidencia de rebosamientos del drenaje y se mejorará la capacidad de las estaciones de bombeo, reduciendo así la posibilidad de exponer a la ciudadanía a las aguas negras del drenaje. Estas mejoras al sistema de alcantarillado, aunadas al reemplazo de las redes de agua potable, ayudarán a reducir la posibilidad de incidentes de contaminación del agua y los riesgos a la salud humana que esta genera.

De no perfeccionarse estos sistemas de la infraestructura de HPUD, podría haber un efecto negativo sobre la salud humana y el medio ambiente, ya que algunos de los problemas del sistema son:

- Inquietudes señaladas por el Departamento Estatal de Salud acerca del uso de filtros de presión en la planta.
- Inquietud acerca del deterioro del único clarificador de contacto de sólidos que se utiliza en la planta.
- Erosión en las pendientes de la cuenca de sedimentación de aguas crudas.
- Necesidad de reemplazar equipo de bombeo, tuberías y válvulas.
- Falta de un generador de energía de reserva para las bombas de alto servicio.
- Necesidad de aumentar el tamaño de las tuberías en algunas áreas, además de instalar hidrantes con el espaciamiento adecuado.
- Falta de válvulas de aislamiento de tuberías principales del sistema de distribución de agua potable.
- Necesidad de reemplazar y rehabilitar estaciones de bombeo de drenaje.
- Necesidad de reemplazar redes de recolección de drenaje a fin de eliminar la sobrecarga y el rebosamiento que actualmente se presentan.

Por lo tanto, los beneficios que se derivarían de este proyecto serían los siguientes:

- Acatamiento de los requisitos del permiso del Departamento Estatal de Servicios de Salud.
- Proporcionar al organismo operador de Heber una capacidad para potabilizar agua durante 10 años.
- Una planta similar a la actual, facilitando así la curva de aprendizaje del personal operativo.
- Capacidad para ampliar el sitio actual para cumplir con los requerimientos futuros.
- Capacidad para escalar el proyecto de manera que la planta actual pueda seguir funcionando mientras se construye la nueva planta.
- Incrementar la confiabilidad de los sistemas de potabilización y distribución.
- Mejorar el sistema de distribución de agua potable para brindar una mejor capacidad en caso de incendio.
- Eliminar las condiciones de sobrecarga del drenaje, reduciendo así la exposición de la ciudadanía a los peligros para la salud que representa el contacto con material séptico.

## EVALUACION AMBIENTAL

Para realizar mejoras como las propuestas para Heber generalmente es necesario recabar la documentación que solicita la Ley de Calidad Ambiental de California (CEQA, por sus siglas en inglés). Como este proyecto podría ser financiado en parte por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) a través del BDAN, también debe cumplir con los requisitos de la Ley Nacional de Políticas Ambientales (conocida como NEPA por sus siglas en inglés).

A fin de responder a estos requisitos se ha llevado a cabo la evaluación ambiental de los sitios propuestos para el proyecto. En el Apéndice B se incluye una copia del informe, titulado "Evaluación Ambiental para Acción de Clase II", el cual es un documento conjunto que servirá para satisfacer tanto los requisitos estatales como federales.

En la evaluación se concluyó que el proyecto no provocará impactos ambientales a largo plazo. No se encontraron áreas sensibles en la zona del proyecto, y los únicos impactos detectados fueron aquellos relacionados con las actividades de construcción del proyecto. Estos impactos serán mínimos y de corto plazo, y se limitarán principalmente al ruido y la alteración de la calidad del aire a consecuencia de la construcción.

El análisis de CEQA terminó con una "Declaración Negativa", la cual se adjunta a la evaluación. Aunque en la evaluación ambiental no se señalan impactos considerables como producto de este proyecto, se incorporarán a los planos y especificaciones medidas para la mitigación de los siguientes dos aspectos:

#### Sismicidad

La preocupación es que una sacudida fuerte pueda dañar las instalaciones de la planta, por lo cual se instrumentarán medidas de mitigación como:

- Incorporar los requisitos del Código Uniforme de Construcción de la zona, la cual incluye a Heber, a los planos y especificaciones de la planta potabilizadora.
- Presentar los estudios geotécnicos de la planta potabilizadora al Departamento de Planeación y Obras Públicas del Condado Imperial para su revisión y aprobación.

#### Materiales peligrosos

En la planta potabilizadora se utilizará cloro gaseoso para la desinfección. Este gas es tóxico, y existe la posibilidad de escapes accidentales, por lo cual se tomarán las siguientes medidas de mitigación:

- En el diseño se incorporarán los procedimientos del Departamento de Bomberos del Condado, el Instituto del Cloro y OSHA con respecto al manejo, transporte y uso seguro del cloro gaseoso y el dióxido de azufre.
- El personal operativo de la planta recibirá capacitación acerca del uso y almacenamiento del cloro gaseoso.
- El Jefe de Bomberos podría exigir que se elabore un Plan Prevención y Manejo de Riesgos.

Con base en el documento presentado, la EPA emitió una Manifestación de Impacto No Significativo (FONSI, por sus siglas en inglés) el 30 de agosto de 1999.

## ASPECTOS TRANSFRONTERIZOS

No se cree que el proyecto genere ningún impacto ambiental transfronterizo negativo, ya que por el contrario, contribuirá a reducir los posibles riesgos que conlleva el tener una planta antigua funcionando a su capacidad máxima, y sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado de tamaño inadecuado y con capacidad insuficiente. Todo el proyecto se ubica dentro de los Estados Unidos.

## CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES E MATERIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS CULTURALES

Instancias normativas con jurisdicción sobre la Planta Potabilizadora de HPUD, el Sistema de Distribución de agua potable y el Sistema de Alcantarillado:

- Departamento de Servicios de Salud del Estado de California

Esta instancia revisará los planes propuestos para la planta potabilizadora y los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado cuando se encuentren en un 60%, 90% y 100% de avance, y emitirá comentarios al respecto. DHS también tendrá la oportunidad de evaluar el impacto del proyecto sobre la comunidad, el medio ambiente local y la salud humana del área colindante.

Como parte de la evaluación ambiental se llevó a cabo un estudio de recursos biológicos y arqueológicos. En el primero, efectuado el 23 de abril de 1999, se concluyó que ninguno de los hábitats que se encuentran a lo largo de las diversas rutas y sitios de trabajo contienen cantidades considerables de flora o fauna. No se espera que la instrumentación del proyecto provoque impactos sobre los recursos biológicos. En el estudio arqueológico, efectuado el 30 de junio de 1999 se concluyó que no hay sitios prehistóricos o históricos que puedan resultar afectados por el proyecto. En el Apéndice B se incluye una copia de estos documentos.

El Departamento de Servicios Públicos de Heber actualmente tiene vigente el siguiente permiso:

- Permiso No. 04-14-98P-054 para la planta potabilizadora.

En el Apéndice D se encuentra la copia del permiso vigente, el cual se aplicará, con algunas modificaciones respecto al flujo y los requisitos de desinfección, a la planta modernizada. El permiso actual vence a fines de 1999. Se espera que HPUD pueda obtener un permiso temporal hasta que se pueda construir y poner en funcionamiento la nueva planta. Al terminar el proyecto se emitirá el permiso definitivo.

Las personas que sirven de contacto en esta dependencia son:

Ing. Roger Berger, Ingeniero Sanitario, o Ing. Toby Roy, Ingeniero de Distrito

Department of Health Services

Drinking Water Field Operations Branch

1350 Front Street, Room 2050

San Diego, CA 92101

Teléfono: (619) 525-4159

Facsimil: (619) 525-4383

## SECCION 4 - FACTIBILIDAD TECNICA

### TECNOLOGIA APROPIADA

El análisis de alternativas indica que la construcción de una nueva planta potabilizadora en el sitio actual es la opción más atractiva y efectiva en cuestión de costos. Asimismo, en la investigación para el anteproyecto se incluyeron análisis tanto del sistema de distribución de agua potable como del sistema de alcantarillado. El perfeccionamiento del sistema de distribución se puede lograr aumentando el tamaño de las redes según sea necesario, para surtir un flujo adecuado a todo el sistema, así como instalando hidrantes en las secciones más antiguas de la ciudad. Además, el sistema de alcantarillado también mejoraría con la instalación de redes de gravedad más grandes para la recolección de aguas residuales y con la instrumentación de mejoras en dos cárcamos de bombeo de drenaje. El diseño del anteproyecto, con un avance del 30%, se incluye en el Apéndice A.

### Planta potabilizadora

Una de las fases de este proyecto se centra en las iniciativas para corregir las deficiencias señaladas por DHS respecto a la condición actual de la planta, especialmente en lo que se refiere a sus limitaciones de capacidad y a los métodos de filtración que se utilizan (Apéndice E). El principal objetivo será instrumentar mejoras tendientes a mantener la calidad del agua tratada que genera la planta, así como incrementar su capacidad de tratamiento y mejorar su infraestructura.

La tecnología propuesta para este proyecto es similar al sistema de tratamiento que HPUD ha utilizado durante los últimos 25 años. El tipo de tratamiento incluye la adición de sustancias químicas, clarificación, filtración y cloración. La tecnología que actualmente se usa en Heber, que es similar a la propuesta para la modernización de la planta, es ampliamente reconocida como un método de tratamiento convencional idóneo para esta aplicación. Resulta efectivo para tratar el agua superficial que recibe HPUD, y es apropiado para el objetivo de la planta. El personal de la planta está bastante familiarizado con la operación de este tipo de instalaciones, así como con sus requisitos de operación y mantenimiento.

La planta potabilizadora propuesta consta principalmente de dos unidades de tratamiento combinadas, capaces de procesar hasta 2 millones de galones de agua diariamente. Con esto se garantiza que HPUD pueda suministrar agua potable en cantidad suficiente al sistema, aún cuando alguna de las unidades esté fuera de servicio. Las unidades consisten en una sección de contacto con sólidos, seguida de clarificación y filtración con arena a presión. El agua tratada pasará por el proceso de cloración, para luego bombearse a los grandes tanques de almacenamiento que se encuentran en la planta. El agua tratada se canalizará luego al sistema de distribución de Heber mediante las bombas de alto servicio.

Las principales ventajas de una unidad de tratamiento combinada son: el bajo costo de la unidad, la facilidad para ampliarla, la facilidad para su operación, y el hecho de que se puede instalar en un área pequeña. A medida que crezca el sistema de HPUD, también se podrá ampliar su capacidad de tratamiento. Con la instalación las dos unidades con capacidad para 2 mgd cada una, Heber tendrá ahora capacidad para generar por lo menos 2 millones de galones de agua diariamente, mientras que una de las dos unidades estará disponible para condiciones de emergencia o standby. En caso de que sea necesario ampliar más la planta potabilizadora, se pueden instalar otra unidad combinada para 2 mgd con un mínimo de construcción. Esto le brindará a HPUD la capacidad para potabilizar 4 millones de galones de agua diariamente, lo cual será suficiente para dar servicio a la comunidad en el futuro inmediato.

La tecnología de tratamiento que utiliza este tipo de sistema está bien establecida en la industria hidráulica, y es aceptada por el Departamento de Servicios de Salud de California. De hecho, uno de los motivos por los cuales se está realizando este proyecto de mejoras a la planta es que el Estado ha exigido a HPUD que elimine los filtros de arena a presión y utilice filtración rápida con arena y gravedad para producir agua potable. Estas unidades combinadas utilizan precisamente este tipo de tecnología.

Otra de las mejoras adicionales que se instrumentará en la planta potabilizadora es la construcción de una nueva estación de rebombeo para el agua tratada, en la cual se enviará agua de las unidades de tratamiento hacia los tanques de almacenamiento. Las bombas para agua cruda también se reemplazarán, al igual que la tubería y las válvulas para agua cruda. Tanto las bombas para agua cruda como las que son para agua tratada se controlarán monitoreando el nivel de agua en los tanques de almacenamiento. Otra de las mejoras es el nuevo laboratorio y taller de mantenimiento que se construirá en la planta, así como la cerca de seguridad que se instalará en el perímetro del lugar. En caso de que así lo exija DHS, se instalará un depurador de cloro en el sistema de desinfección.

Otras de las mejoras son la nivelación de las pendientes internas de las cuencas de sedimentación 2 y 3 para aguas crudas, además del recubrimiento de dichas pendientes con concreto para protegerlas de la acción del oleaje. Asimismo, el fondo de las tres cuencas se recubrirá con concreto para facilitar la remoción de sedimentos. La tubería que conecta las cuencas se bajará para permitir que estas se usen a toda su capacidad, especialmente después de retirar el sedimento acumulado. El retrolavado de los filtros continuará conectado a la cuenca de retrolavado, tal como funciona actualmente.

Se instalará un generador de emergencia para dar energía a las bombas de alto servicio durante las interrupciones de electricidad. Esta unidad permitirá a HPUD continuar suministrando agua potable a Heber, aún en caso de que la interrupción dure varios días. Dado que la planta potabilizadora recibe actualmente para su funcionamiento energía del generador de emergencia y continuará utilizándolo, HPUD puede producir agua potable para la comunidad, independientemente de las interrupciones eléctricas.

La tecnología de tratamiento que se propone para Heber es muy parecida a la que ya utiliza el Distrito. Esta tecnología se usa en muchas plantas en todo el país, y es bien aceptada por las instancias normativas. El personal operativo de Heber conoce bien el tipo de planta potabilizadora que se está proponiendo, y no tendrá problema alguno para familiarizarse con su operación y mantenimiento, requiriendo por lo tanto un mínimo de capacitación.

El ingeniero de diseño, al terminar la construcción de la planta, elaborará un Manual de Operación y Mantenimiento, el cual incluirá información acerca de todas las unidades de proceso, su operación y mantenimiento. También se incluirá en esta iniciativa la capacitación del personal, según sea necesaria para garantizar que el sistema funcione adecuadamente.

#### **Mejoras al sistema de distribución de agua potable**

El enfoque para mejorar la distribución de agua potable es básicamente reemplazar las redes del sistema de HPUD que se han deteriorado o han presentado fallas. Tal como lo indica el personal operativo de HPUD y lo confirman los modelos de flujo empleados en este proyecto, las redes que no pueden surtir un flujo adecuado deben reemplazarse. El reemplazo consiste en excavar zanjas junto a la tubería existente e instalar nueva tubería. Las tomas que dan al medidor contiguo se conectarán a la nueva tubería, reduciendo al mínimo las interrupciones de servicio para los consumidores.

Los métodos y materiales que se utilizarán para instrumentar estas mejoras concorderán con los requerimientos estatales, y son adecuados para este fin.

#### **Mejoras al sistema de alcantarillado**

Las mejoras al sistema de alcantarillado son parecidas a las que se plantean para el sistema de distribución, en el sentido de que las redes de tamaño insuficiente se reemplazarán por tuberías capaces de manejar las aportaciones sin sobrecargar los pozos de visita contiguos. Las redes existentes se reemplazarán siguiendo las prácticas estándar óptimas.

Como parte de este proyecto se rehabilitarán dos estaciones de bombeo del sistema de alcantarillado. La única estación de bombeo con fosa seca que queda en funcionamiento se reemplazará con bombas de succión parecidas a las que se usan en las demás partes del Distrito. Este tipo de estación de bombeo es de fácil mantenimiento y resulta apropiada para este fin. Los motores de las bombas y el sistema de impulsión de la segunda estación se modificarán para que la estación tenga capacidad suficiente para manejar el flujo de las aportaciones.

#### **REGLAMENTOS Y NORMAS DE DISEÑO APLICABLES**

Se están cumpliendo los siguientes requisitos para que el proyecto pueda avanzar:

- Evaluación ambiental - Incluida en el Apéndice B.
- Permiso de agua potable - En el Apéndice D se incluye copia del permiso vigente.
- El Departamento de Servicios de Salud del Estado y otras instancias interesadas en el proyecto revisarán tanto el diseño del proyecto como los Planos y Especificaciones finales. Sus comentarios e inquietudes serán considerados por el ingeniero de diseño para la elaboración del proyecto ejecutivo.

Contactos en el Departamento Estatal de Servicios de Salud:

Ing. Roger Berger, Ingeniero Sanitario, o Ing. Toby Roy, Ingeniero de Distrito

Department of Health Services

Drinking Water Field Operations Branch

1350 Front Street, Room 2050

San Diego, CA 92101

Teléfono: (619) 525-4159

Facsimil: (619) 525-4383

#### **PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El plan de operación y mantenimiento del sistema de distribución de agua potable, la planta potabilizadora y el sistema de alcantarillado de Heber, es similar al que utiliza el personal del organismo operador. Para las mejoras al sistema se usará equipo que aunque no es necesariamente idéntico, sí es muy parecido en su forma y operación al que se usa actualmente.

En los últimos años no se le ha dado un buen mantenimiento a la planta. Esta falta de atención constante generó la necesidad de hacer varias reparaciones. A fines de 1997, al contratar un nuevo Administrador General, se instrumentó un programa de mantenimiento intensivo. El programa se concentraba originalmente en corregir los aspectos más críticos de la planta. Sin embargo, ha medida que se han ido atendiendo esos problemas, el enfoque ahora es atender la operación de la planta y darle mantenimiento continuo y a largo plazo a los componentes del sistema.

Los manuales de operación y mantenimiento de todo el equipo se conservan en la planta. En ellos se encuentran las especificaciones y bocetos de todos los componentes del sistema. También se incluyen calendarios de mantenimiento de cada pieza de equipo, así como listas de refacciones. Los manuales contienen un calendario para la revisión y el mantenimiento rutinario del equipo, que los operadores deben seguir.

#### **Plan de inicio de operaciones**

Tradicionalmente, el contratista y el proveedor del equipo se encargan del arranque del equipo de la planta. Esto ayuda a garantizar que el equipo sea instalado correctamente y que no se invaliden las garantías del mismo. Este procedimiento ayuda a proteger al propietario (HPUD) de cualquier reclamo del fabricante en el sentido de que el equipo no se haya instalado o encendido correctamente.

El ingeniero de proyecto presentará a revisión información detallada sobre todas las piezas de equipo que se elijan para este proyecto. Esto se hace mediante esquemas, con los cuales se determina si el equipo cumple con los requisitos de las especificaciones. Si el equipo no cumple con las especificaciones se rechaza, y el contratista debe reemplazarlo con una unidad adecuada.

Sin embargo, algunos defectos del equipo no se hacen evidentes durante la etapa de revisión de esquemas. Estos problemas normalmente se presentan durante el arranque o dentro del plazo de garantía del equipo. Si el equipo no funciona adecuadamente durante el arranque o el periodo de garantía, el fabricante y el contratista serán los responsables de retirar y reemplazar el equipo por una unidad adecuada. Este trabajo normalmente se realiza sin costo adicional para el propietario.

Si la garantía de alguna de las piezas de equipo se vence, normalmente es responsabilidad del propietario hacer el reemplazo y/o la reparación, por lo que este asume los costos de retirar la unidad de la planta.

La construcción de la nueva planta y la instalación del equipo deberán hacerse mientras la planta actual continua en funcionamiento. Antes de iniciar la construcción, el contratista presentará un plan de secuencia para que el Distrito lo apruebe. En dicho plan se planteará la forma en que seguirá operando la planta actual, y se resolverán los aspectos ambientales de la construcción.

#### **Plan de contingencias**

El contratista deberá presentar un plan de respuesta a emergencias y contingencias al recibir la notificación de adjudicación del contrato. En este plan se describirán las medidas que habrán de tomarse en caso de que se presente una emergencia durante la construcción o el arranque de la planta. Asimismo, se incluirán números telefónicos de emergencia, contactos y procedimientos de evacuación.

Esta información será actualizada por HPUD después de la construcción y el arranque, de manera que si se presenta una emergencia durante las operaciones normales, se cuente con un plan de respuesta que pueda implementarse rápidamente. El personal operativo de la planta recibirá entrenamiento sobre los procedimientos de emergencia.

#### **Plan de seguridad**

Se elaborará un programa de seguridad que habrá de utilizar todo el personal del Distrito que tenga que ver con la operación o el mantenimiento de la planta. El plan se revisará periódicamente para actualizarlo según sea necesario. Se adquirirá y conservará el equipo de seguridad necesario para los operadores de la planta.

Plan para asegurar la calidad

El primer paso para garantizar que la calidad del producto de la planta cumpla con las normas predeterminadas es revisar el diseño del proyecto. En esta revisión se analizará el tipo de sistema de tratamiento propuesto y se determinará si el diseño se basa en criterios de ingeniería generalmente aceptados. La responsabilidad de dicha determinación es del ingeniero de diseño responsable del proyecto. Dado que la planta es similar a la planta existente que ha venido funcionando bien durante mas de 18 años, es razonable suponer que la nueva planta, que se basa en tecnología de uso difundido que ha sido probada durante años, también funcionará bien.

Plan de prevención de la contaminación

El único material que normalmente se almacena en la planta y que pudiera considerarse como contaminante sería el cloro gaseoso que se utilizan en el proceso de desinfección. Este gas se guarda en cilindros de 150 libras en el cuarto para el cloro de la planta. Cualquier concentración de gases que pueda representar un peligro para el operador de la planta activaría la alarma en el almacén.

En caso de una fuga, los ventiladores que se encuentran en los almacenes se activarian para disipar la concentración de gases. Dada la cantidad relativamente pequeña de gas que contienen los cilindros, una vez que los gases salgan hacia la atmósfera exterior, se dispersarian rápidamente sin provocar ningún riesgo para la población de la zona. En caso de cualquier tipo de derrame, se implementaría el plan de seguridad anteriormente descrito, y se activaría el plan de contingencia correspondiente.

SECCION 5 – FACTIBILIDAD FINANCIERA

La factibilidad financiera a largo plazo del proyecto de mejoras de Heber se garantizará subsidiando la construcción de la capacidad adicional, la cual servirá a los consumidores actuales y futuros del área de servicio.

Estados financieros históricos

Los estados financieros auditados de los últimos nueve años (1990-1998) se presentan en el Apéndice H. Tal como COCEF lo requiere, cada uno de los estados contiene una hoja de balance, estado de ingresos y egresos de los fondos recaudados, así como el informe del auditor.

Estados financieros proforma

Los estados financieros proforma con las proyecciones de ingresos se presentan en el Apéndice J- Inciso 1. Los estados reflejan valores constantes e incluyen un estado de ingresos y egresos.

Estructura financiera del proyecto

En el Cuadro 5-1 a continuación se detallan los montos y fuentes de los créditos y/o subsidios.

CUADRO 5-1

ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

|                       |             |             |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Fondos Dsiponibles    | Monto (\$)  | % del Total |
| Créditos              |             |             |
| Crédito de USDA       | 1,126,500   | 25.9        |
| Subtotal de Créditos  | 1,126,500   | 25.9        |
| Subsidios             |             |             |
| Subsidio de USDA      | 1,223,500   | 28.2        |
| Subsidio BEIF         | 1,992,400   | 45.9        |
| Subtotal de Subsidios | 3,215,900   | 74.1        |
| TOTAL                 | \$4,324,400 | 100%        |

Plan de mejoras capitales

En los Cuadros 5-2 y 5-3 se ilustra el plan de inversión de mejoras, incluyendo tanto el capital inicial como los costos fijos y variables.

CUADRO 5-2

COSTOS PROBABLES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

DE LA PLANTA POTABILIZADORA

| Proceso unitario o concepto                | Costo anual estimado<br>(dólares) |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                            |                                   |
| Sustancias para tratamiento y desinfección | \$10,000                          |
|                                            |                                   |

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <i>Insumos</i>                 | <i>\$12,000</i>  |
| <i>Reparaciones</i>            | <i>\$15,000</i>  |
| <i>Salarios y prestaciones</i> | <i>\$76,000</i>  |
| <i>Energía</i>                 | <i>\$35,000</i>  |
| <i>Laboratorio</i>             | <i>\$1,300</i>   |
|                                |                  |
| <b>TOTAL</b>                   | <i>\$149,300</i> |

**CUADRO 5-3**

**ESTIMACION DE COSTOS DE INVERSION**

**PLANTA POTABILIZADORA Y MEJORAS A LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE YALCANTARILLADO**

| <b>Mejora propuesta</b>                        | <b>Costo capital estimado<br/>(dólares)</b> |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                |                                             |
| <i>Planta potabilizadora</i>                   | <i>\$2,620,400</i>                          |
| <i>Sistema de distribución de agua potable</i> | <i>\$764,700</i>                            |
| <i>Sistema de alcantarillado</i>               | <i>\$957,300</i>                            |
|                                                |                                             |
| <b>TOTAL</b>                                   | <i>\$4,342,400</i>                          |

**Presupuesto histórico de operación y mantenimiento**

*En el Apéndice H se presentan copias de los presupuestos de operación y mantenimiento de los últimos nueve años (1990-1998).*

**Presupuesto proforma de operación y mantenimiento**

*En el Apéndice J - Inciso 1 se encuentran los presupuestos proforma de O y M por la vida del crédito.*

**Análisis de sensibilidad**

*Al conocer el monto preliminar de los créditos y los subsidios se desarrollarán varios escenarios financieros para este proyecto, con los cuales se ilustrará el impacto que las distintas tasas de interés, proyecciones demográficas, etc. pudieran tener sobre la viabilidad del proyecto. Las variables más críticas parecen ser el monto de los subsidios y en segundo lugar, la tasa de interés durante la vida del crédito. Una vez terminados, estos escenarios se incluirán en el Apéndice J - Inciso 3.*

**Análisis del punto de equilibrio financiero**

*Suponiendo que las distintas instancias financieras otorgaran cierta cantidad de subsidios y créditos, se puede calcular el nivel de utilidades con el cual el proyecto recuperaría apenas el costo total. En el Apéndice J - Inciso 2 se incluyen varios escenarios con estos detalles.*

**INFORMACION DEMOGRAFICA Y ECONOMICA SOBRE EL AREA**

**DE SERVICIO PROPUESTA**

*En el Apéndice F se incluye el Perfil Económico de la Comunidad y la información del Censo de 1990. Esta información está basada en el Censo de 1990 en Heber, y muestra un ingreso familiar promedio de \$20,306 dólares. El municipio de Heber está dentro del área del mercado laboral del Condado Imperial, cuya principal industria es la agricultura. Con base en la estimación de octubre de 1998, la tasa de desempleo en el condado es de 30%. Las ciudades vecinas de El Centro y Calexico tienen tasas de desempleo de 29.1% y 38.7% respectivamente (los datos se ajustan por temporada). Por ser un municipio no incorporado con una población de menos de 6,000 habitantes, al realizar el censo, Heber no se sondeó individualmente.*

*Heber se encuentra dentro del Sector Censal 113, un sector rural y primordialmente agrícola. El municipio de Heber ocupa una superficie de aproximadamente 800 acres, siendo esta el área de servicio del sistema actual. Según el Censo de 1990, el Sector 113 tenía una población de 5,359 habitantes, mientras que Heber contaba con 2,566. Esto representa el 47.9% de la población total del Sector 113.*

*Dado que el Censo de 1990 es el más reciente, las proyecciones demográficas se basaron en las cifras generadas por la Asociación de Gobiernos del Sur de California (SCAG, por sus siglas en inglés), proyectadas hasta el año 2020. Se supuso que el municipio seguiría con el mismo índice de crecimiento, y se tomó este como base para calcular la población futura. El índice de crecimiento de Heber entre 1980 y 1990 fue en promedio de 1.4% anual.*

*Si se aplica este mismo índice a la población de Heber hasta 1998, la población actual sería de aproximadamente 2,868 habitantes. Si se toma como base la población de 5,359 habitantes en 1990 en el Sector 113, junto con la población proyectada por SCAG para esta área (7,604 habitantes), el índice de crecimiento entre 1990 y 2000 sería en promedio 3.56% anual. Con una población inicial de 2,566 habitantes en 1990, la población actual sería de 3,394 habitantes. En el Cuadro 2-2 se presentan en forma detallada estas proyecciones*

**MODELO TARIFARIO**

**Esquemas tarifarios históricos**

*Consulte el Apéndice G que muestra el esquema de las tarifas de agua potable de HPUD. La tarifa antigua se aplicó hasta abril de 1998, momento en el cual entró en vigor el nuevo incremento. La comparación entre la facturación y la cobranza indica una eficiencia promedio en la cobranza de 94 por ciento.*

**Estructura tarifaria proforma**

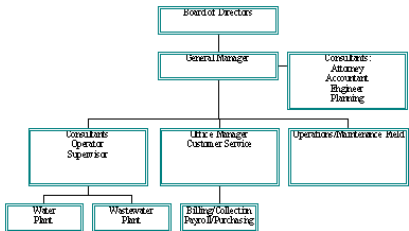
BDAN realizará análisis que incluirán una evaluación de las utilidades devengadas por concepto de cobro de cuotas a los clientes de HPUD. El esquema tarifario final se desarrollará usando el análisis del BDAN.

ADMINISTRACION DEL PROYECTO

Estructura organizacional

El siguiente organigrama (Figura 5-1) del Distrito de Servicios Públicos de Heber muestra los puestos gerenciales clave y los jefes de departamento, así como las líneas de autoridad que hay entre los distintos puestos. Se incluyen los puestos del Administrador General, personal operativo, gerente de la oficina y personal de O y M.

FIGURA 5-1  
ORGANIGRAMA DEL DISTRITO DE SERVICIOS PUBLICOS DE HEBER



En el presente se indican las funciones, responsabilidades y líneas de comunicación de cada puesto. A continuación se presenta una breve descripción de las funciones del personal administrativo del Distrito.

Administrador General Interino del Distrito de Servicios Públicos de Heber - Sr. Manuel Castañeda

Línea de comunicación:

- Reporta al Consejo Directivo.

Responsabilidades:

- Responsable del la gerencia y administración general de todos los aspectos del organismo operador de agua potable y alcantarillado.
- Responsable del mantenimiento de parques, iluminación de calles y servicios de recolección de desechos sólidos.
- Recomendar políticas y modificaciones al Consejo Directivo.
- Garantizar que el Consejo acate las leyes que rigen al organismo operador.
- Relacionarse con otros consejos e instancias, fraccionadores privados, instancias federales y estatales de nivel binacional, y clientes del organismo operador.

Experiencia:

Más de 23 años de experiencia integral como supervisor y administrador de la operación y el mantenimiento de organismos operadores de agua potable y alcantarillado.

Habilidades:

- Licencia de operador de planta potabilizadora Grado V
- Licencia de operador de planta de tratamiento de aguas residuales Grado V

Gerente de la oficina de HPUD - Sra. Rafaela M. Sánchez

Línea de comunicación:

- Reporta al Administrador General.

Responsabilidades:

- Apoyar al Administrador General en la elaboración del presupuesto.
- Trabajar de cerca con el auditor independiente en la elaboración de la auditoria anual.
- Supervisar al personal y las operaciones de la oficina.
- Realizar diversas tareas administrativas y secretariales.
- Asistir a las reuniones del Consejo Directivo.
- Procesar la correspondencia diaria.

Habilidades:

- *Título de Auxiliar contable - Imperial Valley College*
- *Excelentes habilidades para las relaciones públicas.*
- *Excelente capacidad para llevar registros.*
- *Habilidad para la mecanografía.*
- *Bilingüe en los idiomas inglés y español.*

#### Secretaria/Auxiliar contable de HPUD - Sra. Raquel R. Carrillo

*Línea de comunicación:*

- *Reporta al Administrador General y a la Gerente de la oficina*

*Responsabilidades:*

- *Servicio al cliente*
- *Facturación mensual del servicio*
- *Cuentas por cobrar*
- *Cuentas por pagar*
- *Nómina*
- *Cuentas diarias y preparación de depósitos bancarios*
- *Trabajar con cuentas antiguas, nuevas y morosas*
- *Elaborar ordenes de trabajo*
- *Labores secretariales generales*
- *Asistir a las reuniones del Consejo Directivo el caso necesario.*

*Habilidades:*

- *Cursos de comercio - Contabilidad, mecanografía, computación, teneduría de libros, manejo de registros. Imperial Valley College*
- *Capacitación en labores de oficina - Programa secretarial Campesinos Unidos*
- *Bilingüe en los idiomas inglés y español.*

#### Operador de la planta de tratamiento de aguas residuales de HPUD - Sr. Jesse Núñez

*Línea de comunicación:*

- *Reporta al Administrador General.*

*Responsabilidades:*

- *Operación y mantenimiento de todos los componentes de la planta potabilizadora.*
- *Realizar diariamente pruebas de laboratorio para determinar la condición de la planta potabilizadora.*
- *Inspeccionar diariamente todas las unidades de la planta.*
- *Dar mantenimiento al laboratorio de pruebas.*

*Habilidades:*

- *Licencia de operador de planta potabilizadora Grado II*
- *Licencia de operador de planta de tratamiento de aguas residuales Grado I*

### CAPACIDAD INSTITUCIONAL Y MARCO JURIDICO

*El Distrito de Servicios Públicos de Heber tiene la autoridad para proporcionar servicios a la comunidad, incluyendo sin limitación, los servicios de agua potable y alcantarillado. El área tradicional de servicio de Heber abarca aproximadamente 800 acres. El ámbito de influencia de HPUD para los servicios a largo plazo es definido por la Comisión de Formación de Agencias Locales (LAFCO, por sus siglas en inglés).*

*Esta área fue especificada en la resolución presentada a LAFCO el 27 de abril de 1998. El Distrito tiene la autoridad para proporcionar servicios en el ámbito de influencia proyectado. Tal como lo señala la Carta de Opinión del Apéndice N, HPUD cuenta con autoridad para celebrar convenios de comodato público y derechos de vía, y se encargará de obtener los permisos para la construcción, operación y mantenimiento de la planta potabilizadora con sus mejoras. En el Apéndice I se incluye una copia de la documentación del ámbito de influencia.*

*Los requerimientos de capacidad de la planta potabilizadora están basados en la población actual y proyectada para el área de servicio de HPUD. Estas proyecciones se basan en las proyecciones demográficas de la Asociación de Gobiernos del Sur de California (SCAG), según se señala en el Apéndice F, e incluyen las aportaciones del ámbito de influencia.*

*El Distrito está autorizado para adoptar ajustes tarifarios mediante resolución, con lo que se otorga a sí mismo la facultad de imponer tarifas, cuotas y cobros a las personas que utilicen los sistemas de potabilización y distribución de agua potable. La fuente de utilidades de HPUD se basa en el cobro de cuotas a sus usuarios, y no en un sistema de recaudación fiscal. Hay limitaciones constitucionales y jurídicas del Estado de California, que podrían tener un efecto sobre la disponibilidad de ciertas fuentes de ingresos. El 6 de junio de 1978, mediante una reforma, se agregó a la Constitución de California el Artículo XIII.A. Este artículo afecta la valuación de los bienes inmuebles para fines fiscales.*

*El 4 de noviembre de 1986, los votantes de California adoptaron la Propuesta 62, en la cual se exige que cualquier impuesto especial que alguna entidad gubernamental local desee aplicar deberá ser aprobado por dos terceras partes de los votantes. Posteriormente, el 5 de noviembre de 1996, los votantes adoptaron la Propuesta 218, agregando así los Artículos XIII C y D a la Constitución de California. Estos artículos imponen ciertas limitaciones y requisitos de votación sobre los incrementos o la creación de nuevos impuestos, gravámenes, cuotas y cobros sobre la propiedad.*

*El Distrito tendrá que hacerse económicamente autosuficiente mediante el cobro de cuotas y tarifas a sus usuarios. Algunos de estos cobros podrían estar "relacionados con la propiedad", por lo cual las disposiciones de los artículos antes mencionados podrían afectar negativamente la condición financiera del Distrito, ya que sus fuentes de ingresos se podrían ver reducidas y/o eliminadas. La disposición final de los artículos establecidos mediante la Propuesta 218 se determinará posteriormente en un juzgado. No es posible en este momento predecir la disposición final ni el efecto de la determinación sobre las finanzas del Distrito.*

### INFORMACION SOBRE GASTOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

*En el Apéndice J - Inciso 1 se presenta una descripción detallada del pronóstico de los costos de las mejoras capitales y de la O y M de la planta existente.*

*El pronóstico relacionado con la deuda adicional que se adquiriría con el proyecto propuesto se incluye en el Apéndice J - Inciso 2.*

## DEUDA ACTUAL E INFORMACION GENERAL

La siguiente información se presenta en los Estados Financieros Auditados del Apéndice H.

- Informes al Consejo Directivo.
- Estados financieros auditados de 1990-1998.
- Pronóstico actual y a 7 años de la deuda de las plantas de potabilización y tratamiento de aguas residuales.
- Obligaciones de HPUD para el pago de la deuda que no se incluyen en las obligaciones de pago del sistema de agua potable y alcantarillado.
- Tasas de interés, plazo de los créditos, calendario de pagos y requerimientos de reserva de todas las deudas existentes.

Esta información se encuentra en el Apéndice G.

- Tarifas promedio de agua potable y alcantarillado para cada categoría de usuario.
- Número de cuentas de agua potable y alcantarillado.

La política de HPUD con respecto a la O y M, las mejoras capitales y el servicio de la deuda no está establecida formalmente debido a la falta de fondos de reserva en los años fiscales anteriores. El Administrador General estima que las reservas disponibles durante el año en curso para O y M, mejoras capitales y servicio de la deuda, ascienden a aproximadamente \$150,000 dólares. Cuando este fondo de reserva se convierta en una entidad viable, se establecerá una política formal.

## SECCION 6 - PARTICIPACION PUBLICA

**Plan Integral de Participación Pública.** El objetivo del Plan de Participación Pública (el Plan) es garantizar que la comunidad entienda los beneficios y costos ambientales, sociales, financieros y de salud del proyecto, así como cualquier cambio en las tarifas de servicio. El 19 de junio de 1999, el Distrito de Servicios Públicos de Heber (HPUD, por sus siglas en inglés) y el Comité Ciudadano local, presentaron a la COCEF un plan de participación pública. El plan comprende las siguientes actividades: la formación de un Comité Ciudadano para dirigir la instrumentación del plan, identificación de grupos locales y reuniones con ellos, la realización de dos reuniones públicas, y la elaboración de un informe final para documentar el apoyo del público. A continuación se describen las actividades que se realizaron para llevar a cabo este Plan.

**Comité Ciudadano:** HPUD inició su programa de participación pública a principios de junio, invitando a representantes y líderes de organismos locales a formar parte del comité ciudadano, el cual se formó el 18 de junio con los siguientes integrantes: Israel Velasquez, Presidente; Manuel Alvarez, Vicepresidente; Danny Soto, Representante empresarial; Tino Ruiz, Representante del Consejo Directivo Escolar; Jose Coronado, Filemon Camarena, y Margarito de la Torre, Representantes de la Iglesia; Alberto Padilla, bombero voluntario; y Carmen Borjon y Oscar Beltran como representantes de la comunidad. Los integrantes del comité ciudadano hicieron un recorrido a la planta potabilizadora, a fin de familiarizarse con los problemas de la misma y entender la necesidad del proyecto.

Los integrantes del comité trabajaron con HPUD en la elaboración del Plan, y asumieron la responsabilidad de garantizar que se diseminara información sobre el proyecto y se programaran las reuniones públicas. Los miembros del comité se reunieron en seis ocasiones: 18 y 24 de junio, 8, 15 y 22 de julio, y 5 de agosto de 1999, con la finalidad de dar seguimiento a la campaña de información pública y actividades relacionadas. Los integrantes del comité se comunicaron personalmente con habitantes de la comunidad para darles información sobre el proyecto, el Comité Ciudadano y las reuniones públicas. El comité continuará su participación en el proyecto durante las fases de construcción, mantenimiento y operación.

**Organizaciones Locales:** El promotor y el Comité Ciudadano se reunieron con representantes de organizaciones locales para solicitar su apoyo para el proyecto. Estas organizaciones incluyen el Club Comunitario Heber, Club de Soccer Heber, Asociación de Ligas Infantiles, Comité de Eventos del Sagrado Corazón, Grupo Religioso La Puerta, Consejo de la Escuela Primaria Heber, Asociación de Líderes Empresariales, y Club de Veteranos. En la Iglesia Católica del Sagrado Corazón se dieron avisos sobre el proyecto y las reuniones venideras tres veces por semana, desde el 19 de junio hasta el 1° de agosto. Se recibieron cartas de apoyo al proyecto de parte del Club de Soccer Heber, Misión Católica de la Iglesia del Sagrado Corazón, y Consejo de la Escuela Primaria Heber.

**Información Pública:** En el aviso de la reunión pública se informó que la propuesta del proyecto potabilizador presentada a la COCEF estaba a disposición del público en las oficinas de HPUD. Se entregó información a todos los domicilios y comercios, por correo y por entrega personal. La estrategia de difusión se abordó desde la primera reunión que tuvo el Comité Ciudadano, y para el 24 de junio, los integrantes del comité empezaron a entregar invitaciones para la reunión pública.

El 6 de julio se mandó por correo invitaciones a la primera reunión pública y para el 8 de julio se dividió la ciudad en áreas, asignando éstas a un miembro del Comité Ciudadano y a personal de HPUD. Entre el 16 y el 20 de julio se entregaron personalmente (en visitas domiciliarias) invitaciones para las reuniones públicas del 22 de julio y del 4 de agosto, y se extendió una invitación a la población a revisar la propuesta. A principios de agosto se enviaron recordatorios de la reunión pública a cada domicilio junto con el recibo del agua. En total se distribuyeron 1500 volantes de esta forma, por correo, y en las oficinas de HPUD. Se colocaron doscientos cincuenta carteles o volantes en varios lugares, como en las oficinas de HPUD, en el Mercado Kennedy, y en la oficina del correo, a fin de exhortar a la ciudadanía a participar en las reuniones públicas. La información se entregó en inglés y en español. Además de esta información, el 6 de julio los cuenta habientes del distrito (alrededor de 700) recibieron por correo un paquete de información que incluyó:

- una carta de presentación;

- un programa con las fechas de las reuniones públicas y del comité ciudadano;

- y una explicación detallada de los problemas de la planta potabilizadora y la necesidad del proyecto.

También se distribuyeron 100 paquetes con información a personas que llegaron a las oficinas de HPUD. Horas antes de las reuniones públicas de los días 22 de julio y 5 de agosto, un vehículo con sistema de perifoneo hizo varias rondas por la ciudad, exhortando a la ciudadanía a asistir. El diario Imperial Valley Press publicó durante 10 días un anuncio invitando a la comunidad a las reuniones públicas. Asimismo, se publicó otro anuncio en el periódico El Sol del Valle (La Voz de la Comunidad Hispana). Los anuncios se publicaron en los dos idiomas.

**Reuniones Públicas:** El 22 de julio se llevaron a cabo dos reuniones, dando aviso con 30 días de anticipación en el diario Imperial Valley Press. La segunda reunión se realizó el 5 de agosto.

### Primera reunión pública, 22 de julio de 1999.

Se contó con aproximadamente 80 asistentes a la reunión, en la cual el consultor hizo una extensa presentación sobre los aspectos técnicos del proyecto. El Gerente General Interino de HPUD proporcionó el servicio de traducción. En la reunión se contó con la presencia de los integrantes del Comité Ciudadano y del Consejo de HPUD, quienes contestaron preguntas, siendo las más frecuentes aquellas referentes a las tarifas y costos del proyecto. El público quiso saber la forma en que las tarifas del proyecto de alcantarillado se relacionan con las de este proyecto, y cuánto costarán las conexiones en las nuevas viviendas. Algunos de los participantes expresaron su inquietud por el crecimiento y preguntaron si el proyecto podría sustentarlo. Se les respondió que las tarifas presentadas son para el proyecto de agua potable, y no tienen nada que ver con el proyecto de alcantarillado que se certificó en marzo. Las tarifas de conexión de agua y agua residual para las nuevas viviendas costarán cerca de \$800 dólares. Este costo es menor que el que se les va cobrar a los demás porque estas tarifas se negociaron hace años. Asimismo, se mencionó que el proyecto tiene capacidad suficiente para hacer frente al crecimiento de los siguientes 20 años. Después de la sesión de preguntas, los promotores agregaron que en ese momento no se podía dar información más detallada sobre los impactos financieros, pero que ésta se presentaría en la última reunión pública, programada para el 5 de agosto.

### Segunda reunión pública, 5 de agosto de 1999.

Más de 60 personas asistieron a la reunión, en la cual se presentó el análisis financiero hecho por el BDAN. El representante de la Oficina de Agua Potable del Departamento de Servicios de Salud también hizo una presentación. Se contó con la presencia de los integrantes del Comité Ciudadano, el personal de la empresa consultora Garver Engineers, e integrantes del Consejo y plantilla de personal de HPUD.

El representante del BDAN presentó los costos de financiamiento del proyecto de ampliación. Se estima que 75% de los costos se cubrirán con recursos a fondo perdido, mientras que el 25% restante es préstamo y lo cubrirán los usuarios con el incremento de pago de cuotas de servicio. El análisis indica que es necesario un incremento tarifario de aproximadamente 1.00 dólar mensual por año durante los siguientes siete años. En el estudio tarifario que se espera concluir en octubre, se sugiere una tarifa básica de 20 dólares y un cobro de 0.35 centavos de dólar adicionales por cada mil galones de agua utilizados, incrementando hasta llegar a \$0.40 durante los siguientes siete años.

El representante del Departamento de Salud explicó que la planta potabilizadora actual tiene más de 25 años de antigüedad, y no se le ha dado un mantenimiento adecuado. Con la finalidad de comprobar lo anterior, mostró cerca de 25 acetatos en los que se observan las condiciones anteriores y actuales de la planta, y señaló que las instalaciones se están acercando al final de su ciclo de vida útil, por lo cual deben modernizarse.

Después de un prolongado diálogo, durante el cual el público sopesó las ventajas y desventajas de los incrementos tarifarios y la situación que enfrentarían en caso de no obtener recursos fiscales y créditos de BDAN y USDA, el presidente del Comité Ciudadano, Israel Velasquez, solicitó la votación del público con respecto al proyecto de ampliación de la planta potabilizadora. Mediante el conteo se observó que 49 de los 60 asistentes apoyan el proyecto. El presidente y vicepresidente del Comité Ciudadano, Manuel Alvarez, recomendó al Consejo Directivo del HPUD que acepte el análisis financiero de BDAN y el apoyo de la comunidad al proyecto. El día 26 de agosto, el Consejo de HPUD votó unánimemente para aceptar las recomendaciones del Comité Ciudadano, en el sentido de aceptar el análisis financiero de BDAN y el apoyo de la comunidad para el proyecto de mejoramiento de los sistemas de potabilización y distribución de agua potable.

SECCION 7 - DESARROLLO SUSTENTABLE

DEFINICION Y PRINCIPIOS

Los proyectos deben apegarse a la definición y los principios del desarrollo sustentable: Un desarrollo económico y social basado en la conservación y protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, pero considerando las necesidades actuales y futuras, así como los impactos presentes y futuros de las actividades humanas, según lo define el programa ambiental Frontera XXI, desarrollado por autoridades de México y Estados Unidos.

El Principio 1 del Desarrollo Sustentable indica que el proyecto debe representar un beneficio para la salud humana. El proyecto cumple con este principio en la forma en que a continuación se describe.

- Con el proyecto los habitantes de Heber podrán tener una planta potabilizadora segura y confiable para cumplir con las normas del Departamento de Servicios de Salud del Estado de California.
- Con el reemplazo de las redes de distribución se reducirán las pérdidas de agua potable y la posibilidad de pasar contaminación de una red a otra a causa de las fugas, lo cual representa un riesgo para la salud de la comunidad.
- Con el reemplazo de las redes de alcantarillado las viviendas contarán con un sistema de recolección de aguas residuales que no tendrá sobrecargas, evitándose así las descargas incontroladas de aguas crudas de los pozos de visita, que representan un grave peligro para la salud, especialmente cuando las descargas ocurren dentro de alguna vivienda cercana.

El Principio 2 señala que el proyecto se debe instrumentar de tal forma que genere un desarrollo equitativo, tanto en la actualidad como en el futuro. El proyecto cumple con este principio en la siguiente forma:

- El proyecto no promoverá directamente el crecimiento. La modernización de la planta potabilizadora es necesaria para que esta cumpla con las normas de salud pública. Sin embargo, se está proponiendo una modernización que serviría para ajustarse al crecimiento proyectado hasta el año 2010.
- La conservación del agua se fomenta al mejorar el suministro de agua entubada, con lo cual se reducirá la cantidad de agua potable que se pierde debido a las fugas.
- El Distrito de Servicios Públicos de Heber (HPUD) cambiará su estructura tarifaria para que los usuarios que consumen más agua paguen más que los que consumen menos, exhortando así a los clientes a utilizar solamente el agua que requieran para sus necesidades.

El Principio 3 indica que el proyecto debe tener integrado un componente de protección ambiental. El proyecto contempla lo siguiente:

- Con el reemplazo de las redes de alcantarillado, cuyo tamaño actual es insuficiente, se evitarán rebosamientos y/o infiltraciones de aguas residuales que contaminan los cuerpos de agua.

Para poder cumplir con los objetivos de la sustentabilidad se deben desarrollar y analizar varias alternativas que lleven a resolver los problemas actuales de potabilizadora que enfrenta la ciudad.

Las alternativas consideradas fueron las siguientes:

- Alternativa de "No realizar el proyecto"
- Ampliar la planta potabilizadora actual.
- Comprar agua tratada a El Centro o a Calexico.
- Instalar una nueva planta potabilizadora en el sitio actual.

Alternativa de "No realizar el proyecto"

De no realizarse el proyecto, la comunidad seguiría dependiendo de unos servicios de potabilizadora que son inadecuados y podrían llegar a ser insalubres. Esta alternativa no es una opción viable dada la posibilidad de afectar la salud pública.

Ampliar la planta potabilizadora actual.

Esta planta ha funcionado bien durante casi 20 años, y el personal de HPUD asignado a las instalaciones conoce bien sus requerimientos. Sin embargo, la tecnología que actualmente utiliza HPUD para la filtración no es aceptada por DHS estatal. Además, el clarificador de contacto de sólidos se está deteriorando, por lo cual debe reemplazarse. Por esto, esta opción no se considera como una alternativa viable.

Comprar agua tratada a El Centro o Calexico

Esta alternativa eliminaría la necesidad de reemplazar la planta potabilizadora. Se tendría que construir una tubería de 18" de diámetro y 4 o 3.5 millas de longitud para transportar el agua desde El Centro o Calexico, respectivamente. La tubería se podría instalar en las vialidades y los derechos de vía existentes. No habría ningún impacto sobre los recursos biológicos o culturales. Se espera un incremento temporal de ruido y polvo a consecuencia de la construcción de la red; sin embargo, no se esperan efectos a largo plazo. Esta alternativa tendría un costo considerablemente más alto en términos de valor presente que la alternativa recomendada (consulte el Cuadro 6-1 a continuación).

Instalar una nueva planta potabilizadora en el sitio actual.

En esta alternativa se considera la construcción de una nueva planta potabilizadora en el sitio actual, usando tecnología similar a la que se está utilizando, y que sea aceptable para el Departamento Estatal de Salud.

Las alternativas de "No realizar el proyecto" y "Ampliar la planta potabilizadora actual" no siguieron analizándose, ya que no se consideran soluciones viables por motivos técnicos. Los costos estimados de las demás alternativas se comparan a continuación.

Para la comparación de costos se están suponiendo los siguientes elementos:

- El costo de la compra de agua potable a El Centro (\$1.20 dólares/1000 galones) y a Calexico (\$1.48 dólares/1000 galones) no aumentaría durante la vida del proyecto. Estas tasas son las que los municipios cobran actualmente a los grandes consumidores (Consulte los Apéndices K y L).
- El costo asociado con la producción de agua por parte de HPUD (\$0.76 dólares/1000 galones) no aumentaría durante la vida del proyecto.
- Los costos se volvieron a calcular usando un índice de flujo de 2.0 millones de galones diarios en las tres alternativas.
- Se supuso una tasa de interés del cinco (5) por ciento.
- Se supuso una vida de 20 años para el diseño

Estos costos se compararon tomando en cuenta su valor presente, tal como se indica en el Cuadro 6-1.

CUADRO 6-1

ANALISIS COMPARATIVO

| Alternativa | Valor presente |
|-------------|----------------|
|-------------|----------------|

|                                                       |                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Compra de agua tratada a El Centro</i>             | <i>\$12,909,600 dólares</i> |
| <i>Compra de agua tratada a Calexico</i>              | <i>\$15,235,200 dólares</i> |
| <i>Producir agua en la planta propuesta para HPUD</i> | <i>\$ 9,605,800 dólares</i> |

*Tal como se describe, la construcción de una nueva planta potabilizadora es la mejor solución para este problema, ya que es la opción más efectiva en cuanto a costos y es la que elimina los problemas señalados por las instancias normativas. Además, para las alternativas de compra de agua a El Centro o Calexico se necesitarían dos años o más para llegar a un acuerdo con alguna de las ciudades y llevar a cabo la construcción necesaria.*

*Las necesidades a largo plazo de la comunidad han sido identificadas y establecidas por el plan maestro preparado por HPUD (véase el apéndice C). Este plan se basa en las expectativas de crecimiento poblacional a largo plazo de la región, y las demandas sobre la planta potabilizadora, el sistema de distribución de agua, y el sistema de alcantarillado dentro del área de servicio, y hasta cierto en el área de influencia. El crecimiento proyectado por las autoridades planificadoras anticipa que se incremente la tasa de crecimiento en la región, sobre todo en el lado estadounidense.*

*El proyecto mejorará la calidad de vida de la comunidad al asegurar que el agua potabilizada este propiamente tratada antes de ser distribuida a la comunidad. Otra consideración en relación a la calidad de vida de la comunidad afectada por la planta será la reducción de derrames de aguas residuales en el sistema de recolección. Las derramas crean problemas potenciales de salud humana, en particular si ocurren cerca de zonas residenciales.*

*La conservación del agua será mejorada al reducir fugas de agua en las líneas de distribución. Otro factor que probablemente contribuirá a la conservación de agua serán los cambios en la estructura tarifaria. Actualmente , un usuario residencial paga la misma cantidad si usa 4,000 galones o 20,000 galones por mes. Un cambio hacia una estructura tarifaria que establece una tarifa mínima para 4,000 galones, seguida de un cargo por cada 1,000 galones por encima de esta cantidad. Esta modificación pasaría parte de la carga financiera de los usuarios pequeños hacia los mayores consumidores, lo cual propiciaría el ahorro de agua.*

*Estas consideraciones están basadas en los requerimientos de las agencias normativas que regulan la operación del distrito en relación a la calidad del agua de sus descargas. La violación de los permisos de manera regular ocasionaría la imposición de multas y otras ordenes de acción, las cuales podrían no coincidir con la disponibilidad de recursos.*

*Dada la oportunidad, resulta mucho más conveniente para la comunidad el implementar este proyecto bajo el calendario propuesto, que el ignorar las condiciones de la planta de tratamiento o de los sistemas de distribución y recolección. El permitir que se mantenga el status quo seguramente forzará a las entidades normativas a imponer sanciones al distrito.*

*La comunidad de Heber llevó a cabo dos reuniones públicas con el objetivo de informar a la población sobre la necesidad de las mejoras propuestas. Las necesidades de la comunidad, el crecimiento pronosticado, y los costos, impactos y beneficios del proyecto fueron presentados durante dichas reuniones.*

*La Local Agency Formation Commission (LAFCO) ha definido el área de influencia de la comunidad de Heber, mientras que la Southern California Association of Governments (SCAG) ha preparado proyecciones demográficas. Estas fuentes de información, aunadas al plan maestro, fueron utilizadas para llevar a cabo las proyecciones de las demandas de agua para el área de servicio, por lo que el distrito ha coordinado sus actividades con las autoridades correspondientes para alcanzar un mejor resultados de las diferentes actividades de planificación.*

#### **FORTEALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL Y HUMANA**

*La planta potabilizadora modernizada y los sistemas de distribución de agua potable y alcantarillado serán operados, mantenidos y ampliados según sea necesario para dar servicio a la comunidad de Heber. El personal del Distrito de Servicios Públicos de Heber se ha encargado de la operación y mantenimiento de estos sistemas durante varios años. El personal de la planta cuenta con las aptitudes y experiencia necesarias para hacerse cargo de la operación y la administración de este sistema, y está bien equipado para instrumentar el proyecto de mejoras que está presentando HPUD.*

*El personal actual de operación y mantenimiento se considera suficiente para manejar adecuadamente los requerimientos del sistema de tratamiento propuesto. Sin embargo, es probable que cuando la nueva planta inicie sus operaciones, el operador de la misma deba dedicar toda su atención a atender la planta, a diferencia de la situación actual, en la que los operadores de la planta potabilizadora ocasionalmente son enviados a ayudar al personal del sistema de alcantarillado con las reparaciones e instalaciones del servicio.*

*Por lo tanto, las necesidades de recursos humanos a largo plazo se pueden cubrir promoviendo al personal calificado con el que cuenta el organismo operador, o contratando personal externo con experiencia en la operación de plantas tratadoras. Los lugares de donde se podría contratar personal se encuentran en el oeste, en San Diego, California, al este en Yuma, Arizona, y junto a Heber en El Centro, California.*

*El ascenso del personal administrativo y operativo será apoyado con programas locales de capacitación como los que ofrece el Imperial Valley Community College de Imperial, California. El fortalecimiento de la capacidad institucional y humana en este parámetro se centra en los programas de capacitación al personal que lleva a cabo el Distrito de Servicios Públicos de Heber, los talleres que realiza el Departamento Estatal de Servicios de Salud, y las mini-sesiones de capacitación anuales de la Asociación Americana de Obras Hidráulicas de California/Arizona/Nevada. Estas opciones de capacitación se ofrecen a todo el personal de operación y mantenimiento, y la administración de Heber exhorta a todos los empleados a aprovecharlas.*

*La capacidad adicional de la infraestructura le brindará a Heber la flexibilidad de continuar ampliando el sistema sin tener la limitante de una planta potabilizadora sobrecargada y en deterioro. Esto se transforma en capacidad para dar servicio a u mayor número de clientes, lo cual a su vez genera mayores utilidades al organismo operador y a la comunidad mediante el cobro de cuotas y el aumento a la base de contribuyentes.*

*Los requerimientos de financiamiento para la construcción de las mejoras propuestas para la planta potabilizadora le brindan a HPUD la oportunidad de investigar y posiblemente reconfigurar su estructura tarifaria hasta lograr una distribución más equitativa de los cobros a los consumidores. Es posible que en lugar de la cuota fija que se cobra hoy en día, se pueda implementar una estructura tarifaria escalonada, en la que el cobro esté basado en el consumo. Este enfoque es el primer paso lógico para la instrumentación de los programas tendientes a fomentar la conservación del agua en el Distrito. El uso de un sistema de cobranza escalonado exhortará a los consumidores a usar solamente el agua que realmente necesiten.*

*La estructura tarifaria actual, la cual incluye una tarifa fija para los primeros 20,000 galones de agua consumidos al mes sin importar el consumo real, no promueve la conservación del agua. Por otra parte, la estructura tarifaria propuesta establece cobros por cada 1,000 galones consumidos, lo cual promoverá la conservación.*

*La estructura tarifaria propuesta representará una distribución más equitativa de los costos de operación entre los usuarios, ya que aquellos que consumen más pagarán más.*

#### **ADECUACIÓN A LOS PLANES MUNICIPALES Y REGIONALES DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO**

*El Distrito ha tratado de cumplir en todo momento con todos los lineamientos locales y regionales y con la normatividad estatal y federal relacionada con la potabilización de agua.*

*La persona contacto por parte del Departamento de Salud es:*

*Mr. Roger Berger, Sanitary Engineer or*

*Toby Roy, District Engineer*

*Department of Health Services*

*Drinking Water Field Operations Branch*

*1350 Front Street, Room 2050*

*San Diego, CA*

*Phone: (619)525-4159*

Fax: (619)525-4383

*En este momento resulta imposible determinar el cumplimiento del proyecto con los requerimientos del Departamento de Salud Pública, ya que le diseño final de la obra no se encuentra listo. La prueba de cumplimiento se presentará dentro del primer año de operaciones de la planta.*

*La construcción de la planta se llevará a cabo dentro de los terrenos de la planta actual, los cuales son propiedad del distrito, por lo que no se requerirá la adquisición de terreno adicional. El sitio se utiliza actualmente para los mismos fines, por lo que no se tendrá ninguna modificación en el uso del suelo.*

*La ampliación de la planta potabilizadora y las mejoras a las redes de distribución de agua y alcantarillado son parte del Plan Maestro, el cual cumple con el Plan del Area Urbana de Heber. Dicho plan sirve como la guía principal en cuanto a la política del Consejo de Supervisores para implementar las políticas de desarrollo y de uso del suelo.*

*El Plan del Area Urbana de Heber considera varias metas y objetivos. El Plan Maestro cumple con dichas metas y objetivos de la siguiente manera:*

*Meta 6: Alcanzar un crecimiento económico y residencial balanceado, preservando al mismo tiempo el carácter de la comunidad y sus recursos naturales.*

*Objetivo 6.1 Mantener y mejorar la calidad de vida, la protección de la propiedad y la salud pública, seguridad y bienestar del área urbana de Heber.*

*Objetivo 6.2 Asegurar que el crecimiento futuro y el desarrollo ocurran de manera ordenada y segura.*

*Objetivo 6.4 Coordinar las actividades de planeación con el Distrito de Irrigación Imperial, el HPUD, Caltran y otras entidades del condado.*

*Objetivo 6.6 Asegurar que los servicios de agua y saneamiento tengan capacidad suficiente para satisfacer las necesidades futuras.*

*El Plan del Area Urbana de Heber deberá ser consistente con el Plan General del Condado de Imperial.*

## CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

*Según el Plan Maestro de Agua Potable y Alcantarillado de Heber, el promedio de galones per cápita diarios (gpcpd) que consume la población rebasa los 200, siendo esta cantidad el doble de lo que se consume en otras comunidades pequeñas y similares de la misma área. Como ejemplo, El Distrito Hidráulico del Condado de Seeley tiene un promedio de consumo de 85 gpcpd.*

*La estructura tarifaria actual, en la que se cobra una cuota fija por los primeros de 20,000 galones de agua, independientemente del consumo real, exhorta al usuario a utilizar más agua de la que realmente necesita. Para la estructura tarifaria escalonada se podría establecer una cuota mínima con la que se cubrirían 4,000 galones de agua al mes. Los consumidores que necesiten más agua tendrían que pagar tarifas determinadas por cada 1,000 galones adicionales que consuman. Esto ayudará a hacer una distribución más equitativa de los cobros entre los clientes del Distrito, ya que aquellos que utilicen más agua tendrán que pagar más. Los que conserven el agua verán los resultados de su esfuerzo en su recibo mensual.*

*Los cambios contemplados en la estructura tarifaria, junto con el reemplazo de las antiguas redes de distribución, vendrán a optimizar el uso del agua en la ciudad, reduciendo el promedio de galones per cápita consumidos y la pérdida de agua debida a las fugas.*

## DESARROLLO DE LA COMUNIDAD

*El proyecto vendrá a mejorar la calidad de vida de la comunidad al garantizar que el agua que se genere en la planta potabilizadora reciba un tratamiento adecuado antes de distribuirla a la comunidad. Otra consideración que tiene que ver con la calidad de vida de la comunidad es la reducción de los rebosamientos del sistema de alcantarillado y la incidencia de contaminación de una red a otra que provocan las fugas y fallas de las tuberías. Asimismo, la nueva estructura tarifaria permite que haya una distribución más equitativa de los cobros que se hacen a los consumidores.*

*El Condado Imperial ha experimentado históricamente elevadas tasas de desempleo, las cuales alcanzaron un valor de 30 por ciento en octubre de 1998. Esto se debe en parte a que la economía agrícola presenta importantes fluctuaciones estacionales. Aunque resulta difícil de definir, el incremento en la capacidad de la infraestructura de una comunidad es el primer paso hacia el crecimiento real.*

*Conforme la comunidad crece, la recaudación de impuestos aumentará y el aumento en los ingresos hará que los servicios a la comunidad estén más disponibles. El incremento en los servicios tendrá a atraer nuevos negocios, los cuales a su vez aumentarán los ingresos de la comunidad mediante salarios, impuestos y requerimientos de vivienda. El desarrollo socioeconómico a largo plazo depende en gran medida de la infraestructura disponible dentro de la comunidad y en sus condiciones. Por lo tanto, la ampliación de la planta potabilizadora constituye el primer paso hacia el desarrollo de la comunidad.*

*Otro impacto positivo de la construcción de la planta es la protección de la comunidad contra el consumo de agua no propiamente tratada. Los impactos negativos potenciales se limitan principalmente al aumento en las tarifas.*

## FIN DEL INFORME

### Certificación del Distrito de Servicios Públicos de Heber

*Por medio de la presente certifico que toda la información presentada en esta solicitud es correcta y está vigente, según mi leal saber y entender.*

Firma \_\_\_\_\_

Cargo \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_