

SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO

(ME-0179)

RESUMEN EJECUTIVO

PRESTATARIO: El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (BANOBRAS)

GARANTE: Los Estados Unidos Mexicanos

ORGANISMO EJECUTOR: El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) como fiduciario de un Fideicomiso conjunto con el Departamento del Distrito Federal (DF) y el Estado de México, actuando la Comisión Nacional del Agua (CNA), como Coordinador Técnico del Programa.

MONTO Y FUENTE:

BID:	US\$ 365 millones (OC)
Cofinanciamiento:	US\$ 410 millones (OECF)
Aporte local:	US\$ 260 millones
Total:	US\$1035 millones

PLAZOS Y CONDICIONES FINANCIERAS:

Préstamo BID	
Plazo de amortización:	20 años
Período de desembolso:	5 años
Período de gracia:	5 años
Tipo de interés:	variable
Inspección y vigilancia:	1,00%
Comisión de crédito:	0,75%

COFINANCIAMIENTO: Overseas Economic Cooperation Fund (OECF) del Japón

Plazo de amortización:	25 años
Período de desembolso:	5 años
Período de gracia:	7 años
Tipo de interés:	4%
Comisión de crédito:	0,1%

OBJETIVOS: Los objetivos generales del Programa son: (i) contribuir a solucionar el problema de drenaje de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), a fin de evitar y prevenir inundaciones que podrían ser catastróficas y (ii) reducir la contaminación por las aguas residuales de la ZMVM, para mejorar las condiciones de salubridad y de deterioro ambiental en esta área y en el Valle de Mezquital, en el que se descargan las aguas residuales de la ZMVM y (iii) propiciar el mejoramiento de la eficiencia operativa y comercial de los organismos operadores de agua, a través del cumplimiento de Convenios de Apoyo y Cooperación entre el Gobierno Federal, el Distrito

Federal y el Estado de México y Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica entre el Estado de México y los dieciocho municipios conurbados de la ZMVM.

DESCRIPCIÓN:

El Programa se ha dividido en dos proyectos de inversión y unas actividades complementarias. El primer proyecto financiado por el Banco, (US\$309 millones de costo directo) contempla la ampliación y rehabilitación de la infraestructura de macro drenaje, mientras que el segundo financiado por la OECF, (US\$364,7 millones de costo directo) contempla el tratamiento de las aguas residuales de la ZMVM. Este tratamiento cumplirá las normas ambientales nacionales que establecen la calidad de las aguas residuales.

El Programa apoyará, financiado por el Banco (US\$5,75 millones de costo directo) la implantación y el monitoreo de los Planes de Acción, los Convenios de Apoyo y Cooperación y los Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica a ser firmados entre la Federación, el Estado de México y el Distrito Federal y entre el Estado de México y los dieciocho municipios conurbados en la ZMVM. Estos Convenios se describen en el Anexo I-1 y en los párrafos 1.4 y 1.5 de este documento. Los Convenios apoyan la modernización y eficiencia de los organismos proveedores de servicios de agua y saneamiento, estableciendo metas anuales específicas a alcanzar en aspectos operativos y comerciales en los cinco años de ejecución del Programa.

Para garantizar los beneficios asociados al tratamiento de las aguas residuales, se contemplan las siguientes acciones complementarias en aspectos ambientales, de salubridad y educacionales, financiadas por el Banco (US\$18,0 millones de costo directo): Control de descargas industriales; Plan de Salud Ambiental para los Distritos de Riego; Modelos predictivos de la calidad de las aguas de los ríos El Salto, Tula y embalse de Endhó; estudios para el reuso de los lodos producidos en el tratamiento de las aguas residuales; y Monitoreo de la calidad de las aguas de cuerpos receptores y de los canales de riego.

Además, se realizarán estudios de preinversión, financiados por el Banco (US\$8,0 millones de costo directo), para cuantificar la recarga de los acuíferos de la ZMVM y la rehabilitación e instrumentación de presas de regulación de aguas pluviales.

METAS:

La rehabilitación y ampliación del macro drenaje le daría al sistema la capacidad de evacuar adecuadamente el volumen de las aguas generadas por una lluvia con un período de retorno de 100 años, devolvería al sistema

la capacidad de conducción que se ha perdido debido a los hundimientos diferenciales del suelo y racionalizaría la operación del mismo reduciendo grandes riesgos de inundación.

Con el proyecto se tratará un caudal máximo combinado de 74,5 m³/seg, del cual el 60% son las aguas residuales y el 40% restante es una mezcla de aguas lluvia y aguas residuales de la ZMVM, contribuyendo a cumplir la norma NOM-ECOL-001/96 relativa a parámetros de calidad para el uso de agua residual en riego. Con el tratamiento las aguas residuales tendrán un contenido de patógenos (parásitos y bacterias) acorde con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Asimismo, se contribuye significativamente a la intención del Gobierno de tratar dos terceras partes de las aguas residuales evacuadas en toda la República Mexicana al final de esta década.

Como parte del cumplimiento de los Convenios se espera lograr importantes metas de eficiencia física, comercial y operativa en el Estado de México y el Distrito Federal, incrementándose el índice de eficiencia global de 28,5% al 49,8% en el Distrito Federal y del 35,4% al 51,4% en el Estado de México a la conclusión de la ejecución del Programa.

**CLASIFICACIÓN
AMBIENTAL:**

El Comité de Medio Ambiente en la reunión del 24 de enero de 1995 clasificó esta operación en la Categoría III y aprobó el resumen ambiental en la reunión del 8 de octubre de 1996. Este resumen fue enviado al Centro de Información al Público en fecha 21 de octubre de 1996.

BENEFICIOS:

Para el proyecto de ampliación y rehabilitación del sistema de drenaje el principal beneficio son los daños evitados por las inundaciones recurrentes que se puedan presentar y la reducción de la probabilidad de ocurrencia de una inundación catastrófica que podría afectar a millones de habitantes en la ZMVM. Además este proyecto regula el flujo de caudales que llegarían a las plantas de tratamiento.

El proyecto de PTAR fomenta el proceso a nivel nacional de tratar en forma masiva las aguas residuales para cumplir con las normas ambientales establecidas, apoya la estrategia de salud pública y establece un marco ambiental consistente con las realidades socioeconómicas del país. El impacto específico a nivel del área del proyecto sería: (i) reducir las incidencias de enfermedades de origen hídrico que estarían afectando aproximadamente a 400.000 habitantes del

Valle del Mezquital; (ii) iniciar el proceso de recuperación de cuerpos de aguas contaminados en la zona de influencia del proyecto y (iii) levantar las restricciones a los productos provenientes de áreas regadas con aguas residuales.

Con el cumplimiento de los Convenios y los Estudios para la recarga de los acuíferos, se espera poder racionalizar el uso del agua, mejorar la calidad y la sustentabilidad en la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento y manejar en forma sostenible los acuíferos disminuyendo las tasas de sobre-explotación.

Cabe resaltar que la inclusión de compromisos en materia tarifaria y de eficiencia técnica y comercial mencionados antes, es un elemento de gran importancia, pues más allá de su impacto como fuente de pago, tiene una enorme relevancia para el uso eficiente del agua y la explotación racional de los acuíferos. En ausencia de este tipo de compromisos, las cuantiosas inversiones que deberán realizarse en los proyectos de abastecimiento y de saneamiento conllevarán fuertes ineficiencias de tipo económico y social, puesto que permitirán atender a corto plazo las necesidades, pero sin enviar las señales e incentivos adecuados para que los operadores y los usuarios realicen en lo venidero un uso más racional del agua, es decir, que la aprovechen de manera compatible con el costo que significa disponer de este líquido en la ZMVM.

RIESGOS:

En la ejecución y operación del Programa: que el Estado de México y/o el Distrito Federal no cumplan los compromisos con el Fideicomiso que maneja los recursos financieros y genere desbalance de recursos. Este riesgo se minimiza en la primera instancia por la mayor eficiencia y capacidad financiera de los operadores, que se lograría con el cumplimiento de los Convenios de Apoyo y Cooperación y en una segunda instancia, con la aplicación del mecanismo de garantía acordado, mediante el cual el Fideicomiso está autorizado, en caso de incumplimiento, a recibir del gobierno los recursos necesarios deducidos de las transferencias federales que les corresponden por ley al DF y al Estado de México.

En la operación del proyecto de las PTAR: que alguno(s) de los operadores de las PTAR no puedan cumplir con los parámetros de eficiencia de sus propuestas, generándose mayores costos por el tratamiento de cada m3 de agua y/o de los lodos en forma tal que se exceda su viabilidad financiera. Este riesgo se minimiza debido a que el proceso de contratación implica

una recomendación de adjudicación, por parte de una firma consultora altamente experimentada en PTAR, basada en un estricto análisis de los costos de operación para producir el efluente adecuado.

**ESTRATEGIA DEL
BANCO EN EL PAÍS
Y EN EL SECTOR:**

Este Programa se enmarca dentro de la estrategia del Banco para el período 1996-1997, presentada en el Documento de Programación aprobado en Diciembre de 1995. En particular es compatible con uno de los objetivos de la estrategia, como es el de favorecer el crecimiento sustentable mediante el financiamiento de operaciones de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Este Programa de Saneamiento del Valle de México, hace parte de una estrategia de largo plazo establecida por la SHCP con el objetivo de buscar un manejo sustentable del recurso agua en la ZMVM. Las inversiones que se financiarán con este Programa tienen beneficios sociales y ambientales importantes, consistente con el mandato del la Octava Reposición. Además, las acciones del Programa son consistentes con el objetivo de mejorar la eficiencia en la provisión en servicios de agua potable y saneamiento, facilitando la modernización de los servicios con una mayor participación del sector privado.

La modalidad de contratación de las PTAR por el sistema de diseño, construcción, operación y mantenimiento (DICOM) por el sector privado, evita al sector público aumentar su tamaño para prestar este servicio.

Para el D.F., en el cual ya existen cuatro consorcios privados involucrados parcialmente en la prestación del suministro de agua, el cumplimiento de índices de eficiencia financiera apoyan la viabilidad y solidez de tal participación.

Para el Estado de México, en el Plan de Acción además de las mejoras operacionales y físicas, se contempla adecuar la Ley de Aguas y el Marco Regulatorio para propiciar una más amplia participación del sector privado en la prestación del servicio.

**CRITERIOS
ORIENTADOS
A LA REDUCCIÓN
DE LA POBREZA:**

Para el Proyecto de Drenaje se determinó que la protección contra inundaciones beneficia directamente alrededor de 4 millones de habitantes de los cuales el 65% habitan en áreas de clase popular donde el ingreso medio estaría por debajo de la línea de pobreza establecida por el Banco. Indirectamente, toda la población de la ZMVM se beneficia con el Proyecto. El Proyecto de las PTAR beneficia aproximadamente a 400 mil habitantes del Valle de Mezquital quienes están

considerados como el tercer grupo de mayor marginalidad del país. Se estimó que alrededor del 70% de esta población estaría por debajo de la línea de la pobreza definida por el Banco (ver 4.48 y 4.49).

**ADQUISICIÓN DE
BIENES Y
SERVICIOS**

Para la adquisición de bienes y la contratación de servicios para la construcción de obras del Programa se utilizará el procedimiento de licitación estándar del Banco. Se requerirá de licitación pública internacional para la adquisición de bienes por montos superiores a US\$350.000, y para la contratación de servicios para la construcción de obras por montos superiores a US\$5.000.000.

**EXCEPCION A LA
POLITICA DEL BANCO**

Se solicita una excepción a la política de contratación del Banco a fin de que el Organismo Ejecutor contrate directamente al Instituto Nacional de Salud Pública, al Instituto de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México y al Colegio de Postgraduados de la Universidad de Chapingo para la realización de diferentes estudios, que forman parte del componente de Acciones Complementarias. Estas contrataciones se justifican, puesto que dichas instituciones poseen bases de datos y metodologías de procesamiento adecuadas de varios de los parámetros contenidos en los estudios.

**CONDICIONES
CONTRACTUALES
ESPECIALES:**

Condiciones especiales previas al primer desembolso

Que el Prestatario haya presentado: (i) evidencia de que ha suscrito el Contrato de Derivación de Fondos con el Garante; (ii) evidencia de que han sido suscritos sendos Contratos de Apertura de Créditos, con el Distrito Federal y con el Estado de México, en virtud de los cuales el Prestatario transfiere, en carácter de préstamo, tanto al Distrito Federal como al Estado de México, los recursos del Financiamiento del Banco, para la ejecución del Programa y para la constitución del Fideicomiso (ver 3.16); (iii) evidencia de que ha sido suscrito el Contrato de Fideicomiso Irrevocable de Administración y Fuente de Pago entre el Distrito Federal y el Estado de México, como Fideicomitentes, el Prestatario como Fiduciario, con la participación de la SHCP y de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de la CNA (ver 3.6); (iv) evidencia de que han sido suscritos los Convenios de Cooperación y Apoyo: (1) entre el Garante y el Estado de México, de conformidad con los lineamientos establecidos en el proyecto de Convenio de fecha 30 de octubre de 1996, entregado al Banco; y (2) entre el Garante y el Distrito Federal, de conformidad con los lineamientos establecidos en el proyecto de Convenio

previamente acordado con el Banco (ver 1.5 y 2.3). Estos convenios deberán incluir el cumplimiento de los índices de eficiencia establecidos en el inciso (d) de las "Condiciones durante la ejecución del Programa", que se detalla mas adelante; (v) evidencia de que ha sido contratada la firma consultora Coordinadora de las obras del Proyecto de Rehabilitación y Ampliación del Sistema de Macro Drenaje de la ZMVM; (vi) evidencia de que han sido suscritos los Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica entre el Estado de México y los dieciocho (18) municipios participantes del Programa, que incluyan, entre otros aspectos, las condiciones del Convenio de Cooperación y Apoyo entre la Federación y el Estado de México (ver 1.5 y 2.3); (vii) evidencia de que la CNA ha designado a su Gerencia del Proyecto de Abastecimiento y Saneamiento del Agua para la ZMVM, como la unidad responsable de la coordinación y supervisión del Programa (ver 3.10); (viii) Evidencia de que el Distrito Federal y el Estado de México han realizado los primeros aportes de recursos adicionales de contrapartida para el Programa (ver 3.17 y 3.19), de acuerdo al calendario de inversiones del primer año; y (ix) evidencia de que los miembros del Comité Técnico del Fideicomiso han sido nombrados (ver 3.8).

Condiciones durante la ejecución del Programa

- a. Anualmente durante el segundo trimestre de cada uno de los cinco años de ejecución del Programa, se efectuará un reunión entre el Garante, el Prestatario, el Organismo Ejecutor y el Banco, para revisar las metas cumplidas el año inmediatamente anterior y especialmente en cuanto al mejoramiento de los índices de eficiencia técnica y global del Distrito Federal y los dieciocho municipios del Estado de México conurbados en la ZMVM, establecidos en los Convenios de Cooperación y Apoyo y Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica (ver 3.19 y 4.26).
- b. Antes de la licitación de las obras del proyecto de drenaje se presentarán los estudios de impacto ambiental y el respectivo dictamen del INE de cada obra.
- c. Antes de iniciar la construcción de las plantas de tratamiento, se presentarán los estudios de impacto ambiental específicos y el respectivo dictamen del INE para cada planta, así como el plan final de reasentamientos respectivos.

- d. El Prestatario se compromete a presentar evidencia de que el DDF y EDOMEX están cumpliendo con los índices de eficiencia física, comercial y global y con los aumentos de derechos por prestación del servicios de agua y drenaje, establecidos en los Convenios de Cooperación y Apoyo mencionados en el inciso (iv) de la sección relativa a las condiciones previas al primer desembolso. Evidencia del cumplimiento de esta cláusula deberá presentarse durante la ejecución del Programa, de acuerdo a los establecido en el inciso (a) de esta sección (ver 4.25 y 4.26).
- e. Dentro de los 7 meses de la fecha del contrato se presentarán los términos de referencia detallados y los programas de ejecución de los siguientes componentes (ver 2.13) del Plan Ambiental: (i) Control de Descargas Industriales; (ii) Plan de Salud Ambiental en las zonas afectadas por las aguas residuales en el área de influencia del Programa; (iii) Modelos predictivos de calidad de agua; (iv) Estudio de factibilidad para el reuso de los lodos producidos por las PTAR y (v) monitoreo y control de calidad de las aguas de cuerpos receptores y de los canales de riego.
- f. El Prestatario se compromete a presentar evidencia que durante los 2 primeros años de ejecución del Programa el DF instaló 450.000 medidores adicionales a los existentes en año 1996 (ver cuadro de indicadores al final del Capítulo IV). Esta meta se revisará durante las reuniones de revisión y seguimiento del segundo y tercer año de ejecución, a que se refiere el inciso (a) de esta sección.
- g. El Prestatario se compromete a presentar evidencia que se instalaron en los 18 municipios conurbados del Estado de México, en adición a los medidores existentes en 1996 en estas jurisdicciones: (a) durante los tres primeros años de ejecución del Programa, 50.000 medidores para medir a grandes consumidores no domésticos y (b) durante los 5 años de la ejecución del Programa, 50.000 medidores para medir consumo doméstico (ver cuadro de indicadores al final del capítulo IV). Esta meta se revisará durante las reuniones de revisión y seguimiento a que se refiere el inciso (a) de esta sección.

- h. El Contrato de Préstamo incluirá, adicionalmente, las condiciones estándares del Banco relacionadas a, entre otras, auditoría, informes, inspecciones, mantenimiento, evaluación y adquisición de bienes y servicios.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. La Cuenca del Valle de México

- 1.1 La cuenca del Valle de México abarca una extensión de 9000 Km², en cuyo fondo a 2.240 msnm se ubican el Distrito Federal (DF) y parte del Estado de México (EDOMEX); área conocida como Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Desde el punto de vista hidrogeológico, ésta es una cuenca cerrada. No obstante, con el crecimiento gradual de la ciudad de México se desarrolló un sistema para desaguar la cuenca y controlar las inundaciones; lo cual cambió definitivamente la ecología de la región, constituida originalmente por una cadena de lagos, y permitió a la ciudad de México extenderse hacia las planicies lacustres. Las descargas de agua fuera de la cuenca, generaron una gran área de riego conocida hoy como el Valle del Mezquital.
- 1.2 En la actualidad, la ZMVM es una de las urbes más grandes del mundo. Cuenta con una población total del orden de 16 millones de habitantes asentados en el territorio de las distintas delegaciones políticas del Distrito Federal (52,8%), así como en los municipios conurbados del Estado de México (47,2%). En la actualidad el crecimiento de la ZMVM es muy dinámico, sobre todo por la inmigración proveniente de diversas regiones del país.
- 1.3 La presión que ejerce el crecimiento poblacional sobre el uso del recurso agua, y las necesidades imperiosas de drenaje para evitar que la ciudad se inunde, requieren de sistemas hidráulicos de gran magnitud y complejidad. Asimismo, la administración del agua en la ZMVM enfrenta grandes problemas y desafíos debido a la complejidad institucional, jurisdiccional, socioeconómica, geológica y ambiental que ligán todos los aspectos del manejo del recurso, desde la producción y distribución de agua hasta la construcción y mantenimiento de sistemas de drenaje y la disposición final de las aguas servidas. En términos generales, los problemas asociados al manejo del recurso hídrico en el Valle de México se manifiestan en tres grandes áreas físicas inter-relacionadas: i) el abastecimiento de agua y la sustentabilidad de sus fuentes; ii) la capacidad de drenaje de los sistemas y el peligro de grandes y catastróficas inundaciones; y iii) reuso del agua y la contaminación hídrica con sus impactos severos en la salud pública y la ecología de la región.
- 1.4 El Programa que se presenta en este documento contribuirá a la solución de estos problemas a través de inversiones específicas dentro de un marco institucional y financiero que garantice la eficiencia de gestión del recurso. El Programa hace parte de una estrategia de largo plazo establecida por el Gobierno Federal con el objetivo de buscar un manejo sustentable del recurso agua en la ZMVM. El Memorándum de Entendimiento que se firmó el 21 de octubre de 1996 entre el Gobierno Federal, el Distrito Federal y el Estado de México, entre otros; contiene los compromisos que

asumen las partes y los diferentes instrumentos jurídicos que norman los derechos y obligaciones respectivas. El Anexo I-1 contiene el Memorándum de Entendimiento citado.

- 1.5 Los instrumentos jurídicos que norman las obligaciones y derechos que las partes asumen son los Convenios de Cooperación y Apoyo a firmarse entre la Federación y el Distrito Federal y la Federación y el Estado de México; los Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica a ser firmados entre el Estado de México y los dieciocho municipios conurbados en la ZMVM; así como, el contrato de Fideicomiso y los correspondientes contratos de apertura de crédito. En dichos convenios se establecen los índices de eficiencia operativa, comercial y global que deben alcanzar los operadores de sistemas de agua para cumplir con sus obligaciones y participaciones en el presente Programa de Saneamiento y en los futuros programas de abastecimiento de agua, con el apoyo de la Federación.

B. Problemas físicos asociados al manejo del recurso hídrico

1. El abastecimiento de agua y manejo de fuentes

- 1.6 Las fuentes principales de abastecimiento de agua potable en la ZMVM son los acuíferos del valle sobre los que está asentada la ciudad, de donde se extrae aproximadamente el 66% del agua que se consume ($63 \text{ m}^3/\text{s}$). El 34% restante se trae por medio de acueductos desde fuentes ubicadas fuera del Valle de México. Aproximadamente $37 \text{ m}^3/\text{s}$ se utilizan en el Distrito Federal y $26 \text{ m}^3/\text{s}$ en los 18 municipios que conforman la zona conurbada perteneciente al Estado de México. La cobertura de agua potable es de 96% y 93% en el Distrito Federal y el Estado de México, respectivamente. Las proyecciones del crecimiento de la demanda de agua potable en la ZMVM arrojan cifras aproximadas a $1 \text{ m}^3/\text{s}$ por año.
- 1.7 Se estima que la dotación per cápita diaria de agua potable en el Distrito Federal es de 355 litros, el cual se considera alto comparado con ciudades en países de desarrollo similar a México. Parte del problema se relaciona con un alto nivel de fugas y desperdicios, pero es evidente que parte del problema es la ausencia histórica de un mecanismo de gestión y racionalización del uso del agua. Tradicionalmente, la legislación mexicana ha tratado el agua como un derecho de todos, y no como un recurso con un valor económico.
- 1.8 Un resultado de la extracción de agua del subsuelo sin un plan de manejo es la sobreexplotación de los acuíferos. Se estima que los acuíferos de la cuenca del valle se recargan anualmente con aproximadamente 700 millones de metros cúbicos, mientras que se extraen 1.300 millones de metros cúbicos al año. Ante ésta situación, es cada vez más difícil atender las crecientes demandas de agua y satisfacer los usos diversos y competitivos del recurso.
- 1.9 Uno de los impactos más serios de la sobre-explotación de los acuíferos, como se explicará más adelante, es que contribuye

substancialmente al problema de hundimientos diferenciales en la ciudad, lo cual afecta directamente el sistema de drenaje y su capacidad de desalojo de aguas.

2. El drenaje

- 1.10 El drenaje urbano es un sistema combinado, pluvial y de aguas residuales y sus principales colectores que se conectan al macro drenaje son los cauces naturales de los ríos que atraviesan la zona urbana, actualmente entubados en gran parte. El macro drenaje del Valle de México conduce básicamente las aguas hacia el norte, a través de tres grandes colectores: el Gran Canal, construido a principios del siglo XX, el Emisor Poniente, construido en la década de los 60; y el Emisor Central Profundo, que comenzó a operar en 1975. Estas grandes estructuras son parte de un sistema complejo y requieren revisión, rehabilitación y mantenimiento adecuado debido a las características de los flujos que descargan y a los hundimientos del suelo, que como se mencionó anteriormente se agravan con la sobreexplotación del agua de los acuíferos.
- 1.11 Debido al problema de hundimientos, se observa que en los primeros 10 kilómetros del Gran Canal, los hundimientos son de alrededor de 21 cm/año, en tanto que del km 22 al 29 son de 4 cm/año. Este cambio diferencial en la pendiente del canal hace que disminuya su capacidad de desalojo. Esto obliga por un lado a que parte del desagüe se haga a través de bombeo hacia el lago de Texcoco y aguas abajo del Gran Canal. Por otro lado, la poca capacidad de escurrimiento por el Gran Canal hace que se use el Emisor Central (diseñado para evacuar aguas pluviales), para desalojar aguas residuales durante todo el año, tal operación ha ido en aumento cada año, mientras que ha disminuido el escurrimiento por el Gran Canal impidiendo hacer los trabajos de revisión y mantenimiento anual del Emisor Central.
- 1.12 El problema descrito hace que la capacidad total de drenaje sea insuficiente para desalojar los caudales máximos de lluvias extraordinarias, con el peligro correspondiente de inundaciones en la ciudad. El problema de inundaciones en la ciudad es recurrente y trae consigo grandes costos, además de que los riesgos de inundaciones severas por falla en los sistemas aumentan cada año. Si no se rehabilita el sistema, en pocos años el Gran Canal quedará fuera de operación y el único drenaje al norte será el Emisor Central. O sea que la mayor parte de la ciudad quedaría drenada por un solo conducto y una falla de éste, aún si la probabilidad fuera muy baja, sería una inundación de aguas residuales y pluviales de varios metros de altura en áreas extensas de la ciudad, con la necesidad de evacuación de millones de personas.

3. El tratamiento de las aguas servidas y la contaminación hídrica

- 1.13 El nivel de tratamiento de aguas servidas en la ZMVM es muy bajo. De aproximadamente 50 m³/s de aguas residuales que se captan por el sistema combinado de alcantarillado, 4 m³/s reciben tratamiento terciario y 5m³/s reciben tratamiento primario y secundario en varias

plantas pequeñas de tratamiento. El resto, o sea, 41 m³/seg se descarga sin tratar a través de los tres conductos de macro drenaje a los cuerpos receptores del Río El Salto, Río Tula y la presa Endhó, ésta última ubicada en el Estado de Hidalgo, donde las aguas residuales son utilizadas en riego para la producción agrícola. Debido a los grandes volúmenes de agua sin tratar, en el Valle de México y en las zonas de riego del Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo, se ha generado un problema de contaminación hídrica con serias implicaciones sobre la salud, la ecología, la calidad de vida de las personas y la producción agrícola.

- 1.14 Los principales afectados por el contacto con las aguas servidas de la ZMVM son los habitantes de los distritos de riego en el Valle de Mezquital en el Estado de Hidalgo, donde viven unas 400.000 personas que estarían en contacto directo o indirecto con las aguas residuales y también grandes segmentos de la población de la ZMVM ubicados a lo largo de canales por donde fluyen las aguas residuales a cielo abierto (ver Anexo Gráfico II-4). Indirectamente, toda la población de la ZMVM está afectada por el riesgo de consumir alimentos contaminados que de alguna manera se introducen del distrito de riego a los mercados de la ciudad.
- 1.15 El Gobierno de México ha expresado preocupación por los problemas de salud asociados al contacto y uso de aguas residuales para riego, no solo a nivel local del proyecto sino a nivel nacional. En la República Mexicana actualmente el 35% de las aguas residuales se usan para el riego. Esto incide también en la imagen del país en el contexto de su integración económica y comercial a bloques regionales como NAFTA. En las áreas de riego que reciben las aguas residuales de la ZMVM, se han hecho estudios comparativos que demuestran la alta incidencia de enfermedades por el contacto con aguas residuales. Los estudios señalan también que la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua son más severas en los niños, y que esto incide negativamente en su desarrollo y crecimiento normal, afectando su futura capacidad física y mental. La población afectada constituye el tercer grupo poblacional de mayor grado de marginalidad en el país, a pesar de estar a sólo 70 kms de la capital.
- 1.16 Al problema específico de salud pública, que es de interés primordial para las autoridades sanitarias del gobierno, hay que añadir que las condiciones actuales generan un entorno ambiental humanamente degradante debido a la pestilencia, así como al aspecto visual de los canales de aguas residuales en las zonas urbanas y rurales de las áreas afectadas. Por otro lado, la vida acuática en los ríos y lagunas de la zona ha desaparecido en la mayor parte de los casos o está en proceso de desaparecer.
- 1.17 En los distritos de riego, las aguas residuales de la ZMVM se usan para regar aproximadamente 90.000 hectáreas. Para los productores las aguas residuales constituyen una fuente de materia orgánica y un bien económico que les permite mantener cierto nivel de productividad, ahorrándoles el consumo de fertilizantes que de otra forma tendrían que utilizar. Estos productores consideran estas

aguas un derecho, y se encuentran organizados para manejar y mantener un sistema complejo de canales de irrigación con este recurso. En 1992, después de la explosión epidémica del cólera, el Gobierno obligó a que la producción de estos distritos se limite solo a dos cultivos: maíz y alfalfa. En su tiempo, esto provocó una situación de descontento entre los productores dando lugar a que a pesar de la restricciones existan ciertos cultivos ilegales (hortalizas) bajo producción. El interés principal de los productores es que el tratamiento a las aguas que reciben cumpla con metas de calidad que permitan levantar las restricciones a los cultivos, pero que mantenga el nivel de nutrientes que les permita mantener rendimientos adecuados de producción.

- 1.18 El problema de contaminación hídrica no sólo se debe a las aguas residuales sino también a los contaminantes industriales que afectan la salud de las personas y la producción agrícola. Hay otras fuentes de deterioro de calidad de las aguas, como la disposición no adecuada de los residuos sólidos, que alcanzan el sistema de drenaje a través del escurrimiento superficial. Si bien las aguas residuales han permitido por un tiempo elevar los rendimientos agrícolas en el área de riego, la concentración en el suelo y en las napas superficiales de contaminantes como metales pesados y orgánicos persistentes se están transfiriendo a los cultivos.

C. Problemas institucionales y de gestión del recurso hídrico

- 1.19 Además de los factores históricos, físicos, sociales y económicos que han contribuido a los problemas planteados, se han identificado aspectos institucionales y de gestión administrativa que generan, agravan o exacerban los factores anteriores. En este sentido, los diagnósticos (Anexo I-2) apuntan a identificar: i) ineficiencias institucionales a nivel administrativo, técnico y financiero; ii) políticas tarifarias inadecuadas; y iii) debilidad en la normatividad y la legislación relacionada a la calidad del agua y el control de calidad ambiental. Estos factores han sido ampliamente reconocidos y el gobierno ha adquirido compromisos con este Programa para avanzar significativamente en la solución de estos problemas. Específicamente, el Memorándum de Entendimiento que se presenta como (Anexo I-1) de este documento, contiene los lineamientos que se tomarán en este sentido para buscar un uso sustentable del recurso hídrico enmarcado en una estrategia para un manejo integral del recurso a largo plazo, incluyendo el suministro de agua potable, drenaje y tratamiento de las aguas residuales.

1. Aspectos institucionales

- 1.20 El marco institucional para el manejo del recurso hídrico está regido por La Ley de Aguas Nacionales de 1992 y La ley Federal de Derechos de 1991. La primera define la propiedad Federal sobre las aguas nacionales, y autoriza su uso mediante el otorgamiento de títulos de concesión a entes privados o de asignación a entes públicos. Asimismo, esta ley rige los permisos para las descargas de aguas residuales cuya inscripción es obligatoria en el registro público de

Derechos de Agua. La segunda Ley establece el régimen fiscal sobre aguas al fijar el mecanismo de cobro por el uso del recurso.

- 1.21 A nivel del Gobierno Federal, las instituciones que directamente afectan el manejo del recurso agua son: i) la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), a través de la programación de proyectos y el presupuesto anual de inversiones y la transferencia de recursos y subsidios; ii) el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), como agente financiero del Gobierno; iii) la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP); encargada de la reglamentación y la política de recursos hídricos; iv) el Instituto Nacional de Ecología (INE), que establece normas de descarga; v) y la CNA que está encargada de proponer la política hidráulica nacional y hace cumplir las normas de descarga a los cauces naturales. Además, se tiene el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) que desarrolla programas de capacitación, investigación, y es responsable también por la certificación de calidad de equipos y materiales utilizados en el sector.
- 1.22 En el ámbito del Estado de México actúan tres entes importantes, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SDUOP), la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS), y la Secretaría de Ecología. La SDUOP es responsable de la formulación de políticas y programas estatales y construye, opera y mantiene las obras públicas a través de su Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica. Además, está encargada de apoyar la modernización y gestión eficiente de los organismos operadores municipales. La Secretaría de Ecología es responsable por el control de las descargas en los sistemas de alcantarillado. La CEAS del Estado de México es una entidad descentralizada, no obstante bajo los lineamientos de la SDUOP. La CEAS recibe agua en bloque procedente del sistema de Cutzamala operado por la Comisión Nacional del Agua (CNA) y realiza la distribución mayorista a los operadores de los municipios. Los 18 municipios son responsables de prestar los servicios de agua, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, pudiendo hacerlo directamente o por intermedio de empresas municipales operadoras.
- 1.23 En el Distrito Federal, la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) tiene bajo su competencia la operación integral de los servicios de agua potable, alcantarillado, y tratamiento de aguas residuales; mientras que la Comisión de Aguas del Distrito Federal (CADF) es responsable por el mantenimiento del catastro, la micromedición y la facturación y cobranza de los servicios. Si bien las funciones de micromedición y comercialización para el Distrito Federal están bajo la responsabilidad de la CADF, su facturación y cobranza está regulada y controlada por la Secretaría de Finanzas del Distrito Federal. La Secretaría de Medio Ambiente del DF es responsable por el control de descargas en los sistemas de alcantarillado.

2. Política y administración tarifaria

- 1.24 Si bien la Ley de Derechos contiene los lineamientos para el cobro de tarifas, uno de los grandes problemas en el manejo del recurso es que en México no han existido tarifas propiamente dichas sino pago de derechos y cuotas fijas para el uso de agua, independientemente del consumo del recurso. Cada estado dispone de leyes específicas para la prestación de servicios las cuales pueden diferir de la Ley de Aguas y la Ley de Derechos. En el caso del Distrito Federal existe un borrador de ley que es compatible con las leyes Federales. Las tarifas están sujetas a la aprobación de la Asamblea de Representantes. No obstante, en el caso del Estado de México las bases legales difieren de la Ley Gubernamental en el sentido que el agua no se puede cortar por ningún motivo, pero si se puede reducir el caudal suministrado y no se contemplan en las tarifas la recuperación de la inversión ni de los servicios de la deuda. Asimismo, las tarifas tienen un carácter fiscal, que hace que su aprobación dependa del Congreso del Estado y no del organismo operador.
- 1.25 El tema de tarifas y la sostenibilidad financiera tiene una relación directa con la eficiencia del sistema. Un sistema eficiente necesita un nivel de tarifas más bajo que un sistema operando de manera ineficiente. Actualmente, en el caso del DF y EDOMEX los ingresos por las tarifas actuales no son suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento del sistema y los déficits financieros son considerables. Esto sin embargo, no se debe necesariamente a los niveles tarifarios, sino más bien a la ineficiencia de la operación del sistema. Los niveles de tarifas en el caso del DDF son suficientemente altos (US\$0.504 por m³) en comparación con otros países. El sistema está operando con una eficiencia global de sólo 28,5%, se factura sólo el 34,2% del agua producida y se recauda el 68,6%. Bajo estas condiciones es bien difícil operar de manera autosostenible ya que el aumento en las tarifas requerido estaría por encima de la capacidad de pago del consumidor. Si el DF aumenta su eficiencia actual a un 55%, podría recuperar sus gastos operativos sin ningún incremento tarifario. Cualquier mejora por encima de este nivel permitiría iniciar la recuperación de los gastos de inversión.
- 1.26 El caso del EDOMEX es similar aunque el nivel de tarifas promedio es menor (US\$0.243 m³) y existen diferencias significativas entre las tarifas individuales aplicadas por cada organismo operador. Estos operan de manera deficitaria y necesitan subsidios por parte del Estado para financiar sus operaciones. El nivel de eficiencia global del sistema es de 35,4% y se factura el 50,9% del agua producida. Bajo la situación actual, el EDOMEX podría recuperar sus costos de operación y mantenimiento, si aumenta su nivel de eficiencia global a un 80%. Este nivel sin embargo es inalcanzable bajo las condiciones operativas actuales por lo cual el EDOMEX necesita de aumentos tarifarios (ver 3.27 y 4.22).

3. Normas de calidad de agua de descarga

- 1.27 Hacia finales de 1995, el Instituto Nacional de Ecología había publicado 44 normas oficiales Mexicanas sobre descargas de aguas servidas. Todas éstas se aplican en la fuente generadora y no en los cuerpos receptores. Estas normas no consideran el costo de su aplicación ni el beneficio e impacto socioeconómico de las mismas. Por otro lado, en algunos parámetros estas normas eran más exigentes que las establecidas en los Estados Unidos y países industrializados, e incluso para algunos parámetros más rígidos que los aplicables para agua potable. Estas normas tampoco tomaron en cuenta el tipo de cuerpo receptor de las descargas, y eran incumplibles en los plazos exigidos al no considerar un avance e implementación gradual. Esta situación se soluciona con las nuevas normas de calidad que se describen más adelante.

D. Avances en la solución de los problemas institucionales, financieros y normativos

- 1.28 El Plan Nacional de Desarrollo presenta lineamientos tendientes a consolidar esquemas de planificación y financiamiento que podrían racionalizar las inversiones en el sector. Por otra parte, para el área de influencia del Programa bajo consideración, la SHCP ha convenido unos Planes de Acción para el D.F. y los operadores del Estado de México tendientes a mejorar su eficiencia operativa, comercial y financiera. El Anexo II-2, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto, contiene la descripción de dichos planes. El Plan de Acción del Estado de México es financiado por el propio Estado de México, de acuerdo a lo establecido en el Convenio de Apoyo y Cooperación. Para el caso del D.F., su financiamiento es parte del gasto de la CADF y de la DGCOH.
- 1.29 El Memorándum de Entendimiento anexo, plantea una estrategia e indica objetivos concretos para apoyar procesos de modernización y descentralización, sobre todo en aspectos de eficiencia comercial y financiera, a fin de lograr que al uso del agua se le asigne un valor económico real, que los proyectos de inversión sean financieramente sustentables, y que los estados y agencias operadoras dependan menos de subsidios gubernamentales. Obviamente, dadas las condiciones políticas y sociales actuales, esto se lograría como parte de un proceso en forma gradual y bajo un plan de fortalecimiento de los organismos operadores que sería apoyado por el presente Programa.
- 1.30 Por su parte, la DGCOH y la CADF en el Distrito Federal han planteado una estrategia nueva para el manejo del recurso agua, y han empezado a dar pasos concretos para la modernización en la provisión de servicios. Concretamente, como parte de una política de mejoramiento a la eficiencia, las 16 delegaciones de la ciudad que forman el Distrito, fueron subdivididas en cuatro grupos de cuatro delegaciones cada uno. Cada grupo fue adjudicado a una empresa privada diferente bajo un contrato de 10 años, la cual asumió las funciones en nombre de la CADF. La toma de responsabilidades por las empresas fue dividida en tres etapas: i) desarrollo de la

infraestructura de la medición que comprende la actualización del padrón de usuarios, la instalación de medidores y la actualización del catastro de redes hidráulicas; ii) la operación del sistema comercial, desde la lectura de los medidores hasta la facturación con base en tales lecturas y la cobranza del derecho correspondiente; iii) operación, mantenimiento y rehabilitación de las redes. La etapa "(i)" presenta avances muy notables cercanos al 100%, excepto en la instalación de medidores que es el 45%; actividad que concluirá a finales de 1997. Estas actividades se están realizando en etapas y se prevé que se concluyan en unos dos a tres años.

- 1.31 Otro paso importante tiene que ver con la aprobación de nuevas normas de calidad de agua, que por primera vez se elaboraron bajo un proceso amplio de consulta y tomando en cuenta rigurosamente implicaciones de tipo técnico, ambiental y económico. De esta forma, se sustituyeron las 44 normas que regían anteriormente, por únicamente tres: i) la NOM-ECOL 001/96 que tiene por objetivo establecer los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad nacional con objeto de proteger su calidad y posibilitar su uso; ii) la NOM-ECOL 002/96, que establece límites máximo permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales, exceptuando las domésticas, a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano; y iii) la NOM-ECOL 003/96, que establece los límites máximos permisibles para las aguas tratadas que se reusan en los servicios públicos copias de estas normas se encuentran en los Archivos Técnicos del Proyecto. En particular, la norma NOM-ECOL 001/96 incide directamente sobre el proyecto, ya que define la calidad necesaria de las aguas residuales para proteger la salud de los trabajadores agrícolas en contacto con ellas y la de los consumidores de productos agrícolas provenientes de zonas regadas con aguas residuales.
- 1.32 La fecha de cumplimiento para las descargas de aguas residuales es gradual y por intervalos de población. Estas normas tienen factibilidad técnica y ambiental en función de las eficiencias de remoción de contaminantes por los diversos proceso de tratamiento, y permite una política de control basada en el uso del recurso hídrico. Asimismo, tienen racionalidad económica porque se aplican en el cuerpo receptor y toman en cuenta el efecto de los costos de tratamiento en las finanzas de los organismos operadores, industrias y usuarios finales del agua, y permiten un avance gradual, con metas objetivas y realistas en plazos establecidos.

E. Conceptualización del Programa del Saneamiento del Valle de México

- 1.33 En función de los problemas identificados, el Gobierno de México ha trazado una estrategia de largo plazo para el sector agua, lo cual da lugar en una primera etapa a la conceptualización de un programa integrado para el saneamiento del Valle de México. Esta estrategia busca establecer en primera instancia un marco institucional y financiero para el uso eficiente del recurso hídrico, en el cual se desarrollan inversiones físicas prioritarias. Los cambios institucionales y financieros deberán ser parte de un proceso factible

políticamente y regidos por acuerdos y compromisos interinstitucionales claros tal como se manifiesta en el Memorándum de Entendimiento anexo.

- 1.34 El proceso que visualiza el gobierno pretende lograr la sustentabilidad financiera y eficiencia de las entidades operadoras de agua, incluyendo el establecimiento de un marco que propicie la participación del sector privado en la provisión de servicios; así como la racionalización del uso del recurso hídrico sobre la base de tarifas que reflejen su valor económico real. Un incentivo efectivo que prevé el Memorándum de Entendimiento anexo para inducir el cumplimiento de metas de eficiencia comercial y operativa en el Estado de México y el D.F., es el de condicionar las transferencias y subsidios del Gobierno Federal a estas dos entidades, al cumplimiento de los Convenios de Apoyo y Cooperación y de condicionar transferencias del Estado de México a los municipios conurbados al cumplimiento de los Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica. Los índices de eficiencia operativa y comercial, y los incrementos tarifarios están establecidos en Planes de Acción convenidos entre la Federación, el Distrito Federal y el Estado de México; los cuales dan lugar a los Convenios mencionados anteriormente.
- 1.35 El Programa propuesto en este documento propone inversiones específicas en dos áreas prioritarias: i) la rehabilitación del sistema de drenaje de la ZMVM; y ii) el tratamiento de las aguas residuales. Al mismo tiempo apoya la implementación del Plan de Acción y monitorea el cumplimiento de los Convenios establecidos en el Memorandum de Entendimiento en los aspectos de eficiencia operativa y comercial. Se contempla también el financiamiento de unas actividades complementarias para cumplir los objetivos.
- 1.36 La rehabilitación del sistema de drenaje es un proyecto prioritario, por el peligro inminente de las inundaciones y está detallado en el Plan Maestro de Drenaje para la ZMVM hasta el año 2010. La DGCOH está llevando a cabo obras contempladas en dicho Plan, no obstante se requiere mayor financiamiento para las obras principales más urgentes.
- 1.37 Asimismo, el tratamiento de las aguas residuales de la ZMVM adquiere gran importancia porque es una pieza fundamental en la estrategia de salud pública del país, necesaria para romper el círculo de enfermedades transmitidas por el agua, y permite avanzar hacia el cumplimiento de las nuevas normas de calidad del agua que inciden en el bienestar de la población, el medio ambiente en general, y la imagen e inserción de México a acuerdos internacionales de integración y comercio. En el caso específico de la ZMVM el Gobierno considera inadmisibles que la capital del país descargue aguas residuales sin tratar sobre una de las regiones más marginales del país. Por eso se considera importante que además del tratamiento de aguas residuales como responsabilidad de los habitantes de la ZMVM, se apoye al Estado de Hidalgo y su distrito de riego a mejorar sus sistemas locales de saneamiento.

- 1.38 El cumplimiento de la NOM-ECOL 001/96 (que especifica la calidad necesaria de las aguas residuales para proteger la salud de los trabajadores agrícolas y los consumidores) se podría lograr con un tratamiento primario avanzado, que permitiría eliminar patógenos y levantar restricciones a los cultivos; manteniendo gran parte de los elementos nutrientes para riego del cual dependen los agricultores del distrito como lo programa la CNA. Además, las soluciones estarían orientadas a permitir niveles de tratamiento más avanzado en un futuro, consistentes con diferentes tipos de reuso del agua tratada (industrial, recarga de acuíferos, etc).
- 1.39 Para financiar la rehabilitación del sistema de drenaje, el gobierno ha solicitado apoyo financiero al Banco. Por otro lado, para el tratamiento de las aguas servidas, el Gobierno ha recibido la oferta formal de apoyo del Gobierno del Japón, y se prevé la participación del sector privado en el diseño, la construcción, operación y mantenimiento de las plantas bajo un solo contrato para cada planta (modalidad DICOM). Estas dos inversiones más las acciones dirigidas a mejorar la eficiencia del sector, son objeto directo del Programa que se presenta y analiza en este documento. El financiamiento de las inversiones de abastecimiento de agua identificado en la estrategia de largo plazo, sería considerado en el futuro, ya sea con recursos del Banco o de otras instituciones, incluyendo la participación significativa del sector privado.

F. Marco lógico del Programa

- 1.40 Como parte del proceso de identificación y preparación del Programa, se desarrolló en la Ciudad de México, conjuntamente con las instituciones involucradas en el Programa, el Árbol de Problemas, el Análisis de Involucrados y el Marco Lógico, cuyos resultados se presenta en el (Anexo I-2).

G. Participación de otros organismos multilaterales en el sector

- 1.41 El Banco Mundial participa en dos operaciones: i) Proyecto Sectorial de Agua y Saneamiento II para continuar apoyando a BANOBRAS, la CNA, el IMTA, a las Empresas Municipales o Autónomas de Agua y Saneamiento en el proceso de descentralización en el sector y en el desarrollo e implementación de normas de descarga, de certificación de laboratorios y entrenamiento; ii) Gerenciamiento de Recursos Hídricos cuyos ejecutores son la CNA y el IMTA, para el desarrollo institucional y tecnológico, la mejoría de sistemas de administración y monitoreo de calidad y cantidad de agua y sistemas de información y planeación del recurso hídrico.

H. Experiencia del Banco en el sector

- 1.42 En las últimas dos décadas el Banco ha apoyado el desarrollo del sector con diferentes operaciones, principalmente en proyectos de abastecimiento de suministro de agua y de alcantarillado. En dicho período el Banco ha financiado proyectos para incrementar el suministro de agua potable en la Ciudad de México (Proyecto Cutzamala);

para la ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de Tijuana; para ejecutar cuatro etapas del proyecto de expansión del sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales del Área Metropolitana de Monterrey; y ha cofinanciado con el Banco Mundial, el Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (ver Anexo I-3 para una relación detallada, el cual se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto).

1.43 Especial mención merece el Proyecto Cutzamala. En Abril de 1980, el Banco otorgó un préstamo por US\$170 millones para la ejecución de un proyecto para incrementar el caudal de agua potable para el área metropolitana de México en $11\text{m}^3/\text{s}$, el cual se concluyó satisfactoriamente, aunque con retraso, principalmente por problemas de contrapartida local. Se establecieron una serie de condiciones contractuales que tenían como objetivo lograr, en forma gradual, la explotación y el manejo sustentable del recurso agua. Se cumplieron todos los acuerdos a excepción de aquellos relacionados con detección y corrección de fugas, medición del consumo y estudios sobre tarifas. Sin embargo, las autoridades del DF, conscientes de esta situación, ya han iniciado una serie de acciones tendientes a lograr, en el largo plazo, un manejo sustentable del recurso agua tal como se mencionó en el párrafo 1.30.

1.44 De la participación del Banco en el sector, se pueden mencionar las siguientes lecciones aprendidas: i) las operaciones deberán diseñarse en el marco de un plan de acción de largo plazo para lograr el manejo sustentable del recurso agua. Por lo tanto, dentro del período de ejecución de las operaciones, se deberán establecer metas realistas y cuantificables, a fin de mejorar gradualmente la eficiencia operativa, comercial y técnica en el manejo del sector hídrico; ii) las cuantiosas inversiones que requieren los proyectos del sector, obligan a buscar otras fuentes de financiamiento paralelas a la participación del Banco; iii) la oportuna asignación de recursos de contraparte permitirá agilizar la ejecución de los proyectos; iv) el proceso de descentralización y la participación del sector privado ha demostrado ser un factor importante en el desarrollo del sector, por lo que las acciones del Banco deberán continuar apoyando estas iniciativas.

I. Compatibilidad con la estrategia del Banco

1.45 Este Programa se enmarca dentro de la estrategia del Banco para el período 1996-1997 presentada en el Documento de Programación aprobado en Diciembre de 1995. En particular, es compatible con uno de los objetivos de la estrategia como es el de favorecer el crecimiento sustentable mediante el financiamiento de operaciones de agua potable, saneamiento y alcantarillado. Este Programa de Saneamiento del Valle de México, hace parte de una estrategia de largo plazo establecida por la SHCP con el objetivo de buscar un manejo sustentable del recurso agua en la ZMMV.

1.46 La operación de las PTAR por el sector privado, apoya la intención del Gobierno de eliminar subsidios por la prestación de estos

servicios y reducir los déficits operacionales de los sistemas, con la consiguiente reducción en el gasto fiscal. Las inversiones que se financiarán con este Programa tienen un impacto social y ambiental importante, consistente con el mandato de la Octava Reposición. Además, las acciones del Programa son consistentes con el objetivo de mejorar la eficiencia en la provisión de servicios de agua potable y saneamiento, facilitando su modernización con una mayor participación del sector privado.

J. Información al Público

- 1.47 Los Convenios de Cooperación y Apoyo, incluyen la previsión de que el Estado de México y el Distrito Federal, dentro de sus campañas de información a la población y concientización de los consumidores; harán pública anualmente la información sobre los cambios de eficiencia de los organismos operadores, conseguidos con la ejecución del Programa. Dentro de este mismo espíritu, a partir de la construcción y calibración de las PTAR, informarán anualmente a la población, por un período de cinco años, sobre las parámetros de calidad de agua, obtenidos con la ejecución del Programa. La cláusula 4.07(c) del Contrato de Préstamo de este Programa recoge esta última previsión.

II. EL PROGRAMA

A. Objetivos generales

- 2.1 Dada la problemática expresada en el Marco de Referencia (Capítulo I), la concepción del programa tiene objetivos de naturaleza sanitaria y ambiental y de manejo institucional y financiero.
- 2.2 Los objetivos de naturaleza sanitaria y ambiental están orientados hacia: i) reducir las inundaciones recurrentes y el peligro de una inundación catastrófica en la ciudad de México y su área metropolitana, ii) la reversión gradual del proceso de contaminación hídrica en subcuencas y cuencas hidrológicas debido a la calidad de las aguas que fluyen del Valle de México hacia el Estado de Hidalgo y el cumplimiento de la NOM-ECOL 001/96. Con el cumplimiento de este objetivo se contribuirá a mejorar las condiciones de salubridad de la población que reside en el área de influencia del programa, en particular los residentes en los distritos de riego de los Estados de México e Hidalgo que utilizan aguas residuales crudas provenientes de la ciudad de México y su área metropolitana, así como mejorar la salud de los consumidores de productos provenientes de esos distritos.
- 2.3 Los objetivos de manejo institucional y financiero se relacionan con el mejoramiento de eficiencia de las entidades que proveen los servicios de agua potable y saneamiento en el Distrito Federal y en las municipalidades conurbadas del Estado de México, que forman parte de la ZMVM, a través del cumplimiento de Convenios de Apoyo y Cooperación de la Federación con el D.F. y el Estado de México y de Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica entre el Estado de México y los dieciocho municipios conurbados.
- 2.4 Para conseguir los objetivos de naturaleza sanitaria y ambiental el programa contempla dos proyectos de inversión: i) la ampliación y rehabilitación de la infraestructura de macro drenaje; y ii) el tratamiento de las aguas residuales de la ZMVM. Para garantizar los beneficios asociados al tratamiento de las aguas residuales, el programa prevé además incluir diversas acciones complementarias que se describen en el párrafo 2.13. Por otra lado, para apoyar los objetivos del manejo institucional y financiero el Programa financiará la implantación y el monitoreo de los Planes de Acción y los Convenios de Apoyo y Cooperación por parte de la SHCP. El Anexo II-2, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto, contiene los Planes de Acción del Estado de México y del DDF los cuales dan lugar a Convenios de Apoyo y Cooperación entre la Federación, el Estado de México y el DDF, y los Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica entre el Estado de México y los organismos operadores de la zona conurbada, tal como está previsto en el Memorándum de Entendimiento (Anexo I-1).

B. Metas

- 2.5 A la conclusión del proyecto de macro drenaje se tendrá un sistema rehabilitado y funcionando apropiadamente y se habrá contribuido a la implantación del Plan Maestro de drenaje. Con esto se solucionaría el problema principal que es reducir el riesgo de una inundación catastrófica, al darle al sistema de macro drenaje la capacidad de evacuar adecuadamente el volumen de las aguas generadas por una lluvia con un período de retorno de 100 años para las estructuras hidráulicas mayores. Las obras aumentarán al sistema la capacidad de regulación en 5,5 millones de metros cúbicos que equivalen a un incremento del 50% sobre la capacidad actual. El Gran Canal de Desagüe tendrá la capacidad original de conducción que ha perdido debido a los hundimientos diferenciales del suelo y el Emisor Central profundo podrá ser mantenido y reparado durante el período de estiaje.
- 2.6 Con las cuatro Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) contempladas en el programa, se instalaría una capacidad total de tratamiento de 74,5 m³/s, que produciría un efluente a un nivel entre primario y biológico secundario, de los cuales el 60% corresponde a los caudales bases de aguas residuales de los tres conductos de macro drenaje y la diferencia a flujos combinados con aguas lluvias del sistema de drenaje. Con el tratamiento propuesto se espera reducir la presencia de organismos patógenos y coliformes fecales. La finalidad es levantar las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias para el uso del agua de riego y contribuir al cumplimiento de la norma ECOL 0001/96. La capacidad de tratamiento instalada, contribuye en forma sustantiva a cumplir con el propósito de alcanzar a tratar dos terceras partes de las aguas residuales evacuadas en la República Mexicana.
- 2.7 Mediante el cumplimiento de los Convenios se logrará la modernización y una mayor eficiencia operativa, comercial, institucional y financiera de los organismos operadores de los sistemas de agua (DF y 18 municipios del Estado de México). Estas acciones apoyarían el cumplimiento de las metas establecidas entre el Distrito Federal (DF), los 18 municipios conurbados del Estado de México y la SHCP y acordados en los convenios firmados (ver 3.19, 3.21). Las metas globales son el aumento de la eficiencia global (física y comercial) del 35,4% al 51,4% para Estado de México y del 28,5% al 49,8% para el Distrito Federal al final de cinco años (año 2001), (ver 3.27 y 3.24). El cumplimiento de los compromisos de corto plazo estará vinculado contractualmente durante los cinco años de ejecución de este programa.
- 2.8 El control de descargas industriales reducirá la concentración de metales pesados y compuestos orgánicos persistentes en las aguas residuales que afectan negativamente los suelos agrícolas en las 90.000 hectáreas de riego. En el D.F. se controlarían mil quinientas industrias responsables de este tipo de descargas. En el Estado de México serán identificadas y controladas un número de industrias responsables por el 80% de estos tipos de descargas. El plan de

salud ambiental y los programas de educación sanitaria y ambiental beneficiarían a una población estimada de 400.000 habitantes en las zonas de riego.

C. Descripción del programa

2.9 Para el cumplimiento de los objetivos y la consecución de las metas establecidas el programa contempla los siguientes proyectos y actividades.

1. Proyecto de rehabilitación y ampliación del sistema de macro drenaje de la ZMVM

2.10 Este proyecto a ser financiado con recursos del Banco incluye las obras troncales prioritarias del Plan Maestro de Drenaje de la ZMVM. El proyecto comprende la construcción, ampliación y/o rehabilitación de los siguientes componentes: i) La construcción del Interceptor del río de los Remedios; ii) Interceptor Dren General del Valle iii) Emisor del Poniente II; iv) Rectificación Río de los Remedios; v) Rectificación del Dren General del Valle; vi) Rectificación del Emisor Poniente; vii) Plantas de Bombeo de Casa Colorada y Texcoco Norte; viii) Embalse de Regulación Casa Colorada; y ix) Embalse de Regulación el Fusible y el desazolve del Lago Churubusco y el Lago de Regulación Horaria. El (Anexo II-I, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto,) trae una descripción más detallada de los componente del proyecto de macrodrenaje.

2. Proyecto de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR)

2.11 Financiado con recursos de la OECF del Japón, para el diseño, la construcción y posterior operación bajo un sólo contrato para cada una de las PTAR: i) Texcoco Norte, para los escurrimientos del Gran Canal de Desagüe (44 m3/seg), ii) Coyotepec, para los escurrimientos del Emisor del Poniente (15 m3/seg), iii) El Salto, para los escurrimientos del Emisor Central Profundo (15 m3/seg), iv) Nextlalpan (0.5 m3/seg), para tratar las descargas que llegan al Gran Canal de Desagüede las áreas circunvecinas.

3. Apoyo a la implantación y monitoreo de Planes de Acción, Convenios de Cooperación y Apoyo y Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica (US\$5,7 millones)

2.12 Comprende una suma global a disposición de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectuar evaluaciones, estudios, asesorías y seguimiento de los indicadores de eficiencia a que se comprometen el DF y el Estado de México en sus Convenios de Apoyo y Cooperación y los dieciocho municipios conurbados en sus Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica.

4. Acciones complementarias

2.13 Estas comprenden: i) un Plan Ambiental constituido por a) Programa de Control de Descargas Industriales; b) Programa de Salud Ambiental

para los moradores del área de influencia del Proyecto; c) Modelos Predictivos de Calidad de Agua (desarrollo, calibración y verificación) de los ríos El Salto, Tula, Laguna Zumpango, Tributarios y reservorio de Endhó; d) Estudio de Factibilidad para el reuso de los lodos producidos por las PTAR, con un planta experimental y procedimientos de campo, laboratorio y gabinete; y e) Monitoreo y Control de la Calidad de las Aguas de cuerpos receptores y de los canales de riego, y calidad de los suelos. (ver Anexo II-3, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto,) y ii) Estudios de Preinversión para rehabilitar presas de regulación de aguas pluviales ya construidas e instalar instrumentos de control y para determinar alternativas de recarga de acuíferos en la zona poniente de la ZMVM.

D. Dimensión de los proyectos

1. Proyecto de macro drenaje

- 2.14 Para establecer la dimensión de los componentes del proyecto de macro drenaje se tomaron en consideración los parámetros de intensidad y frecuencia de los eventos a controlar, siguiendo los lineamientos del Plan Maestro de Drenaje de la ZMVM (1994-2000) y las prioridades establecidas por la DGCOH. Las obras del sistema de drenaje se ejecutan conforme al presupuesto anual de la DGCOH, que es aprobado dentro de los límites establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
- 2.15 Cada componente de este proyecto fue dimensionado mediante estudios de alternativas y utilización de modelos, siguiendo la práctica de la ingeniería normalmente aceptada en las áreas de hidrología, hidráulica, saneamiento, geología, mecánica de suelos, estructuras e instalaciones electromecánicas. Los proyectos ejecutivos, algunos ya terminados y otros a ser concluidos a fines de 1996, son preparados en base a resultados de estudios de alternativas.

2. Proyecto de plantas de tratamiento

- 2.16 En el dimensionamiento del proyecto de plantas de tratamiento de aguas residuales, la Comisión Nacional del Agua (CNA) ha tomado en cuenta la normativa vigente (NOM-ECOL 001/96) y la posibilidad de que en el futuro sea modificada con parámetros de calidad más estrictos. Las plantas a ser construidas producirían un efluente cuyas características podrían estar entre las de un sistema primario y un sistema biológico secundario. La CNA propone tratar la totalidad de los caudales base de aguas residuales y un porcentaje de la mezcla con aguas lluvias. El 40% de la capacidad total de las plantas serviría para tratar flujos excedentes de mezcla de aguas residuales y lluvias del sistema de drenaje.
- 2.17 La CNA evaluó operaciones y procesos en laboratorio y en una planta piloto. Como resultado de ello, la CNA propone el tratamiento primario avanzado con filtración del efluente base. El contratista a

quien se le adjudique el diseño, construcción, operación y mantenimiento (Modalidad DICOM) de cada planta deberá efectuar evaluaciones a nivel de módulos de tamaño experimental para convalidar criterios de diseño y eficiencia de su propuesta y, de ser aplicable, introducir los ajustes que sean necesarios dentro del monto de la misma.

- 2.18 Si en el futuro, por razones que no se pueden prever en este momento, se modificase la normativa vigente sobre la calidad de las aguas residuales; las instalaciones propuestas podrían convertirse en plantas de tratamiento biológico secundario. Se exceptúa la planta de El Salto que no sería eficiente por estar previsto su funcionamiento en aproximadamente el 50% del tiempo, durante la estación de lluvias, a menos que se modifique el período de inactividad posiblemente combinando su operación con la de la planta Coyotepec, el funcionamiento del sistema de drenaje y el período de mantenimiento del Emisor Central.

E. Costo y financiamiento

- 2.19 El costo total del programa alcanza al equivalente de US\$1.035 millones. En este monto están incluidas las categorías de ingeniería y administración, costos directos, plan de acción, acciones complementarias, costos concurrentes, imprevistos, escalamiento y costos financieros.
- 2.20 A continuación se incluye un cuadro resumen con el costo estimado del programa, con un desglose de categorías y subcategorías de inversión y las fuentes de financiamiento.

COSTO ESTIMADO DEL PROGRAMA (En miles de US Dólares)					
CATEGORÍAS DE INVERSIÓN	BID-OC	ORCF	LOCAL	TOTAL	%
1. INGENIERIA Y ADMINISTRACIÓN	16198	19030	9510	44738	4,3
1.1 Ingeniería	0	0	1926	1926	0,1
1.2 Coordinación General y Supervisión	16198	19030	7584	42812	4,2
2. COSTOS DIRECTOS	268715	317123	87877	673715	65,0
2.1 Sistema de Macro Drenaje	268715	0	40308	309023	29,0
2.2 Plantas de Tratamiento	0	317123	47569	364692	35,2
3. APOYO A LA IMPLANTACION Y MONITOREO DE PLANES DE ACCIÓN, CONVENIOS DE COOPERACIÓN Y CONVENIOS DE COOPERACION Y ASISTENCIA TÉCNICA	5000	0	750	5750	0,5
4. ACCIONES COMPLEMENTARIAS	22620	0	3380	26000	2,5
4.1 Subprograma Ambiental	15660	0	2340	18000	1,7
4.2 Pre-Inversiones	6960	0	1040	8000	0,8
5. COSTOS CONCURRENTES	0	0	9660	9660	0,9
5.1 Terrenos y Servidumbres	0	0	9660	9660	0,9
6. SIN ASIGNACIÓN ESPECIFICA	48817	73847	21345	144009	13,9
6.1 Imprevistos	30873	49915	14966	95754	9,2
6.2 Escalamiento de Costos	17944	23932	6379	48255	4,7
7. COSTOS FINANCIEROS	3650	0	127478	131128	12,7
7.1 Intereses	0	0	120929	120929	11,7
7.2 Comisión de Crédito	0	0	6549	6549	0,7
7.3 FIV	3650	0	0	3650	0,3
TOTALES	365000	410000	260000	1035000	100,0
%	35,3	39,6	25,1	100,0	0

F. Criterios para estimar los costos directos

1. Proyecto de macro drenaje

- 2.21 Estos costos se calcularon a partir del catálogo de precios unitarios de la Secretaría de Obras Públicas, que es actualizado permanentemente. Los cómputos métricos corresponden al dimensionamiento de obras a nivel de proyectos ejecutivos concluidos y en un grado avanzado de preparación. El avance ponderado de la preparación de los proyectos ejecutivos a la fecha de elaboración de este informe es de un 63%. La DGOH estima que todos los proyectos ejecutivos estarían terminados en diciembre de 1996. Para compensar cualquier variación de costos, el presupuesto incluye un 10% de imprevistos.

2. Proyecto de plantas de tratamiento

- 2.22 Los costos base estimados por la CNA de las PTAR son indicativos para tratamiento primario avanzado con filtración y desinfección del efluente. Los costos son los de la alternativa propuesta por la CNA. No obstante, las licitaciones estarán abiertas a cualquier tecnología para las PTAR de Texcoco Norte, Coyotepec y Nextlalpan utilizando entre otros, el criterio de calidad de efluente esperada. Para la Planta de El Salto la CNA fijará la tecnología más apropiada en vista de que funcionará solamente en temporada de lluvia. Con las propuestas podrían esperarse variaciones respecto del costo indicativo, dada la modalidad de las licitaciones tipo DICOM para el conjunto de diseño (incluyendo la filtración de efluentes primarios cuyo uso en plantas no experimentales es limitado), construcción, operación y mantenimiento. Para compensar variaciones del costo, en el presupuesto del proyecto se ha incluido un 15% de imprevistos.

G. Utilización de los recursos financieros.

- 2.23 En los párrafos siguientes se presentan por categoría de inversión el uso de los recursos del programa, de conformidad con la tabla detallada de costos que muestra el (Anexo II-1, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto).

1. Ingeniería y administración (US\$ 44,7 millones)

- 2.24 Esta categoría que representa el 4,3% del costo total del programa comprende las siguientes subcategorías:
- a. Ingeniería (US\$1,9 millones). Con estos recursos se contratarían servicios de consultoría especializada para completar la preparación de los proyectos ejecutivos del sistema de macro drenaje superficial y profundo.
 - b. Coordinación General y Supervisión (US\$42,8 millones). Estas actividades estarán a cargo de consultorías para: a) la coordinación general de la ejecución del proyecto de drenaje (US\$2,3 millones); y b) la supervisión y administración de contratos del proyecto de drenaje (US\$18,6 millones) y del proyecto de plantas de tratamiento (US\$21,9 millones). La supervisión y administración de contratos de construcción de obras e instalación de equipos eléctricos, mecánicos y de control de los proyectos comprenderán, entre otras actividades: la asesoría técnica; revisión de la ingeniería de detalle; verificaciones de cómputos métricos, planillas de pago y aceptación final de las obras en su integralidad hasta que se hayan realizado las pruebas de entrega y recepción y operado satisfactoriamente durante un período inicial comprendido en la garantía del contratista, no menor de 18 meses.

2. Costos directos (US\$673,7 millones)
 - 2.25 Esta categoría representa el 65,0% del costo total del programa. Los recursos asignados se utilizarían para financiar la construcción de los proyectos de macro drenaje y de plantas de tratamiento de aguas residuales, incluyendo entre otros ítemes, hasta la completa y satisfactoria ejecución: la ingeniería de detalle, obras civiles, equipos eléctricos y mecánicos, sistemas de control y medición, materiales, arreglos exteriores de las instalaciones, accesos y las pruebas finales de las obras construidas y equipos instalados.
3. Sistema de macro drenaje (US\$309,0 millones)
 - 2.26 Se financiarían 10 subproyectos que incluyen obras prioritarias del sistema superficial y profundo de la ZMVM.
4. Plantas de tratamiento de aguas residuales (US\$364,7 millones)
 - 2.27 Se financiarían cuatro plantas para tratar aguas residuales y un porcentaje de la mezcla con agua lluvia.
5. Apoyo a la Implantación y Monitoreo de Planes de Acción, Convenios de Cooperación y Apoyo y Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica (US\$5,7 millones)
 - 2.28 Se financian firmas consultoras y consultores individuales para hacer seguimiento al cumplimiento de las acciones de fortalecimiento derivadas de los Convenios y Planes de Acción en las áreas de eficiencia operativa, comercial y financiera.
6. Acciones complementarias (US\$26,0 millones)
 - 2.29 Los recursos asignados, que representan el 2,5% del costo del programa, financiarían un Plan Ambiental (US\$18,0 millones) para el programa de control de descargas industriales, programa de salud ambiental en las zonas afectadas por las aguas residuales en el área del programa, modelos predictivos de calidad de agua (desarrollo, calibración y verificación) en los cuerpos receptores de aguas en donde se transiten los caudales efluentes de las PTAR, estudio de factibilidad para el reuso de los lodos producidos por las PTAR con una planta experimental y procedimientos de campo, laboratorio y gabinete; monitoreo y control de la calidad de las aguas de cuerpos receptores y de los canales de riego y calidad de los suelos; y estudios de preinversión para rehabilitar presas de regulación de aguas pluviales e instalar instrumentos de control y para determinar alternativas de recarga de acuíferos en la zona poniente de la ZMVM (US\$8,0 millones) .
7. Costos concurrentes (US\$9,7 millones)
 - 2.30 Con los recursos asignados a esta categoría, que son el 0,9% del costo total del programa financiarían la adquisición de los terrenos necesarios para la construcción de las obras.

8. Sin asignación específica (US\$144,0 millones)

- 2.31 Esta categoría, que incluye los imprevistos y el escalamiento de costos, representa el 13,9% del costo total del programa. Los imprevistos fueron estimados en un 10% de los costos netos de inversión, exceptuando los de las plantas de tratamiento para los cuales se aplicó un 15%. Los escalamientos se calcularon para el período de ejecución del programa, siguiendo la práctica del Banco.

9. Costos financieros (US\$131,1 millones)

- 2.32 Los costos financieros durante la ejecución del programa, que representan el 12,7% del costo total, se calcularon considerando los términos y condiciones acordados para los préstamos del Banco y de la OECF. Los intereses alcanzan a US\$120,9 millones, la comisión de crédito sobre los saldos no desembolsados a US\$6,5 millones y el fondo de inspección y vigilancia a US\$3,65 millones.

H. Propuesta de financiamiento

	BID	OECF	LOCAL
Monto (millones):	US\$365	US\$410	US\$260
% del costo:	35,3	39,6	25,1
Fondo	Cap.Ord.		
Plazo de amortización:	20 años	25 años	
Plazo de desembolsos:	5 años	5 años	
Período de gracia:	5 años	7 años	
Interés:	variable	4,0%	
Comisión de crédito (%):	0,75	0,1	
Inspección y vigilancia (%):	1,0	-	

III. EL PRESTATARIO, EJECUTOR Y LA EJECUCION DEL PROGRAMA

A. El Prestatario

- 3.1 El Prestatario de esta operación será BANOBRAS, agente financiero del gobierno, que contará con la garantía de los Estados Unidos Mexicanos. BANOBRAS ha sido prestatario del Banco en numerosos proyectos y se rige por su Ley Orgánica del 28 de enero de 1986.

B. Los Organismos Ejecutores

- 3.2 Los organismos ejecutores serían BANOBRAS, el cual actuará como Fiduciario del Fideicomiso para la administración financiera del Programa, y la CNA, la cual actuará como coordinador técnico y supervisor de la ejecución de las obras y servicios del Programa. Ambas instituciones están plenamente capacitadas y cuentan con amplia experiencia para el papel que desempeñarán en la ejecución del Programa. El Anexo III-3, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto, contiene una descripción más amplia de BANOBRAS y la CNA.

C. Ejecución del Programa

- 3.3 El Programa se ejecutará por dos instituciones a través de una serie de instrumentos jurídicos. El Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) actuará como Fiduciario y estará encargado de la administración financiera y contratación de obras y servicios del Programa a través de un Fideicomiso que se constituirá para este propósito donde se depositarán los fondos de todo el Programa; por otro lado, la Comisión Nacional de Aguas (CNA), por delegación del DF y Estado de México, actuará como Coordinador Técnico y Supervisor de la ejecución de las inversiones. La construcción de las obras se efectuará por empresas privadas a través de licitaciones y concursos.
- 3.4 Con este esquema, se necesitarán los siguientes instrumentos:
- a. Memorandum de Entendimiento entre el Gobierno Federal (GF), la SHCP, la CNA, el Estado de México (EDOMEX) y el DF, el cual sirve como marco global para el propósito, condiciones, obligaciones y ejecución del Programa.
 - b. Documentos de delegación por parte del DF y EDOMEX a BANOBRAS para actuar como fiduciario, y documentos de designación por los mismos entes a la CNA para que ésta actúe como coordinadora y supervisora de la ejecución del Programa.
 - c. Contrato de Fideicomiso entre la SHCP, el DF, EDOMEX y BANOBRAS para la administración financiera del Programa.

- d. Convenios de Apoyo y Cooperación entre el Gobierno Federal y el D.F., así como con el EDOMEX, donde se estipulan los logros en el mejoramiento de eficiencia y condicionalidades por incumplimiento de obligaciones.
 - e. Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica entre EDOMEX y cada uno de los 18 operadores de los municipios, donde se estipulan los mejoramientos de eficiencia, coincidentes con el Convenio de Apoyo y Cooperación entre el Gobierno Federal y el Estado de México.
- 3.5 Además, se firmarán contratos separados entre BANOBRAS y el DF y EDOMEX para el traspaso de los fondos de crédito del Programa.
- D. Administración financiera - Contrato de Fideicomiso
- 3.6 Para la administración financiera y ejecución del Programa, con una visión metropolitana de largo plazo, se constituirá un Fondo de Fideicomiso donde se depositarán: i) los fondos de ambos créditos (BID y OECF), así como los de contrapartida para las inversiones del Programa de donde se efectuarán los pagos a los varios contratistas; ii) los fondos necesarios aportados por el DF y EDOMEX para la operación y mantenimiento de las obras consideradas en el Programa; y iii) los fondos requeridos para el repago de la amortización de la deuda e intereses a BANOBRAS, que serían aportados por el DF y EDOMEX. Por lo consiguiente, el fondo de Fideicomiso tendrá una duración indefinida o hasta por lo menos el repago de la deuda. La entrada en vigencia del Contrato de Fideicomiso es condición contractual.
- 3.7 Los fines del Fideicomiso son: i) gestionar los recursos y efectuar los pagos necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las obras y el repago de la deuda, ii) contratar la construcción de las obras y servicios por cuenta y orden del DF y EDOMEX, y iii) adquirir los bienes, muebles e inmuebles, que se requieran para la construcción de las obras del Programa.
- 3.8 El Fondo será administrado por un Comité Técnico que será presidido por la CNA y conformado por dos representantes del EDOMEX, dos del Distrito Federal, dos de la SHCP y dos de la CNA, que tendrán voz y voto. BANOBRAS tendrá un representante con voz pero sin voto. Las atribuciones del Comité son, entre otras: i) aprobar las bases de licitación y adjudicación de los proyectos de inversión y operación y mantenimiento de las obras del Proyecto, ii) autorizar la adquisición de bienes muebles e inmuebles, iii) aprobar la contratación de los servicios profesionales, iv) aprobar los presupuestos de inversión y operación y mantenimiento del Programa y v) conocer y sancionar la(s) empresa(s) que le adjudique la supervisión de las obras.
- 3.9 Para estos efectos, el Comité Técnico utilizará a la CNA como agente y coordinador técnico, la cual revisará y dará su visto bueno a todos los contratos de obras y servicios a adjudicar y para

cualquier consulta que se le presente al Comité para su aprobación.

E. Administración operativa y coordinación

- 3.10 Para la coordinación y administración operativa del Programa, la CNA constituyó en Diciembre del 1995 una Gerencia denominada "Gerencia del Proyecto de Abastecimiento y Saneamiento del Agua para la ZMVM". Esta gerencia está actualmente dotada de unas 30 personas, en su mayoría profesionales con muchos años de experiencia en la materia y procedimientos como los requeridos para la adecuada ejecución del Programa. Además, tiene un presupuesto aprobado para la contratación de suficientes personas adicionales, las cuales se contratarán según las necesidades y avance del Programa.
- 3.11 La gerencia está estructurada por una subgerencia de administración, una de desarrollo social para todos los temas de adquisición de terrenos e indemnizaciones, una para el Programa de Saneamiento del Valle de México y tres subgerencias para otras obras relacionadas con el abastecimiento de agua.
- 3.12 La estructura de la Subgerencia del presente Programa está dividida en dos áreas: i) obras de las PTAR's y ii) obras de drenaje. Las funciones de esta subgerencia son: formular términos de referencia y convocatorias para la licitación de las obras, evaluar las propuestas que se reciban de las empresas, elaborar dictámenes de adjudicación, presentar los resultados de los concursos al Comité Técnico con sus recomendaciones, realizar las negociaciones con los propietarios de los inmuebles sobre los cuales se construirán las obras y presentar los informes necesarios al Comité Técnico de Fideicomiso sobre el avance del Programa. En general la CNA, efectuará junto con el Fiduciario (BANOBRAS) todos los trámites de licitación y adjudicaciones. Las contrataciones sin embargo, estarán bajo la responsabilidad del Fideicomiso.
- 3.13 El diseño, construcción y operación de las plantas de tratamiento se efectuará por empresas privadas, que estarán supervisadas por una empresa coordinadora/supervisora la cual, además, tendrá la responsabilidad de recomendar las adjudicaciones al CNA, revisar los diseños de las plantas, supervisar la construcción, mantener a la CNA informada sobre el avance de la ejecución, presentar informes técnicos y financieros para tal efecto, y finalmente efectuar un seguimiento sobre la operación de las plantas por un período de 18 meses después de su construcción.
- 3.14 Para la supervisión de la construcción de las obras de drenaje, se contratarán cuatro empresas supervisoras, cada una de las cuales supervisará un grupo de contratos de construcción según la planificación efectuada por la CNA (ver Anexo III-2 y III-2.1). Estas empresas estarán, a su vez, coordinadas y supervisadas por una empresa especializada, la cual actuará como Consultora Coordinadora y tendrá la función de asesorar a la CNA sobre los términos de referencia de licitaciones, propuestas y ofertas técnicas recibidas y

cualquier otro tipo de asesoría técnica que la CNA podría necesitar para presentar sus recomendaciones al Comité Técnico del Fideicomiso.

- 3.15 Las actividades previstas en el Plan Ambiental serán realizadas bajo coordinación de la CNA. Para el Programa de Salud Ambiental, los Modelos Predictivos de calidad de las aguas y Estudios de Factibilidad para el reuso de los lodos producidos por las PTARs, el Organismo Ejecutor solicitó al Banco que autorice una dispensa para contratar los servicios de el Instituto Nacional de Salud Pública, el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Colegio de Postgraduados de Agricultura, respectivamente, entidades reconocidas internacionalmente y con experiencia de varios años en los distritos de riego del área de influencia del Programa. Considerando que estas serán actividades adicionales a las que normalmente ejecutan las instituciones mencionadas, se incluyen los costos referentes para estos componentes en el presupuesto del Programa.

F. Condiciones financieras y obligaciones del DF y EDOMEX

- 3.16 Los fondos de los créditos serán transferidos por BANOBRAS al DF y EDOMEX en calidad de préstamos bajo las mismas condiciones que fueron obtenidos. La obligación del repago de estos créditos será de 60% para el DF y 40% para el EDOMEX y será efectuado a través del fondo de Fideicomiso como se describió anteriormente.
- 3.17 La contraparte local requerida por el Programa será aportada por el DF y EDOMEX en la misma proporción que la concesión del crédito. En el caso de EDOMEX, sin embargo, el Gobierno de México aportará esta contrapartida a su favor a través del presupuesto de la CNA.
- 3.18 Para garantizar los aportes requeridos al Fondo de Fideicomiso (para el pago de gastos de operación y mantenimiento así como el repago de la deuda), se abrirán dos líneas de crédito contingentes revolventes (una para el DF y otra para EDOMEX). En caso que el DF y/o EDOMEX no depositen los fondos necesarios al fondo de Fideicomiso, BANOBRAS podrá utilizar fondos de estas líneas de crédito las cuales tendrán que ser respuestas por DDF y EDOMEX en un máximo de 180 días. Si esta reposición no se hace, BANOBRAS tendrá la facultad de retener el equivalente de los fondos de las participaciones que en ingresos federales le corresponden al DF y EDOMEX. Esta condición está reflejada en los convenios de Apoyo y Cooperación firmados, así como en los contratos para la transferencia de los recursos en calidad de préstamo.
- 3.19 Además, como condición para el aporte de la contraparte local por el Gobierno Federal en favor del EDOMEX, este último estará obligado a cumplir con el Convenio de Apoyo y Cooperación acordado con el gobierno, en el cual se reflejan las metas de mejoramiento en los índices de eficiencia técnicos y financieros y aumentos tarifarios, los cuales están considerados en las proyecciones financieras y resultados presentados en el Capítulo IV. Este cumplimiento se efectuará por los 18 municipios (16 operadores y dos municipios) bajo

la coordinación del EDOMEX a través de Convenios de Cooperación y Asistencia Técnica individuales firmados con cada uno de ellos, los cuales incluyen las metas de eficiencia aplicables a cada municipio en particular. El no cumplimiento de esta condición dará la facultad al Gobierno de México de retener el aporte de la contrapartida local a favor del EDOMEX. Anualmente durante el segundo trimestre de cada uno de los cinco años de ejecución, se realizará una reunión entre el Garante, el Ejecutor y el Banco para revisar el cumplimiento de los índices de eficiencia.

- 3.20 En adición, una vez terminada la ejecución del Programa, si el EDOMEX sigue cumpliendo con las metas y logros comprometidos en el Plan de Acción y por el período de su vigencia, estará exonerado del repago de su parte de la amortización de la deuda e intereses de los créditos, en cuyo caso la Federación hace el pago correspondiente al Fideicomiso a nombre del Estado. Estas condiciones están reflejadas en el mismo convenio mencionado en el párrafo anterior.
- 3.21 El Convenio de Apoyo y Cooperación que se firmará con el DF incluye, igualmente, un compromiso por parte del DF de cumplir con el Plan de Acción, acordado con el Gobierno y el BID, el cual contiene el mejoramiento de sus índices de eficiencia, así como unos aumentos tarifarios de acuerdo al calendario y porcentajes acordados. En cumplimiento de este compromiso, el Gobierno de México aportará el 10% de la contraparte local requerida por el DF para las inversiones de drenaje, así como 10% de los repagos de la amortización de su deuda interna.

G. Recuperación de costos

- 3.22 Como política general del Gobierno, de acuerdo a la nueva Ley General de Agua, el sector agua tendrá que operar en forma autosostenible y todos los costos, incluyendo los de la inversión, tendrán que ser recuperados a través de tarifas. No obstante, el análisis del sector y sus instituciones indican que en las actuales condiciones el sector no es autosostenible y además existen serias ineficiencias en su operación.
- 3.23 Esta situación necesita acciones de largo plazo para mejorar la eficiencia operativa por un lado y aumentar tarifas por el otro. Estas acciones y metas son parte de la formulación de los Planes de Acción para el DF y EDOMEX y los Convenios firmados con el Gobierno Federal.
- 3.24 En el caso del DF, como meta prioritaria es aumentar la eficiencia global de un 28.5% actual en un 49.8% para el año 2001. Esta eficiencia está distribuida en: i) el mejoramiento del índice de recaudación, el cual se espera se incremente del actual 68,6% al 75% en el año 2001 y al 90% para el año 2006, y ii) el mejoramiento del índice del volumen de agua facturado el cual se espera se incremente del actual 34,2% al 64% en el año 2000 y al 66,5% en el 2006. El alto aumento durante los primeros años se debe al efecto del Programa de micromedición que el DF está llevando a cabo.

- 3.25 En adición, la tarifa se mantendrá en términos reales y se efectuarán incrementos de por lo menos 10% cada 5 años. Como consecuencia, el incremento de ingresos durante los primeros 5-6 años se deberá principalmente al mejoramiento de la eficiencia, y posteriormente incluirá el efecto del incremento tarifario.
- 3.26 El Programa total, incluyendo las inversiones de abastecimiento de agua, tiene un efecto en la tarifa promedio efectiva que fluctúa dependiendo de la amortización e intereses aplicables por año. El efecto del Programa total en esta tarifa es mínimo durante los primeros años debido al bajo monto de los intereses y período de gracia. Al quinto año del Programa, el costo de amortización e intereses representaría un aumento del 16.8% sobre la tarifa, los ingresos totales sin embargo, subirían en un 93% sobre el nivel actual como efecto acumulativo del mejoramiento de la eficiencia y la consecuencia de un año de incremento en la tarifa. Al octavo año del Programa, el cual tiene el efecto mas fuerte de la amortización e intereses el impacto sobre la tarifa actual, sería de 27%, mientras que el incremento en los ingresos totales serían de 117%, debido al efecto acumulativo de incremento tarifario y mejoramiento de eficiencia.
- 3.27 En el caso del Estado de México, como meta prioritaria es aumentar la eficiencia global de un 35.4% actual a un 51.4% para el año 2001. Esta eficiencia está distribuida en: i) el mejoramiento de recaudación de la facturación del 76% al 85% y 89,4% para los años 2001 y 2010 respectivamente, y ii) el mejoramiento de la eficiencia física del 50,9%, a 60,3% y 71,2% para los mismos años. Al cuarto año de ejecución del Programa cada uno de los operadores de los municipios conurbados habrá alcanzado una eficiencia global del 40% como mínimo. En relación a la tarifa, ésta se mantendrá en términos reales y se incrementará en 20% y 15% para los dos próximos años, 5% para cada uno de los tres años siguientes, 15% para el sexto, 5% para cada uno de los próximos cinco años y finalmente 15% para el año 2008.
- 3.28 El efecto del Programa total a la tarifa promedio actual es de 26,6% al quinto año y del 31,3% al octavo. Los ingresos sin embargo, suben al 280% y al 430% respectivamente, debido al efecto del aumento tarifario, al mejoramiento en la eficiencia física y al volumen de agua facturado. Los resultados del mejoramiento de la eficiencia e incrementos tarifarios, está presentado en el Capítulo IV.

H. Calendario de inversiones

- 3.29 El Programa sería ejecutado en cinco años. En el cuadro que sigue se muestra un resumen del calendario de inversiones preliminar el cual está disponible en el Archivo Técnico.

<p align="center">Calendario de Inversiones en miles de US dólares</p>							
FINANCIAMIENTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Totales	%
BID-OC	43.682	109.901	119.376	67.936	24.105	365.000	35,3
OECF	57.959	157.424	144.425	34.560	15.632	410.000	39,6
Aporte Local	32.508	52,310	65.773	53.454	55.954	260.000	25,1
Totales	134.149	319.635	329.574	155.950	95.691	1.035.000	100,0
Porcentajes	13,0	30,9	31,8	15,1	9,2	100,0	

I. Anticipo de fondos

- 3.30 Para facilitar la ejecución del Programa, se recomienda la constitución y mantenimiento de un fondo rotatorio, con los recursos de financiamiento del Banco, hasta por el equivalente de 10% del monto total del préstamo, los cuales deberán ser justificados por el ejecutor dentro de los 180 días de haberlos recibido.

J. Reconocimiento de gastos

- 3.31 El Prestatario ha solicitado que el monto correspondiente al costo de preparación de los proyectos ejecutivos sea reconocido como parte del aporte local. Se considera que, en la contratación de las consultorías para este objetivo, se han seguido procedimientos compatibles con las políticas del Banco sobre la materia, por lo cual se recomienda el reconocimiento de gastos por el equivalente de hasta US\$2,0 millones.

K. Adquisiciones y calendario de licitaciones

- 3.32 Las adquisiciones de bienes y las contrataciones de obras de construcción se llevarán a cabo conforme a los procedimientos estipulados en el Anexo B del contrato de préstamo. La licitación pública internacional será obligatoria para adquisiciones cuyo valor exceda US\$350 mil para bienes y US\$5 millones para obras de construcción. Estos límites se justifican tomando en cuenta que, en proyectos similares en el país, existe la posibilidad de que se presenten concursantes del exterior cuando los montos son superiores a dichos límites (ver calendarios en el Anexo III-2).
- 3.33 Las licitaciones por montos inferiores a estos límites se procesarán de acuerdo con la legislación nacional. Estos procedimientos guardan compatibilidad con los acordados por el Gobierno de México con el Banco.

L. Evaluación ex-post

- 3.34 Se acordó que los ejecutores, utilizando servicios de consultoría, realizarían la recopilación y procesamiento de datos básicos durante

la ejecución del Programa, para la evaluación a posteriori de los resultados obtenidos. Estos datos, una vez procesados, serían remitidos al Banco en informes a presentarse a partir del cuarto año de ejecución y anualmente hasta el quinto año después de terminadas las obras.

IV. VIABILIDAD DEL PROGRAMA

A. Viabilidad técnica

1. Conclusiones generales

- 4.1 El Programa propuesto responde a la necesidad de resolver situaciones de inundación y de significativo deterioro de los cuerpos receptores de aguas residuales, que ponen en riesgo la salud pública y la calidad ambiental en el área de influencia. Representa la iniciación de esfuerzos a desarrollarse por etapas dentro de un contexto integral para mejorar el sistema de drenaje combinado y el tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de México y su área metropolitana.
- 4.2 El Programa se justifica desde el punto de vista técnico bajo las consideraciones que se expresan en los párrafos siguientes.

2. Proyecto de macro drenaje

- 4.3 El proyecto de macro drenaje para reducir los riesgos de inundación, a financiarse con recursos del BID, está contemplado en el Plan Maestro de Drenaje de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que cubre un horizonte hasta el año 2010. Los costos de las obras de macro drenaje se consideran realistas dado que fueron estimados en base a proyectos ejecutivos concluidos en un 63%. La DGCOH considera que todos los proyectos ejecutivos estarían terminados en diciembre de 1996.
- 4.4 La CNA tiene la capacidad técnica y experiencia para llevar a efecto el proyecto de macro drenaje. Sin embargo, a fin de no incrementar su personal permanente, la coordinación general, las actividades de supervisión y las de administración de contratos serán realizadas por firmas consultoras especializadas cuyos servicios profesionales se financiarían con fondos del programa.
- 4.5 Existen empresas constructoras que han realizado obras de naturaleza similar y de la magnitud de las contrataciones que se efectuarían, no se anticipan dificultades para que a los llamados a licitación pública se obtengan satisfactorias muestras de interés y la adecuada competencia. El calendario de ejecución, en cinco años, es factible de ser cumplido bajo condiciones no extraordinarias, puesto que refleja los plazos normales registrados en experiencias de obras similares construidas en la Ciudad de México y su área metropolitana. Estos plazos incluyen, entre otras actividades principales, el procesamiento de las precalificaciones y licitaciones y la construcción misma de este tipo de obras de macro drenaje.

3. Proyecto de plantas de tratamiento

- 4.6 El proyecto de plantas de tratamiento para mejorar la calidad de las aguas de los cuerpos receptores, a financiarse con recursos de la OECF, fue evaluado teniendo en cuenta los estudios realizados por la CNA, los análisis efectuados por el cofinanciador y los acuerdos alcanzados entre el Gobierno de México y la OECF del Japón sobre la modalidad de contratación de las obras. El enfoque conceptual presentado es aceptable dado que permite establecer una secuencia en la ejecución de las obras que facilitaría mejorar en fases la calidad de las aguas residuales del sistema de drenaje combinado y de los cuerpos receptores, para cumplir con la normativa en vigencia y la que se tenga en el futuro.
- 4.7 La ejecución del proyecto de plantas de tratamiento se realizaría utilizando la modalidad DICOM, que incluye diseño, construcción, operación y mantenimiento. Bajo la misma, el adjudicatario de la licitación pública internacional preparará los diseños, construirá las plantas, las operará y mantendrá por un período no menor de 15 años. A los efectos de garantizar los términos y condiciones más convenientes para el prestatario y ejecutor, la CNA está elaborando documentos detallados de licitación que, entre otros aspectos: i) consignarán la precalificación de contratistas potenciales; ii) tendrán que ser aprobados, antes de iniciar el llamado respectivo, por la firma consultora especializada que se contrataría con recursos de OECF para supervisar toda la ejecución de las plantas de tratamiento de aguas residuales; iii) contendrán todas las especificaciones de naturaleza técnica y ambiental.
- 4.8 La mencionada firma consultora, entre otras actividades: participará en el proceso de las licitaciones de las plantas de tratamiento, revisará los diseños de las plantas que presenten los proponentes de las licitaciones y supervisará los resultados del proceso de tratamiento propuesto para efluentes primarios en un modulo experimental en cada planta. Proporcionará asesoramiento técnico durante la ejecución del proyecto de plantas de tratamiento, administrará los contratos de este proyecto, participará en el proceso de pruebas y la entrega-recepción de las obras y en la evaluación del funcionamiento de las plantas durante un período a ser acordado con la OECF del Japón.
- 4.9 La competencia en la licitación del diseño de los proyectos ejecutivos, construcción, operación y mantenimiento se espera lograrla dejando sin restricciones la presentación de ofertas (se exceptúa la planta de El Salto debido al régimen de los escurrimientos del Emisor Central) de cualquier tecnología de tratamiento que cumpla con el objetivo previsto de mejorar la calidad de las aguas residuales provenientes de la ciudad de México y su área metropolitana, de acuerdo a la norma vigente. Se espera que el monto de las contrataciones a efectuarse y el interés a nivel internacional por el proyecto que tiene características únicas al ser ejecutado en una de las metrópolis más grandes del mundo, faciliten el obtener la competencia adecuada entre empresas contratistas especializadas o asociaciones de las mismas.

- 4.10 La CNA tiene la capacidad técnica para llevar a efecto el proyecto de plantas de tratamiento con la participación de la firma consultora especializada a contratarse con el financiamiento que formalizaría la OECF. El calendario de ejecución del proyecto de plantas de tratamiento, en cinco años, es posible de ser cumplido si las condiciones en las que se desarrollaría son normales. Los plazos propuestos incluyen, entre otras actividades fundamentales, las precalificaciones y licitación, elaboración de los diseños y construcción de las obras.

B. Viabilidad financiera

- 4.11 Las inversiones incluidas en este programa no generan ingresos, mas bien, son inversiones necesarias para adecuar el sistema de drenaje y cumplir normas de calidad de aguas servidas y tendrán que recuperarse a través de las tarifas de agua potable aplicadas a los usuarios. Por esta razón, la viabilidad financiera está calculada sobre la operación del sistema total, incluyendo el Plan de Inversiones para el abastecimiento de agua, convenido entre el Gobierno Federal, el DF y el Estado de México de acuerdo al Memorándum de Entendimiento.
- 4.12 Las inversiones en suministro incluyen el proyecto de Temascaltepec y la ampliación de Cutzamala, cuyo costo será asumido en partes iguales por el DF y el Estado de México, la construcción del macrocircuito cuyo costo será asumido íntegramente por el EDOMEX y el acueducto perimetral cuyo costo será asumido por el DF.
- 4.13 Es importante destacar que estas inversiones no aumentarán el volumen de agua disponible en el caso del DF, sino que están destinadas para la sustitución de agua proveniente de pozos con el objeto de reponer el acuífero el cual está sobre-explotado. En el caso del EDOMEX sin embargo, las inversiones están orientadas al aumento y distribución del volumen de agua adicional.
- 4.14 Los costos considerados en estas proyecciones incluyen los de operación y mantenimiento de todos los proyectos por parte de las instituciones participantes; la CADF y DGCOH en el caso del DF, y la CEAS y los organismos operadores de los municipios en el caso del Edomex. Además, incluyen inversiones menores de rehabilitación de equipos que se consideran como parte del programa de mantenimiento. En adición, en el caso del DF se incluyen unas inversiones considerables en la micromedición durante el 1997 las cuales se normalizan durante los años posteriores como parte de la operación normal.
- 4.15 Las proyecciones financieras utilizaron los índices de eficiencia que fueron acordados y hacen parte de los convenios entre el gobierno central, el DF y Edomex y los cuales están reflejados en las cláusulas contractuales de este Programa. Estos índices aumentan la eficiencia global en el caso del DF de un 28,5% actual a un 49,8% para el año 2001 y 55,8% para el año 2004 y en el caso del EDOMEX de un 35,4% actual a un 51,4% y 55,4 para los mismos años respectivos (ver 3.24 y 3.27). En adición el Estado de México se compromete en su Plan de Acción, a que

ninguno de los dieciocho municipios conurbados tendrá una eficiencia global inferior al 40%, al cuarto año de ejecución del Programa.

1. Distrito Federal

- 4.16 Las proyecciones demuestran que en el caso del DF, bajo las condiciones y supuestos descritos, éste podría empezar a recuperar sus costos de operación y mantenimiento 9 años después de la ejecución de este Programa de Saneamiento y empezar a recuperar sus inversiones unos 6 años mas tarde, o sea en quince años.
- 4.17 Para fines de comparación, si el DF quisiera operar de manera autosostenible (recuperar gastos de operación, mantenimiento e inversión de todas sus operaciones) en cinco años, o sea al final del período de ejecución de este Programa (año 2001), debería aumentar su eficiencia global de un planificado de 49.8%, a un 81.7%, o aumentar sus tarifas en un 75%, lo cual no es factible, bajo las presentes condiciones y considerando que el máximo en la eficiencia física que el DF puede alcanzar, se estima en un 70%.
- 4.18 Aun con un aumento proyectado de 93% en los ingresos en el año cinco, el período requerido por el DF para llegar a una autosuficiencia es un poco tardío debido al bajo nivel de eficiencia actual. Los planes de acción sin embargo, serán revisados por el DF en un futuro mediano, lo cual podría resultar en acciones adicionales las cuales aumentarían la eficiencia del sistema y acortarían el período necesario para llegar a esta autosuficiencia. Cualquier mejoramiento adicional en la eficiencia global por encima de lo planificado, significaría una reducción en los años requeridos para llegar a esta autosuficiencia. Este mejoramiento podría resultar de un avance en las labores de privatización, donde el DF está traspasando actividades a las cuatro empresas operadoras privadas.
- 4.19 El impacto de este Programa de Saneamiento en la tarifa actual y bajo las presentes condiciones de producción y eficiencia es del 19% al quinto año (años 2001). Al octavo año (año 2004), cuando la amortización de la deuda y intereses tienen su impacto mas alto es de 35%. Este impacto sin embargo baja a 10.9% y 17.7% con los logros de eficiencia considerados.

2. Estado de México

- 4.20 Las proyecciones en al caso del EDOMEX, demuestran que este podría recuperar sus costos de operación y mantenimiento un año después de la ejecución de este Programa y empezar a recuperar inversiones seis años después o sea doce años en total.
- 4.21 Para que el EDOMEX opere de manera autosostenible sin aumentar tarifas, debería aumentar su eficiencia y contar con un volumen de agua por encima del que tiene disponible hoy en día. Esto significa que las inversiones de abastecimiento son absolutamente necesarias para incrementar la base de facturación e ingreso. Asumiendo que las inversiones de abastecimiento se hacen como están planificadas, el

volumen de agua a ser producido todavía no alcanzaría a recuperar los costos por un período de unos 30 años, sin aumentos tarifarios. Como resultado, el aumento de las tarifas a los niveles propuestos, así como las inversiones en abastecimiento y mejoras en la eficiencia, son necesarias para que el EDOMEX alcance niveles de autosuficiencia en los plazos programados.

- 4.22 Con los incrementos tarifarios y el mejoramiento de eficiencia previstos, EDOMEX aumentaría sus ingresos de 154% y 185% en el cuarto y quinto año de la ejecución de este Programa, lo cual sería un logro en sí mismo. Sin embargo, para llegar a un nivel de autosuficiencia EDOMEX necesitaría aumentar su eficiencia global de un 51,4% planificado a un 72,7% lo cual no sería factible bajo las condiciones actuales.
- 4.23 El impacto de este Programa en la tarifa actual y bajo las presentes condiciones de producción y eficiencia, al quinto año es del 32.6% y al octavo es de 61.2%, lo cual es mucho mas alto que en el DF debido al bajo nivel tarifario del estado de México menos del 50%) en comparación con el DF. Este impacto sin embargo baja a 11.8% y 14% respectivamente como resultado de los logros en la eficiencia, aumentos en volumen de agua facturado, así como los incrementos tarifarios considerados.
- 4.24 Los aspectos de eficiencia financiera y operativa de los organismos operadores de servicios de agua, contenidos en el proyecto de Convenio de Cooperación y Apoyo entre la Federación y el Estado de México y entre la Federación y el Distrito Federal, son los adecuados para conseguir la sostenibilidad en el manejo de recurso de agua a largo plazo y son congruentes con los principios que se enuncian en la política sobre servicios públicos que va a ser presentada a consideración del Directorio Ejecutivo del Banco próximamente.
- 4.25 Las proyecciones financieras de las inversiones, y sus resultados están disponibles en archivo técnico.
- 4.26 El Prestatario se compromete a que el DF y EDOMEX alcanzarán los índices de eficiencia global y de recaudación establecidos en los Convenios de Cooperación y Apoyo con el objeto de que el DF y EDOMEX recuperen los gastos de operación, mantenimiento y depreciación de las obras de sus sistemas de agua potable y drenaje. Para el caso del Estado de México los índices de eficiencia y los niveles de recaudación serán aplicables solamente al sistema de agua potable y drenaje de los dieciocho municipios participantes de este Programa.
- 4.27 Finalmente, este programa contractualmente especifica reuniones anuales conjuntas en el segundo trimestre de cada año del período de ejecución, entre el Garante, el Ejecutor y el Banco a fin de revisar la información básica presentada sobre las metas de eficiencia física, comercial y global acordadas en los Convenios de Apoyo y Cooperación entre el gobierno central, el DF y Edomex, así como en los Convenios de Apoyo y Asistencia Técnica entre el Edomex y las 18 municipalidades conurbadas de la ZMVM.

C. Viabilidad institucional

- 4.28 El Programa involucra la participación de dos entes gubernamentales (DF y EDOMEX) con condicionalidades y obligaciones diferentes para cada uno, los cuales, al final del período de ejecución, serán copropietarios de las obras. Por consiguiente, el mecanismo de ejecución concebido está estructurado en base a un fideicomiso manejado por el mismo prestatario (BANOBRAS), con participación de ambos entes gubernamentales, el cual tiene la responsabilidad financiera y control del Programa.
- 4.29 Por otro lado, la CNA, como entidad responsable por todo el Programa de Infraestructura Hidráulica del Valle de México y con amplia experiencia en ese tipo de obras, tiene la delegación por parte del DF y EDOMEX, de coordinar y supervisar independientemente la ejecución de los proyectos a través de una subgerencia creada para este propósito mismo, así se asegure una ejecución según el calendario de acuerdo y las prioridades establecidas.
- 4.30 El esquema está concebido de manera que asegure: i) el aporte de la contrapartida, ii) el aporte de los fondos de operación y mantenimiento, iii) el repago de la deuda y iv) planes de acción para el mejoramiento de la eficiencia operativa del sector.
- 4.31 En conclusión, este esquema se considera como la alternativa mas viable porque ubica la administración y ejecución del Programa a un nivel alto con una coordinación ágil, la cual evita conflicto de intereses y garantiza la consecución de metas a través de condicionalidades aceptadas por el DF y EDOMEX.

D. Viabilidad socioeconómica

1. Análisis de viabilidad económica del proyecto de macro drenaje

- 4.32 Conceptualmente, los beneficios económicos de éste proyecto están dados por los daños de inundación que se evitarían con la ejecución del Plan Maestro de Drenaje. Se evaluaron eventos de inundación que ocurrirían con lluvias con un período de retorno de 3, 5, 10, 50, y 100 años. El valor esperado anual de los daños depende de la relación entre el patrón de lluvias, las superficies de inundación y una probabilidad anual asignada de ocurrencia (ver Anexo IV-3, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto).
- 4.33 Para el análisis del impacto de inundaciones con períodos de retorno de 100 y 50 años se obtuvo información de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaria de Gobernación, la cual desarrolló un Atlas Nacional de Riesgos, basado en sistemas de información geográfica, para la prevención de desastres naturales. Esta información permitió elaborar los mapas de inundación e identificar las zonas susceptibles de riesgos de inundación en la ZMVM y la infraestructura que estaría sujeta a daños materiales.

- 4.34 Para elaborar el plano de áreas de inundación se ubicó sobre un plano de la ciudad las curvas de nivel y se definieron las áreas de inundación. Esto permitió también dividir las áreas por delegación y estas a su vez por nivel socioeconómico (popular, medio, alto, comercial, industrial y áreas verdes). Con esta base de información se estimó que el área de inundación abarca 210 km², y que la población afectada directamente es de 4 millones.
- 4.35 A partir de los mapas de inundación y la información de la Dirección General de Protección Civil se han podido identificar, además de las viviendas, otros rubros que estarían afectados por la inundación, incluyendo escuelas, hospitales, hoteles, estaciones de metro, entre otros. Asimismo, se han identificado todas las redes viales que estarían afectadas. Cabe hacer notar que de acuerdo a datos de la Secretaría de Protección y Viabilidad, el 90% del sistema de transporte colectivo de Metro cae dentro las áreas de inundación.
- 4.36 Debido a limitaciones de información, el ejercicio de cuantificación monetaria de los daños se limita a valorar solamente daños en viviendas, escuelas, hoteles, y edificios comerciales e industriales. El cuadro siguiente resume los resultados de la comparación beneficio costo para un período de análisis de 30 años. Los costos corresponden a las inversiones financiadas por el Banco más todas las obras complementarias del Plan Maestro de Drenaje que garantizan el control de inundaciones.

Valor presente esperado de Beneficios y Costos (30 años @ 12%) En millones de US\$	
Beneficios	2.468,2
Valor esperado de daños evitados en:	
-- viviendas	1.763,1
-- edificios comerciales e industriales	95,7
-- escuelas	543,9
-- hoteles	65,5
Costos (inversión, operación y mantenimiento)	796,0
Inversión BID	371,5
Acciones complementarias Plan Maestro de Drenaje	424,5
Valor Presente Neto (VPN)	1.672,2

- 4.37 Estos resultados demuestran el gran impacto del proyecto, aún bajo una cuantificación monetaria parcial. De hecho, dado que el escenario catastrófico contempla la evacuación de millones de personas, y la posible pérdida de vidas humanas el Gobierno considera inaceptable correr un riesgo de esta naturaleza.

2. Análisis socioeconómico del proyecto de plantas de tratamiento

- 4.38 En este proyecto, el problema de salubridad, contaminación hídrica y ambiental que se origina por la disposición de aguas negras sin tratar, corresponde al caso típico de una externalidad negativa donde el costo de los daños a la salud pública y el medio ambiente no han sido internalizados. En este caso, se identifica claramente el grupo contaminador de 16 millones de personas (los residentes de la ZMVM) y un grupo afectado directamente de 400 mil personas, que habitan en la zona del Valle de Mezquital, donde se descargan las aguas negras sin tratar de la ZMVM.
- 4.39 El cumplimiento de la norma de calidad requiere una solución técnica de tratamiento que evita procesos más avanzados y costosos. De hecho, el criterio técnico de calidad para el reuso de agua en riego elimina la mención a sólidos suspendidos totales (SST) y demanda bioquímica de oxígeno (DBO), dando lugar a una propuesta técnica de bajo costo. Conceptualmente, el nivel de tratamiento establecido para cumplir la norma y los objetivos que se persiguen son racionales para una primera etapa de descontaminación, y en términos comparativos, el costo por metro cúbico o por población servida en este proyecto, es relativamente más bajo que los observados en proyectos similares en otros países.
- 4.40 El costo de inversión que se presenta en este documento, no obstante, es un costo referencial y no necesariamente de mínimo costo. Este costo se desprende de estudios de varias alternativas técnicas que toman en cuenta ciertas restricciones básicas de diseño e incluyen supuestos de riesgo conservadores.
- 4.41 El mínimo costo para alcanzar los objetivos del proyecto se desprende del proceso del diseño, construcción, operación y mantenimiento de las plantas por la adjudicación de los contratos (modalidad DICOM). Esto sucede en la medida que: i) se defina el nivel de calidad de agua tratada; ii) se tengan lineamientos técnicos flexibles abiertos a cualquier tecnología; iii) se busque el mayor grado de competencia en la licitación; iv) la firma adjudicada asuma los riesgos técnicos y económicos de su propuesta ofertada; y v) las soluciones propuestas sean compatibles con tecnologías que en un futuro permitan avanzar a niveles de calidad más estrictos, si la sociedad así lo deseara. Todo lo anterior está considerado en los documentos para las convocatorias a las licitaciones de las PTAR.
- 4.42 El principal impacto del proyecto es contribuir a mejorar indicadores de salud, con miras a reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua y la contaminación alimenticia. Una segunda categoría de beneficios tiene que ver con mejorar el ambiente contaminado en el que vive la población del Valle de Mezquital y dar inicio a un proceso de recuperación de cuerpos de agua, que se encuentran en un estado de deterioro ecológico. Una tercera categoría de beneficios está dada por las mejores oportunidades en la producción agrícola bajo riego con aguas servidas tratadas, a través

de la comercialización de productos que de otra forma estarían sujetos a restricciones.

- 4.43 En términos del problema de salud, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y el Instituto Nacional de Nutrición han estado estudiando desde 1988 la situación de salubridad de la zona. El INSP ha publicado artículos científicos, en revistas profesionales internacionales (ver por ejemplo E. Cifuentes, et al, *Health impact evaluation of wastewater use in Mexico, Public Health Review*, 1992) donde se demuestra el impacto del uso aguas negras en la salud de la población, en la zona del proyecto. A través de comparaciones de grupos de población que difieren solamente en el agua que reciben para riego, estos estudios han podido determinar que las tasas de infección con *Ascaris Lumbricoides* (lombrices intestinales) son entre 10 y 20 veces mayor en los grupos con contacto directo (distrito de riego de Tula) que en los grupos que reciben las aguas más depuradas (cuando el agua ya pasa por una o dos presas de retención), en el distrito de riego próximo de Alfajayucan (ver Anexo IV-3, que se encuentra disponible en el archivo técnico del Banco).
- 4.44 Resultados similares se desprenden de encuestas realizadas por la DGCOH y "the Japan International Cooperation Agency (JICA)" para la evaluación de un proyecto alternativo al que se presenta aquí, en el que se propone un tratamiento biológico secundario tres veces más costoso. En este caso se comparan áreas irrigadas con aguas residuales "crudas" (Tula y Alfajayucan), con áreas irrigadas con agua residual tratada (Xochimilco, DF). Los resultados muestran grandes diferencias en los casos por hogar para todas las enfermedades transmitidas por el agua (diarrea, hepatitis, cólera, tifus, etc). Cabe destacar que el Estado de Hidalgo, del que son parte los distritos de Tula y Alfajayucan, fue el segundo Estado con mayores casos de cólera en el país durante la explosión epidémica.
- 4.45 El impacto económico del proyecto, en términos de la eventual reducción de gastos en tratamiento de enfermedades en las zonas afectadas, se estimó que podría alcanzar a unos US\$10 millones en valor presente, en un período de 20 años. Por otro lado, el posible impacto de la reconversión agrícola, en términos de un cambio de patrón de cultivos, se estimó que podría alcanzar entre US\$120 millones a US\$250 millones. Para llegar a estos montos se utilizó un modelo de programación lineal y datos históricos de producción y mercado, a fin de determinar cómo cambiaría el patrón de producción si se relaja la restricción de cultivos.
- 4.46 Cabe destacar que los métodos de cuantificación de beneficios de salud y calidad de vida humana no están propiamente equipados para valorarlos, sobre todo en ambientes sociales marginales. Específicamente, la valoración monetaria sobre la salud no toma en cuenta el impacto de las enfermedades diarreicas en los niños, en términos de su desarrollo mental y productivo. Tampoco fue posible en este estudio valorar el impacto ecológico de la contaminación y los riesgos de contaminación alimenticia al salir ciertos productos no permitidos fuera de la región.

- 4.47 La justificación del proyecto del tratamiento de las aguas servidas de la ZMVM debe darse en función del peso que se le asigne a conceptos más amplios de lo que se desprende de un análisis limitado y estrecho de costo-beneficio, tomando en cuenta la estrategia general del país en materia de salud pública y medio ambiente. En este sentido, la aplicación del principio económico del que contamina paga, y que este pago se traduzca en devolver el agua utilizada al sistema con una calidad que como mínimo reduzcan los patógenos que afectan la salud de la sociedad, es razonable en el contexto en el que se ha formulado este proyecto.
- 4.48 A manera de dato, se podría argumentar que si el grupo contaminador, en este caso los 16 millones de personas de la ZMVM, valora su preocupación por los problemas ambientales y de salud que causan aguas abajo, y estarían dispuestos a asumir su responsabilidad de pago, sería suficiente manifestar una disponibilidad de pago en promedio de US\$2 por mes/familia (US\$0,40 por mes/persona) para este propósito, por un período de 20 años (suponiendo un crecimiento poblacional de 2,5% anual), para justificar la inversión económicamente. Este es un monto que representa menos del 1% del ingreso per cápita medio mensual de la población de la ZMVM.

E. Análisis del impacto distributivo

- 4.49 Tanto el proyecto de macrodrenaje, como el proyecto de las plantas de tratamiento tienen un impacto directo e importante en grupos marginales y de escasos recursos económicos. Para el proyecto de drenaje se determinó que la protección directa contra inundaciones beneficiaría alrededor de 4 millones de habitantes, de los cuales 2.6 millones habitan en áreas de clase popular, 890 mil personas en zonas clasificadas de clase media y 355 mil personas en áreas de clase media alta. En la zona de clase popular se considera que el ingreso familiar se ubica en promedio por debajo de dos salarios mínimos, lo cual estaría por debajo de la línea de pobreza establecida por el Banco. Cabe destacar que indirectamente toda la población de la ZMVM está beneficiada por el proyecto.
- 4.50 Para el proyecto de tratamiento de aguas servidas, la población que se beneficia directamente son aproximadamente 470.000 habitantes del valle de Tula, quienes están considerados como el tercer grupo de mayor marginalidad en el país. Datos de la consulta pública y del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI) y del Consejo Nacional de Población muestran que el 68,4 % de la población en el distrito de riego de Tula, y el 71% en el distrito de riego de Alfajayucan estarían por debajo de la línea de la pobreza establecida por el BID.

F. Viabilidad ambiental

- 4.51 En su sesión del 24 de Enero de 1995, el Comité de Medio Ambiente (CMA) clasificó este Programa en la categoría III. El Resumen Ambiental fue considerado por el CMA en su sesión del 8 de octubre de

1996. Las recomendaciones formuladas por este Comité han sido tomadas en cuenta en el diseño de este Programa.

- 4.52 Con el objetivo de identificar y proponer medidas para reducir o evitar los impactos ambientales negativos del Programa, la CNA preparó, a través de una consultoría, un documento titulado "Estudios del Impacto Ambiental asociado al proyecto de obras de drenaje y saneamiento de las aguas residuales que se producen en el Valle de México." Este estudio fue presentado a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en cumplimiento a la legislación vigente. El estudio identificó una serie de impactos (ver Anexo IV-2, que se encuentra disponible en el archivo técnico del proyecto), de carácter regional que contribuyó para la preparación del proyecto básico de las obras. Durante la preparación de los proyectos ejecutivos de los diferentes componentes de las obras se prepararán los respectivos Estudios de Impacto Ambiental Específicos. (ver Condiciones Contractuales (l) y (m).
- 4.53 La rehabilitación del sistema de drenaje metropolitano causará beneficios directos significativos permitiendo la prevención de inundaciones extensas en la ciudad y el funcionamiento óptimo del sistema. Las PTAR y el programa de control de las descargas industriales generarán beneficios directos al mejorar la calidad de las aguas residuales que llegan a las zonas de riego y cuenca aguas abajo, saneando de manera paulatina los cuerpos de agua superficial en el río Tula, el río Salado, la presa Endhó, la laguna de Zumpango, las presas derivadoras y los canales de riego. Asimismo, se obtendrán mejores condiciones bromatológicas de la vegetación cultivada y se hará posible el cultivo de otras productos que se encuentran restringidos actualmente. El tratamiento de las aguas residuales permitirá mejorar la salud y calidad de vida de la población de los distritos de riego, quienes además recibirán los beneficios de los programas de desparasitación y de educación ambiental y sanitaria.
- 4.54 El componente de control de descarga industrial contribuirá para la remoción en el origen de los metales pesados y persistentes orgánicos, permitiendo la obtención de lodos con características a ser utilizado en la agricultura. En una primera fase los lodos serán dispuestos adecuadamente en rellenos y se estudiarán su uso futuro en los distritos de riego.

G. Riesgos

- 4.55 En la ejecución y operación del Programa: que el Estado de México y el Distrito Federal no cumplan los compromisos con el Fideicomiso que maneja los recursos financieros y genere desbalance de recursos. Este riesgo se minimiza en la primera instancia por la mayor eficiencia y capacidad financiera de los operadores, que se lograría con el cumplimiento de los Convenios de Apoyo y Cooperación y en una segunda instancia, con la aplicación del mecanismo de garantía acordado, mediante el cual el Fideicomiso está autorizado a recibir

del gobierno los recursos necesarios deducidos de las transferencias federales que les corresponden por ley, en caso de incumplimiento.

- 4.56 En la operación del proyecto de las PTAR: que alguno(s) de los operadores de las PTAR no puedan cumplir con los parámetros de eficiencia de sus propuestas, generándose mayores costos por el tratamiento de cada m3 de agua y/o de los lodos en forma tal que se exceda su viabilidad financiera. Este riesgo se minimiza debido a que el proceso de contratación, implica una recomendación de adjudicación, por parte de una firma consultora altamente experimentada en PTAR; basada en un estricto análisis de los costos de operación para producir el efluente adecuado.

INDICADORES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

COMPONENTES	INDICADORES	METAS ACUMULADAS				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO3	AÑO4	AÑO 5
Proyecto de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Niveles de parásitos y bacterias de acuerdo a NOM/ECOL-001/96	NO	NO	NO	NO	SI
Proyecto de Ampliación y Rehabilitación del Macro drenaje de la ZMVM	a) Evacuación adecuada de la creciente producida por lluvias con período de retorno entre 50 y 100 años	NO	NO	NO	NO	SI
	b) El Gran Canal de desagüe recupera su capacidad de evacuación	NO	NO	NO	NO	SI
	c) El emisor central es mantenido durante la estación seca	NO	NO	NO	NO	SI
Eficiencia global del DF en la operación del sistema de agua	a) Pasar del 28,5% al 49,8%	34,5%	38,0%	42,0%	46,0%	49,8%
	b) Instalación de 450.000 micromedidores	150.000	450.000			
Eficiencia global del área conurbada del EDOMEX en la operación del sistema de agua	a) Pasar del 35,4% al 51,4%	38,5%	41,0%	45,0%	48,0%	51,4%
	b) Al final del cuarto año de ejecución, ningún de los 18 operadores tiene una eficiencia global menor al 40%.	No	No	No	Si	Si
	c) Instalación de 50 mil micromedidores de consumo no doméstico	20.000	35.000	50.000		
	d) Instalación de 50 mil micro medidores domésticos	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000
Programa de Control de Descargas Industriales con contaminantes persistentes	Número de Industrias controladas en el DF	150	525	900	1.200	1.500
	Número de Industrias controladas en el Estado de México e Hidalgo.	Preparación de 2 planes de control	100	300	500	700
Programa de Salud Ambiental	Plan Estratégico Operacional.	100% Informe Técnico	-	-	-	-
	Porcentaje del Sistema de Vigilancia Epidemiológica implantado.	-	20% Informe Técnico	50% Informe Técnico	75% Informe Técnico	100% Informe Técnico
	Porcentaje del Sistema de Evaluación de Impactos de Medidas de Promoción de la Salud implantado.	-	20% Informe Técnico	50% Informe Técnico	75% Informe Técnico	100% Informe Técnico

MEMORÁNDUM DE ENTENDIMIENTO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Para satisfacer las necesidades de abastecimiento de agua potable y de saneamiento de aguas residuales que presenta la población asentada en la Zona Metropolitana del Valle de México (en lo sucesivo "ZMVM"), el Gobierno Federal y los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México han acordado participar en la realización de una serie de acciones para desarrollar de manera coordinada los proyectos y obras de infraestructura hidráulica indispensables para el abastecimiento de agua potable y para el desalojo y saneamiento de aguas residuales y pluviales de la ZMVM, que se describen en este documento, así como para elevar la calidad y eficiencia de los sistemas de agua de dicha zona. El presente Memorándum de Entendimiento sintetiza y sistematiza los acuerdos logrados, relativos a: las características técnicas de las obras y proyectos; las inversiones necesarias, el financiamiento de éstas y los compromisos de pago correspondientes; la colaboración entre las distintas instituciones de gobierno y el esquema de organización que se adoptará al efecto; las acciones necesarias en materia legal y las políticas de naturaleza técnica y económica que deberán aplicarse para elevar la eficiencia física y comercial de los respectivos sistemas de agua, tender hacia su autofinanciamiento y conseguir un manejo o administración sustentable del agua en la ZMVM.
- 1.2 Este Memorándum constituye una referencia documental que, a modo de marco unificador, permitirá a las instituciones de gobierno y dependencias u organismos participantes relacionar entre sí, en forma congruente, los diferentes instrumentos jurídicos en los que habrán de quedar establecidos puntual y formalmente los derechos y obligaciones de las partes respecto a los diversos asuntos que se derivan de las acciones a desarrollar en el contexto de colaboración mencionado en el párrafo anterior. Tales instrumentos jurídicos consistirán, entre otros, en: contratos de préstamo y garantía suscritos entre el Gobierno Mexicano y los organismos financieros internacionales, contratos de crédito de los gobiernos locales con Banobras, contrato de Fideicomiso, contratos de asesoría o asistencia técnica, convenios de cooperación y apoyo, etc.
- 1.3 Los acuerdos objeto del presente Memorándum son el resultado de diversos estudios y análisis efectuados en años recientes sobre los aspectos técnicos, económicos, financieros y jurídicos de las obras y proyectos a desarrollar, que han servido a las instituciones de gobierno y dependencias u organismos participantes para profundizar su comprensión acerca de las acciones a realizar y como base para su toma de decisiones. Asimismo, los acuerdos son producto de

numerosas sesiones de trabajo, sostenidas sobre todo en el transcurso de 1996, en las cuales se eximaron y evaluaron los alcances, términos y condiciones de las acciones a llevar a la práctica.

- 1.4 En las distintas sesiones de trabajo que permitieron llegar a los acuerdos que se resumen en este Memorándum, participaron los funcionarios que se enlistan en el Apéndice 1, de conformidad con sus respectivas competencias, en los niveles técnicos y decisorios, según se fue requiriendo.

II. ANTECEDENTES

- 2.1 La ZMVM es una de las urbes más grandes del mundo. Cuenta en el presente con una población total del orden de 16 millones de habitantes, asentados en el territorio de las distintas delegaciones políticas del Distrito Federal (52,8%), así como en los municipios conurbados del Estado de México (47,2%). El crecimiento demográfico en la ZMVM ha sido sumamente alto desde hacia varias décadas y, no obstante los avances de las políticas poblacionales, en la actualidad es todavía muy dinámico, sobre todo por la inmigración proveniente de diversas regiones del país. (A lo largo del presente Memorándum se entiende por municipios conurbados a los siguientes: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Los Reyes-La Paz, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla, Tultitlán y Valle de Chalco-Solidaridad).
- 2.2 Las presiones demográficas han provocado la expansión notable de la mancha urbana, que abarca áreas periféricas que no cuentan con la infraestructura y los servicios públicos necesarios. En materia de agua, particularmente, el fenómeno poblacional descrito se manifiesta en la formación de numerosos asentamientos humanos en la ZMVM que carecen de los servicios de agua potable entubada, drenaje y tratamiento de aguas residuales, lo que plantea graves problemas de salud pública para la población.
- 2.3 A las características demográficas y sociales mencionadas se suman otras de naturaleza física e hidrográfica. La ZMVM está situada a 2.240 metros sobre el nivel del mar, en una cuenca que estuvo originalmente cerrada y que descarga artificialmente hacia el norte, a través de cuatro conductos cuya capacidad y tecnificación han sido objeto de mejoras sucesivas para enfrentar los graves riesgos de inundaciones, con los enormes costos humanos y materiales que estas implican. Sin embargo, en el presente las descargas carecen del suficiente tratamiento para cumplir con la calidad establecida en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, por lo que los flujos de aguas residuales hacia afuera de la cuenca constituyen una fuente de contaminación que atenta contra la ecología, la salud y la economía de las regiones afectadas.

- 2.4 Aunado a lo anterior, el enorme crecimiento de la población y de las actividades productivas en la ZMVM, han provocado la sobreexplotación del acuífero del Valle de México, por la perforación de un gran número de pozos para abastecimiento, así como por la modificación ecológica en general que ha deteriorado la capacidad de regeneración del acuífero. La sobreexplotación del acuífero provoca hundimientos fuertes en el terreno, que agravan aún más los problemas ancestrales de desalojo hacia el exterior que ya fueron apuntados, debido a que el Gran Canal de Desagüe se ha hundido de tal forma que en sus primeros kilómetros está en contrapendiente, lo que año con año ha reducido su capacidad de conducción.
- 2.5 El reto de satisfacer el crecimiento de la demanda de agua en la ZMVM se ha debido enfrentar, desde hace cinco décadas, mediante fuentes diferentes a las del acuíferos del Valle de México. Esto ha significado la construcción de obras hidráulicas, de almacenamiento, transporte y distribución, para la conducción de agua procedente de lugares progresivamente más distantes y desde alturas cada vez más bajas sobre el nivel del mar; lo que implica costos crecientes en el abastecimiento de agua para la ZMVM.
- 2.6 Las inversiones para atender las necesidades de abastecimiento, drenaje y saneamiento son considerables, debido a la magnitud de las obras, que son reflejo de las proporciones de la urbe, y a las características hidrográficas del sistema. Asimismo, los requerimientos de inversión para rehabilitación y mantenimiento son significativos.
- 2.7 La atención de todos estos retos demanda una gran capacidad de respuesta de parte de las distintas autoridades federales y locales involucradas. Desde hace casi medio siglo ha sido requerido dar un enfoque integral a estos asuntos, para lo que se han creado una serie de instituciones. En 1951 se creó la Comisión Hidrológica de la Cuenca del Valle de México, dependiente de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y en 1972 se formó la Comisión de Aguas del Valle de México, que absorbió a la anterior. El mandato de estos organismos reconoció la ineludible necesidad de dar un planteamiento integral a los problemas, puesto que involucran a diferentes entidades localizadas en una región hidrográfica e hidrológica que abarca varias jurisdicciones políticas. Dichas comisiones tuvieron entre sus responsabilidades y atribuciones las siguientes: estudiar la demanda de agua en la ZMVM, planear su abastecimiento y analizar las alternativas para el suministro de agua con fuentes diferentes a las del acuífero del Valle de México; programar las obras de abastecimiento, construir o ejecutar los proyectos y operar los acueductos; estudiar los hundimientos y planear y ejecutar las obras de drenaje, incluyendo presas de control, entubación de ríos, construcción de desagües, etc.; planear y ejecutar las obras y plantas de tratamiento de aguas residuales, así como normar la reutilización de éstas para usos industriales, riego de espacios recreativos o fines agrícolas; reglamentar la perforación de pozos, su explotación y la distribución del agua

potable y residual; etc. Es decir, se reconoció que la solución de los problemas consistía no sólo en traer el agua desde cuencas lejanas, sino también administrar su utilización y tratar las aguas residuales para toda el área metropolitana.

- 2.8 En los términos de la legislación vigente, los responsables directos de prestar y cobrar los servicios de agua a los usuarios son los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México. En el Distrito Federal esta función recae en la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y en la Comisión de Aguas del Distrito Federal, cuyas actividades abarcan la totalidad de las delegaciones político-administrativas. En el Estado de México, la función es responsabilidad de cada municipio, en coordinación con el gobierno del Estado de México a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas. Por regla general, para el desarrollo de esta responsabilidad, los municipios cuentan con sus respectivos organismos operadores de agua o con entidades o dependencias administrativas que desempeñan tal labor de manera análoga.
- 2.9 El Gobierno Federal, además de las atribuciones y responsabilidades que legalmente le corresponden a través de la CNA, como autoridad federal en materia de agua, tiene obligaciones financieras en los términos de la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, de la cual se desprende que el 10% del valor recuperable de las obras públicas federales de infraestructura hidráulica, con excepción de las obras públicas federales para el tratamiento de aguas residuales, será por cuenta de la Federación, en tanto que el 90% restante, en el caso de que los beneficiarios de las obras sean entidades federativas o municipios, será por cuenta de estos y tendrá el carácter de aprovechamiento fiscal, cuyo pago, cuando no se opte por el pago directo, se compensará contra créditos fiscales o bien la retención contra la participación en la recaudación federal dentro del Sistema Nacional de Coordinación Fiscal.

III. SITUACIÓN FISCAL

- 3.1 En la actualidad se presenta la necesidad de atender a las crecientes demandas de la población de la ZMVM en relación con diversos aspectos de la infraestructura hidráulica. Por una parte, en materia de *saneamiento*, el hundimiento de la cuenca, particularmente en ciertas zonas donde el suelo tiene características especiales, ha disminuido la capacidad de desalojo de aguas residuales hacia afuera de la cuenca, lo que ha aumentado el riesgo de padecer graves inundaciones. Ante esto, como se desprende de un estudio que se menciona subsecuentemente en el párrafo 4.2, es necesario emprender con carácter de urgencia un importante conjunto de obras para la ampliación y rehabilitación del sistema de drenaje, las cuales se mencionan en el párrafo 4.4

- 3.2 Junto con esto, resulta necesario atacar la problemática de la calidad de las aguas residuales, de manera que las descargas satisfagan la normatividad vigente y dejen de constituir una amenaza contra la ecología y la salud, tanto en el Valle de México como en las cuencas adyacentes hacia las que fluyen por el sistema de drenaje. El tratamiento de las aguas de drenaje de la ZMVM tiene como propósito fundamental la desinfección o eliminación de patógenos, para proteger la salud de la población y levantar restricciones en las zonas de producción agrícola de las zonas afectadas, para beneficio de la economía de toda la región. Concretamente, se trata de cumplir con lo establecido en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-001/96 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de junio de 1996, relativa a los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales vertidos a aguas y bienes nacionales. Para ello, conforme al mismo estudio que se refiere en el párrafo 4.2, es necesario realizar una serie de obras de *tratamiento*, las cuales se señalan en el párrafo 4.4.
- 3.3 Las obras apuntadas en materia de *drenaje y tratamiento* traerán beneficios para toda la población de la ZMVM, así como de las zonas de riego en donde se utilizarán las aguas tratadas. Aunque es difícil medir con precisión en qué grado aumentará el bienestar de los habitantes de las zonas mencionadas, es indudable que esto se dará en la ZMVM como resultado de la disminución del riesgo de inundaciones y del mejoramiento de la salud y la ecología. En los distritos de riego, además del beneficio que representa el mejoramiento de la salud, se tendrá un beneficio económico al no tener restricciones en los cultivos.
- 3.4 Por otro lado, en lo que se refiere a *abastecimiento* de agua potable, con base en estudios realizados sobre el crecimiento de la demanda en la ZMVM los cuales se refieren en el párrafo 4.5 subsecuente, la CNA ha proyectado la evolución de las necesidades para los próximos años. Concretamente, se ha determinado como necesario aumentar el caudal que se recibe de otras regiones, en 5 m³/seg, que se sumarán a la capacidad actual de conducción de 19 m³/seg. a través del denominado Sistema Cutzamala.
- 3.5 Se trata de una ampliación cercana al 25% de la capacidad de conducción que se tiene en la actualidad por el Sistema Cutzamala, la que permitirá satisfacer en el mediano plazo el crecimiento previsto de la demanda y extender la distribución a numerosas áreas dentro de la ZMVM que hoy en día carecen de este servicio, sobre todo en los municipios conurbados del Estado de México localizados al oriente y norte de la Ciudad de México, en donde la infraestructura hidráulica se está desarrollando para atender las presiones de urbanización resultantes de la inmigración y del crecimiento demográfico. Asimismo, el abastecimiento desde fuera del área permitirá en lo venidero suspender la operación de pozos en el Valle de México para reducir la velocidad de hundimiento del terreno natural.

- 3.6 En la actualidad, por el Sistema Cutzamala ingresan 16 m³/seg. a la ZMVM, de los cuales 9,6 m³/seg. son consumidos por la población e industrias del Distrito Federal y los restantes 6,4 m³/seg. son consumidos en los municipios conurbados, o sea el consumo relativo de estas entidades es de 60% y 40% respectivamente. En el futuro, se estima que del flujo total de 24 m³/seg. la mitad será consumida en el Estado de México y el resto en el Distrito Federal.

IV. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO PARA LA ZMVM

- 4.1 Se trata de dos grandes grupos de obras hidráulicas de enorme importancia para la población que habita en la ZMVM, tanto en el Distrito Federal como en el Estado de México. El primero se refiere a *saneamiento*, incluyendo tanto drenaje como tratamiento, y el segundo se refiere a *abastecimiento*.
- 4.2 A la fecha, luego de un período de análisis cuidadoso de los problemas y las necesidades en materia de *saneamiento*, con el trabajo del Instituto de Ingeniería de la UNAM y gracias a la colaboración de la Comisión Nacional del Agua, del gobierno del Departamento del Distrito Federal y del gobierno del Estado de México, se ha concluido un estudio multidisciplinario en el que se definen detalladamente las obras e inversiones necesarias en materia de *drenaje y tratamiento* para los cuatro años siguientes. Dicho estudio, titulado "Estudio de Factibilidad del Saneamiento del Valle de México: Informe Final", fechado en diciembre de 1995, se incluye como Apéndice 2 al final de este Memorándum.
- 4.3 Dicho estudio, luego de analizar diferentes alternativas, ha determinado las principales obras a realizar y su localización, la factibilidad de las mismas según las características geológicas del lugar donde se ubicarán, las etapas para su construcción y los costos correspondientes, éstos últimos estimados con base en otras obras similares en cuya construcción y operación se tiene amplia experiencia. El estudio también ha identificado varios programas de desarrollo institucional, campañas de control de descargas al drenaje, campañas de salubridad y estudios de monitoreo o seguimiento, que se consideran necesarios para multiplicar los efectos favorables esperados como resultado de la ejecución de las obras puntadas antes. Las obras y programas descritos en el estudio son los que se comprenden en el presente Memorándum bajo el concepto integral de *Proyecto de Saneamiento de la ZMVM*. Otras obras complementarias forman parte de los programas normales de construcción de infraestructura hidráulica de los gobiernos locales.
- 4.4 El Proyecto de Saneamiento de la ZMVM incluye obras de drenaje y de tratamiento, entre las que destacan: la construcción de túneles de 31 kms. de longitud total; algunas grandes obras de entubamiento, incluyendo diversas obras de drenaje profundo y semiprofundo; rectificación y revestimiento de canales superficiales para desagüe; dos lagunas de regulación; dos plantas de bombeo de

- 120m³/seg. de capacidad conjunta; tres plantas de tratamiento de 74m³/seg. de capacidad conjunta para procesar los escurrimientos de los tres mayores emisores o canales de desagüe, así como una cuarta planta de tratamiento de 0,5m³/seg. para procesar las aguas que se vierten del Gran Canal a la altura del poblado de Nextlalpan. Las posibles tecnologías y procesos de tratamiento a utilizar, así como las especificaciones generales de diseño de las plantas, ya han sido determinados, luego de una evaluación técnica y económica. La importancia del Proyecto de Saneamiento de la ZMVM es doble: evitar graves riesgos de inundaciones mayores en la ZMVM y asegurar que las descargas de aguas residuales hacia afuera del Valle de México irán avanzando en el cumplimiento de las normas ambientales vigentes para su uso en riego agrícola, de manera que no provoquen enfermedades ni contaminación.
- 4.5 Por otro lado, para conseguir los objetivos mencionados en los párrafos 3.4 y 3.5 en materia de *abastecimiento*, estudios efectuados por la CNA apuntan como la mejor alternativa aprovechar las aguas superficiales del Río Temascaltepec, ubicado en el Estado de México, tal como se describe en el documento titulado "Proyecto Integral para el Abastecimiento de Agua Potable a la Zona Metropolitana del Valle de México: actualización a agosto de 1996", el cual se incluye como Anexo 3 al final del presente Memorándum. Al conjunto de todas las obras descritas en dicho documento se le designa de manera integral en el presente Memorándum como *Proyecto de Abastecimiento de la ZMVM*. La importancia de este conjunto de obras tiene dos manifestaciones: por una parte, permitirá dotar de agua potable entubada a zonas de fuerte inmigración y alta densidad demográfica que hasta hoy carecen de este servicio; y, en otros casos, posibilitará mejorar la calidad del servicio, que actualmente es muy baja.
- 4.6 Entre las obras del Proyecto de Abastecimiento de la ZMVM sobresalen: nuevas construcciones para el aprovechamiento de la cuenca baja del Río Temascaltepec, consistentes en una presa de almacenamiento, así como una planta de bombeo, un tanque de oscilación y un túnel de 15 kms. de longitud para conducir el agua hasta al Presa de Valle de Bravo; y obras de ampliación y rehabilitación de las tres primeras etapas del Sistema Cutzamala, incluyendo su planta potabilizadora. Adicionalmente, ya en el interior de la ZMVM deberán concluirse otras obras para distribución, que tienen igual importancia que las mencionadas antes: el Macrocircuito y el Acuaférico, que son los ramales norte y sur de un anillo de distribución de grandes dimensiones que permitirá llevar agua, respectivamente, a los municipios conurbados del Estado de México y a las delegaciones del sur y oriente del Distrito Federal. Además de las obras de infraestructura que se señalan, el proyecto prevé la atención especial con obras productivas de beneficio social, en la zona de Temascaltepec, que es donde se tendrá un mayor impacto por la ejecución de las obras. Estas acciones serán coordinadas con el gobierno del Estado de México, para fijar su prioridad.

- 4.7 El Proyecto de Saneamiento y el Proyecto de Abastecimiento de la ZMVM se deben de atender de manera integral, pues las necesidades de la población de la ZMVM no son sólo de drenaje y tratamiento, sino también, con la misma importancia, de abastecimiento.
- 4.8 Todas las obras comprendidas en estos proyectos tienen largos períodos de ejecución y maduración, del orden de 4 años, por lo que deben iniciarse a la máxima brevedad, para poder satisfacer cabal y oportunamente las necesidades sociales.

V. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

- 5.1 Los montos de las inversiones y el calendario de acuerdo al cual se habrán de realizar los Proyectos de Saneamiento y de Abastecimiento de la ZMVM han sido determinados por la CNA. En el Apéndice 4 al final de este Memorándum se presenta un resumen de las inversiones necesarias, conforme a las estimaciones disponibles a la fecha, tanto para el Proyecto de Saneamiento como para el Proyecto de Abastecimiento de la ZMVM, desglosando en todos los casos los componentes de la inversión que son susceptibles de financiarse mediante crédito externo por parte de algunas instituciones financieras internacionales y aquellos otros componentes que no lo son. El conjunto de ambos proyectos representa inversiones por un total de US\$1.794,7 millones. De estos, a saneamiento corresponden US\$916,9 (51,1% del total) y a abastecimiento los restantes US\$877,7 millones (48,9%).
- 5.2 En ambos proyectos, las inversiones y el servicio derivado de su financiamiento se repartirán entre el Estado de México y el Distrito Federal, conforme a las proporciones siguientes: en saneamiento, el Estado de México asumirá el 40% y el Distrito Federal el 60% restante; en el caso de abastecimiento, estas proporciones serán 50-50% para los componentes Temascaltepec y ampliación del Sistema Cutzamala; el 100% del Macrocircuito correrá a cargo del Estado de México y el 100% del Acuaférico correrá a cargo del Distrito Federal.
- 5.3 Para financiar el Proyecto de Saneamiento de la ZMVM, la SHCP ha avanzado en negociaciones con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Overseas Economic Cooperation Fund (OECF) del gobierno de Japón, para obtener un par de créditos que se dedicarán a las obras de drenaje y a las plantas de tratamiento, respectivamente. Estas negociaciones están muy avanzadas. Los compromisos con el OECF quedaron pactados oficialmente el 21 de agosto de 1996 y en relación al BID, al formalización de la negociación se hará en octubre y la presentación al Directorio Ejecutivo del organismo en la última semana de noviembre de este año. A ambas instituciones se someterán próximamente los documentos jurídicos que establecen la organización interinstitucional, las obligaciones de las partes, las garantías del Gobierno Federal, etc., como se explica más adelante en la sección 7 de este Memorándum. Las instituciones financieras internacionales mencionadas han comunicado a la SHCP su

interés en participar en el desarrollo del proyecto, siempre y cuando éste no se circunscriba únicamente a la ejecución y operación de las obras correspondientes, sino que se acompañe de diversas políticas para avanzar en la modernización plena de los sistemas de agua, particularmente en las tres direcciones siguientes: sustentabilidad del funcionamiento de los sistemas, mediante un manejo racional y eficiente del recurso acuífero, así como con base en una adecuada y eficaz organización institucional; cuidado y atención adecuados a los impactos ambientales de las obras y los sistemas, y creciente participación del sector privado en aquellas actividades relacionadas con los sistemas de agua donde esto sea factible, como la prestación de servicios técnicos, administrativos y comerciales mediante concesión y contratación. Al respecto, el gobierno del Distrito Federal, el del Estado de México, la SHCP, la CNA y Banobras han aceptado que las cláusulas que en relación con dichas políticas se incorporen en los respectivos contratos de crédito que se suscriban con los organismos financieros internacionales, serán recogidas como compromisos de las partes, según proceda, en el contrato de fideicomiso y demás instrumentos jurídicos que se mencionan en el apartado 7 de este Memorándum.

- 5.4 Para financiar el Proyecto de Abastecimiento de la ZMVM, la SHCP iniciará las gestiones correspondientes. La obtención de financiamiento para este proyecto es tan importante como lo ya gestionado para el caso de saneamiento. Al BID se le ha planteado financiar las obras del Sistema Cutzamala y las de distribución perimetral en la ZMVM. Para las obras del Río Temascaltepec y de conducción hacia la presa de Valle de Bravo, se recurrirá al Banco Mundial o algún otro organismo financiero internacional según convenga. Estas negociaciones tomarán varios meses, si bien se cuenta ya con la documentación técnica de las obras que conforman el proyecto. A lo largo de las negociaciones, la SHCP informará a las partes de los términos y condiciones en los que se podrá contratar el financiamiento, y las partes decidirán acerca de la conveniencia de optar por el crédito o de recurrir a sus propios recursos fiscales para llevar a cabo el proyecto.
- 5.5 Gracias a estos créditos, las inversiones que se realizarán en los próximos 4 años se financiarán a largo plazo, durante 25 años, con períodos de gracias por los primeros 5 ó 7 años, luego de los cuales se irán amortizando las inversiones hasta el año 2021; las tasas de interés aplicables son competitivas para este tipo de proyectos. Los créditos, sin embargo, no son aplicables al pago de los impuestos que correspondan, la adquisición de terrenos o los gastos de administración. En el documento titulado "Proyecciones de los pagos correspondientes al Distrito Federal y al Estado de México derivados del componente local y del servicio de los créditos contratados para financiar los Proyectos de Saneamiento y Abastecimiento de la ZMVM", que se incluye como Apéndice 5 al final de este Memorándum, se presentan las estimaciones disponibles a esta fecha, acerca de los pagos respectivos que deberán hacer

dichas entidades durante el período 1996-2021. El gobierno del Distrito Federal y el del Estado de México, al igual que la SHCP, la CNA y Banobras, han aceptado que los términos y condiciones financieras de los créditos con el BID se transferirán al Estado de México y al Distrito Federal y serán determinados en los contratos de crédito y garantía respectivos, por lo que sus correspondientes obligaciones financieras serán en definitiva las que se deriven de dichos contratos. Asimismo, se ha acordado que el Distrito Federal y el Estado de México, en cada caso, tengan el mismo período de gracia y los mismos plazos de amortización obtenidos con los correspondientes organismos financieros internacionales.

VI. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- 6.1 Las plantas de tratamiento a que se hace referencia en el párrafo 4.4 estarán diseñadas tanto para cumplir con el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-001/96, en la que se establecen los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como para satisfacer las condiciones particulares de descarga que la CNA establezca al Estado de México y el Distrito Federal conforme al Artículo 87 de la Ley de Aguas Nacionales y los Artículos 140 y 141 de su reglamento.
- 6.2 La CNA se compromete a entregar a las autoridades competentes del Distrito Federal y del Estado de México, en un plazo no mayor a quince días después de que sea publicada la versión definitiva de la Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-001/96, una definición de las especificaciones técnicas necesarias para que las plantas de tratamiento cumplan con dicha norma, así como una explicación del procedimiento de licitación que se seguirá para asegurar que la construcción de las obras satisfaga dichas especificaciones técnicas.
- 6.3 En virtud del compromiso que han aceptado el Distrito Federal y el Estado de México para realizar las obras de tratamiento de aguas antes mencionadas, previéndose que su ejecución comenzará en 1996 para que entren en funcionamiento cuatro años después, así como teniendo en consideración el carácter indispensable de tales obras para poder cumplir los estándares de calidad del agua previstos en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-ECOL-001/96, la CNA ha determinado que, en el caso de que dicha norma entre en vigor con anterioridad a la terminación de la obra, la aplicación de sanciones y el cobro de derechos que establece la normatividad será contra quienes resulten responsables de retrasos injustificables en el inicio de la operación de las plantas. Las exenciones al pago de tales derechos, durante el período de construcción, procederán de acuerdo a la legislación vigente.
- 6.4 Asimismo, reconociendo el elevado monto de las inversiones que emprenderán el Distrito Federal y el estado de México para satisfacer los requisitos de calidad de agua establecidos por la

norma citada y el hecho de que las plantas de tratamiento en cuestión tendrán una vida útil considerablemente larga, la CNA ha manifestado su disposición para que, en el eventual caso de que los estándares de calidad del agua se volviesen aún más estrictos por efecto de la entrada en vigor de nuevas normas en el futuro, se adopten todas las definiciones y medidas necesarias por parte de la CNA para minimizar los costos e inversiones adicionales que deberán realizar las entidades para cumplir con los nuevos requerimientos. En ese mismo sentido, la CNA se ha comprometido a tomar las medidas necesarias para que las tecnologías de las plantas de tratamiento cuenten con la flexibilidad suficiente para adaptarse a posibles cambios en los estándares de calidad del agua, sin costos adicionales provocados por el diseño previamente elegido.

- 6.5 El diseño de cada planta de tratamiento, su ejecución y operación estarán a cargo de un solo agente, con miras a propiciar una coordinación plena y eficaz de todas esas actividades, para lograr el cumplimiento cabal de la norma. En este contexto, en el caso de que el operador incumpliera con la norma, con las condiciones específicas de descarga, o retrasara injustificadamente el inicio de la operación, se le sancionará y aplicará el pago del derecho al que se refiere el párrafo 6.3. por otro lado, en caso de incumplimiento con lo dispuesto por la norma o las condiciones específicas de descarga establecidas por la CNA, la responsabilidad del operador, del Distrito Federal, del Estado de México y del fideicomiso previsto en el párrafo 7.6 subsecuente, será la que se defina en los contratos de servicios, de operación y mantenimiento a que se refiere el párrafo 7.10.
- 6.6 Los costos de operación y mantenimiento de las diferentes obras comprendidas en los Proyectos de Abastecimiento y Saneamiento del ZMVM estarán a cargo de los responsables de dichas actividades en el caso de cada obra, tal como se define en los párrafos 7.10 y 7.11. El Estado de México y el Distrito Federal procurarán seguir impulsando y profundizando las políticas de revisión y ajuste tarifario que vienen aplicando desde años anteriores, con miras a lograr la recuperación de dichos costos, tratándose de las nuevas obras y de los sistemas ya existentes, a través de las tarifas correspondientes. Así, debido a que los costos de operación y mantenimiento estarán incorporados en las tarifas, los egresos de operación y mantenimiento automáticamente se distribuirán entre el Distrito Federal y el Estado de México de acuerdo a sus consumos relativos.
- 6.7 Por su parte, en lo que respecta a los costos de operación y mantenimiento de las obras del Río Temascaltepec y del Sistema Cutzamala, como parte de este proyecto la CNA presentará ante el Comité Técnico del Fideicomiso a que se refiere el párrafo 7.7, un programa para alcanzar mejoras en productividad y eficiencia, de modo que las tarifas de agua en bloque que traslade al Distrito Federal y al Estado de México reflejen tales esfuerzos de disminución de costos, en beneficio de los usuarios finales.

- 6.8 Con base en lo anterior, los recursos financieros de organismos internacionales y las transferencias de recursos de la Federación a que se refiere la sección 7 siguiente, no serán utilizados en ningún caso para cubrir déficits de operación y mantenimiento de las entidades, sino que se destinarán exclusivamente a apoyar los gastos de capital derivados de las inversiones en los Proyectos de Abastecimiento y Saneamiento de la ZMVM y el servicio de sus financiamiento.

VII. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

- 7.1 La puesta en marcha y el buen éxito de los proyectos de Saneamiento y Abastecimiento de la ZMVM dependen de contar con un esquema de organización institucional adecuado para asegurar la eficaz coordinación de esfuerzos del Estado de México, el Distrito Federal, la CNA y la SHCP.
- 7.2 El esquema acordado para este efecto se resume en la figura del Apéndice 6 al final de este Memorándum, e incluye, entre sus elementos más sobresalientes, lo que a continuación se explica.
- 7.3 El Gobierno Federal suscribirá con las diferentes instituciones financieras internacionales mencionadas en los párrafos 5.3 y 5.4, los *Contratos de Crédito y Garantía* respectivos, en los que Banobras participará como agente financiero. En estos contratos se establecerán en definitiva y con precisión los destinos y montos del crédito, así como las condiciones aplicables, tales como: tasas de interés, períodos de gracia, plazo de amortización, garantías, etc.
- 7.4 Con base en lo anterior, y de conformidad con la normatividad aplicable en cada caso, Banobras suscribirá contratos de apertura de crédito con el Distrito Federal y el Estado de México, en los cuales dichas entidades se comprometerán a dar como garantía de sus obligaciones de pago relativas a los proyectos, las participaciones que en ingresos federales les correspondan, conforme se prevé en los párrafos 7.5, 7.14 y 7.17. En los correspondientes *contratos de Apertura de Línea de Crédito* que suscribirá Banobras con cada una de las entidades, se determinará en detalle el funcionamiento de las líneas de crédito y las condiciones aplicables, facultando en ese acto para que el fiduciario en el fideicomiso a constituir, previsto en el párrafo 7.6, pueda disponer de los recursos crediticios al Distrito Federal y al Estado de México y el ejercicio de dichos recursos por el fideicomiso, así como la cobertura del riesgo cambiario por las operaciones pasiva y activa.
- 7.5 La deuda que contraerán, en cada caso, el Distrito Federal y el Estado de México con Banobras, en términos de lo previsto en el párrafo anterior, estará garantizada con sus respectivas participaciones fiscales en los términos, montos y condiciones que se establecerán en los *Convenios de Apoyo y Cooperación* que suscribirá el Gobierno Federal con cada una de estas entidades por separado,

así como en los demás instrumentos jurídicos aplicables. Las participaciones comprometidas como garantías podrán ejecutarse bajo determinados supuestos, como se explica posteriormente en los párrafos 7.14 y 7.17.

- 7.6 En Banobras se constituirá un Fideicomiso de Administración y Fuente de Pago, en el que serán fideicomitentes el Distrito Federal y el Estado de México. Estas mismas entidades serán fideicomisarias. En el correspondiente *Contrato de Fideicomiso* que suscribirán ambos fideicomitentes con Banobras se determinará con precisión todo lo relativo a la constitución y funcionamiento del fideicomiso.
- 7.7 El Comité Técnico del fideicomiso estará integrado por 2 representantes del Estado de México, 2 del Distrito Federal, 2 de la SHCP y 2 de la CNA que tendrán voz y voto. El comité será presidido por CNA, que tendrá voto de calidad. Banobras tendrá 1 representante en el comité, con voz pero sin voto. Cuando sea requerido, podrán asistir como invitados, con voz, pero sin voto, personas de reconocida experiencia en estas materias o representantes de entidades, instituciones o dependencias relacionados con los temas a tratar por el comité técnico. Toda resolución de carácter económico o financiero que adopte el comité requerirá el voto aprobatorio de la SHCP.
- 7.8 El fideicomiso será un instrumento de administración de inversiones financieras y control de pagos, asegurando que los recursos patrimoniales se destinen eficientemente a la realización y operación de los proyectos de Saneamiento y Abastecimiento de la ZMVM, conforme a los conceptos, montos y calendarios previstos en el Apéndice 4 al que se refiere el párrafo 5.1 precedente. Asimismo, el fideicomiso asegurará que los recursos patrimoniales se destinen al cumplimiento de las obligaciones crediticias que asuman los fideicomitentes, en términos del párrafo 7.4 de este Memorándum. Los fideicomitentes delegarán al fiduciario la facultad de contratación de las obras sujeta a autorización previa del Comité Técnico y conferirán a la CNA la función y responsabilidad de Coordinador Técnico de los Proyectos de Saneamiento y Abastecimiento de la ZMVM.
- 7.9 En este esquema, para la construcción de las obras de drenaje y de tratamiento, el fideicomiso se apoyará en la CNA, quien con base en la normatividad aplicable realizará las licitaciones públicas correspondientes y la adjudicación de las obras y servicios a quienes resulten más adecuados y convenientes, por ofrecer la experiencia y conocimientos técnicos necesarios, así como condiciones económicas competitivas, procediendo el fiduciario a su contratación.
- 7.10 Por lo que respecta a la operación y mantenimiento, en el caso de las obras de drenaje, la CNA será la encargada de definir en su oportunidad la instancia responsable de dichas actividades, en

- tanto que, en el caso de las plantas de tratamiento, la operación y mantenimiento serán contratados por los fideicomitentes con los adjudicatarios de las licitaciones respectivas. La obligación de pago de las tarifas por la prestación de los servicios de tratamiento de aguas residuales, recaerá en el fideicomiso a constituir, para lo cual los fideicomitentes le aportarán los recursos necesarios y en el caso de insuficiencia de éstos, se podrán ejercer las *Líneas de Crédito Contingente y Revolvente* que los citados fideicomitentes contraten con Banobras para este propósito, cuyo ejercicio será fideicomitado al patrimonio del fideicomiso antes mencionado.
- 7.11 Tratándose de las obras de abastecimiento, para la construcción se procederá de la manera prevista en el párrafo 7.9. En lo relativo a la operación y mantenimiento de las obras de ampliación y rehabilitación del Sistema Cutzamala, dichas actividades estarán directamente a cargo de la CNA, dado que este organismo ya realiza estas tareas en las obras existentes del mismo sistema.
- 7.12 El fideicomiso efectuará los pagos por intereses y amortizaciones a Banobras, así como los pagos del componente local; asimismo, el fideicomiso recibirá las aportaciones correspondientes del Distrito Federal y del Estado de México, incluyendo los apoyos que les otorgue el Gobierno Federal, conforme a lo previsto en los párrafos 7.14 y 7.177 de este Memorándum.
- 7.13 Los terrenos sobre los cuales se construirán las plantas de tratamiento, serán adquiridos por el fideicomiso a título oneroso o a cualquier título, según proceda. Posteriormente, una vez finalizadas la construcción de dichas plantas, el fideicomiso transferirá éstas, junto con los terrenos, en copropiedad a los fideicomitentes o a quienes éstos designen. Los fideicomitentes deberán iniciar cinco años antes del pago del último crédito las gestiones encaminadas a determinar el marco institucional con base en el cual se llevará a cabo la operación de los proyectos una vez que se extinga el fideicomiso.
- 7.14 En lo que toca al Distrito Federal, las aportaciones que éste realizará al fideicomiso por concepto de componentes locales no incluidos dentro de los créditos, así como por los intereses y amortizaciones correspondientes a éstos, se realizarán con recursos propios del Distrito Federal, provenientes, entre otras fuentes, de los cobros efectuados a los usuarios por los servicios de agua. En el caso en que los ingresos por el servicio de agua resulten insuficientes, el Distrito Federal cubrirá el resto de los pagos mencionados con cargo a otras de sus fuentes de ingreso. En el caso en que en algún período esta entidad no cubra en su totalidad los pagos que le correspondan, el faltante o brecha de que se trate será cubierto con cargo a las participaciones que en ingresos federales le correspondan al Distrito Federal en ese período. De este modo, el Distrito Federal garantizará el cumplimiento de sus obligaciones a través de la afectación de las participaciones que

en ingresos fiscales le corresponden. Por su parte, el Gobierno Federal se compromete a otorgar los beneficios en materia de contribución de mejoras mencionados en el párrafo 2.9, a partir de 1997, de acuerdo con el *Convenio de Apoyo y Cooperación* que suscribirán el Gobierno Federal y el Distrito Federal.

- 7.15 El Gobierno Federal apoyará al Estado de México, mediante un *Convenio de Apoyo y cooperación*, para enfrentar los pagos del componente local, los intereses y las amortizaciones, en virtud de que esta entidad federativa atraviesa actualmente por una situación financiera difícil. Por su parte, el Estado de México se comprometerá en el mismo convenio a elevar los ingresos que obtendrán los organismos municipales operadores de agua en los dieciocho municipios conurbados de la ZMVM. En dicho convenio se determinarán en detalle los montos y el calendario de los apoyos que brindará el Gobierno Federal conforme a lo previsto en el párrafo 7.17 subsecuente, así como también los incrementos, parámetros y calendarios que deberá observar el gobierno del Estado de México en sus compromisos de ingresos y de eficiencia de los sistemas municipales de agua.
- 7.16 El Estado de México promoverá a su vez un programa en los dieciocho municipios conurbados de la ZMVM, con base en otro convenio, tipo *Convenio de Cooperación y Asistencia Técnica*, para elevar la eficiencia física y comercial de los sistemas de agua potable, por medio de acciones complementarias entre sí, entre las que destacan: ajustes tarifarios, mejoramiento de los sistemas de facturación, cobranza y características físicas de los sistemas de agua. Este programa permitirá eliminar a mediano plazo los déficits que se registran en operación y mantenimiento de los sistemas, convirtiendo el saldo total en un superávit. Los compromisos establecidos en estos convenios deberán ser compatibles plenamente con los términos y condiciones del convenio al que se refiere el párrafo 7.15 anterior, así como con los principios de uso eficiente del agua contenidos en los siguientes párrafos. El Gobierno Federal cubrirá el costo de un estudio técnico para facilitar al Estado de México y a los municipios conurbados de la ZMVM el establecimiento de tarifas de agua que reflejen los principios mencionados, así como el desarrollo de sistemas de información técnica, contable y financiera para los organismos municipales operadores de agua o las dependencias que desempeñen funciones análogas.
- 7.17 En los términos del convenio entre el Gobierno Federal y el Estado de México, previsto en el párrafo 7.15, aquel canalizará al fideicomiso por cuenta y orden de dicha entidad, a través del presupuesto de la CNA, los recursos para cubrir la totalidad de los pagos por el componente local, las amortizaciones y los intereses de la deuda contraída por la entidad federativa para financiar los proyectos. En el supuesto de que en algún período el incremento del ingreso consolidado de los organismos municipales operadores de agua o de las entidades o dependencias que desempeñen esta función

en los dieciocho municipios conurbados estuviera por debajo de lo pactado en el convenio mencionado, el gobierno del Estado de México, con cargo a las finanzas estatales o municipales, en los términos de lo establecido en el convenio con la Federación, deberá subsanar los déficits de operación y mantenimiento de los organismos municipales operadores de agua o de las dependencias que desempeñen funciones análogas, así como también deberá aportar al fideicomiso una proporción determinada del monto total que se destinará al pago de componente local y del servicio de la deuda correspondientes al Estado de México, en lugar de que el monto a que equivalga dicha proporción sea cubierto por la CNA con las transferencias del Gobierno Federal. Si el Gobierno del Estado no aportara íntegramente dicho monto para el pago del componente local y del servicio de la deuda, entonces se afectarían sus participaciones en los ingresos fiscales que le correspondan, por el faltante para cubrir dicho monto, a fin de que, junto con lo aportado por la CNA, se cubran totalmente los pagos por el componente local y el servicio de la deuda correspondientes a la entidad en ese período. En el convenio mencionado, la proporción del pago del componente local y del servicio de la deuda que deba cubrir el Estado de México, en caso de no cumplir con las metas de crecimiento real del ingreso consolidado de los organismos operadores de agua o dependencias análogas en los dieciocho municipios conurbados, se determinará teniendo en consideración el grado relativo de incumplimiento de las metas de ingresos y otros indicadores técnicos, comerciales y económicos que estarán definidos para medir los avances en eficiencia de los sistemas de agua en los dieciocho municipios conurbados.

7.18 Cabe resaltar que la inclusión de compromisos en materia tarifaria y de eficiencia técnica y comercial mencionados antes, es un elemento de gran importancia, pues más allá de su impacto como fuente de pago, tiene una enorme relevancia para el uso eficiente del agua y la explotación racional de los acuíferos. En ausencia de este tipo de compromisos, las cuantiosas inversiones que deberán realizarse en los proyectos de abastecimiento y de saneamiento conllevarán fuertes ineficiencias de tipo económico y social, puesto que permitirán atender a corto plazo las necesidades, pero sin enviar las señales e incentivos adecuados para que los usuarios realicen en lo venidero un uso más racional del agua, es decir, que la aprovechen de manera compatible con el costo que significa disponer de este líquido en la ZMVM.

7.19 Si bien otras fuentes de recursos públicos no ligadas al consumo de agua también pueden servir para pagar las inversiones hidráulicas necesarias, como por ejemplo el impuesto predial, tal forma de financiamiento presenta el inconveniente de no inducir a los usuarios una utilización más eficiente, cuidadosa y responsable del agua. De ahí que la consideración de una política tarifaria que cobre a los usuarios de acuerdo a sus consumos, aún y cuando se comience a aplicar de manera paulatina para no provocar reacciones sociales, ofrece la ventaja de ser no sólo una vía para obtener los

recursos financieros sin dejar de atender otras necesidades de gasto público, sino que además es un instrumento de política indispensable para promover un uso eficiente y sustentable de los recursos hidráulicos. La importancia de los criterios de conservación y uso racional del agua es creciente y se convierte en fundamental conforme se observan las dificultades y costos cada vez mayores para disponer de este recurso natural limitado.

VIII. CONSIDERACIONES FINALES

- 8.1 A la fecha se tienen ya avances considerables en la documentación jurídica del esquema de organización planteado en la sección 7 en este Memorándum: el contrato de fideicomiso al que se refiere el párrafo 7.6 está ya prácticamente terminado y se están elaborando borradores de los convenios de apoyo y colaboración entre la Federación y el Estado de México, así como entre la Federación y el Distrito Federal, mencionados en los párrafos 7.14, 7.15 y 7.16. Lo anterior se complementará con los contratos crediticios mencionados en los párrafos 7.3 y 7.4, una vez que se formalicen los compromisos con las instituciones internacionales y que Banobras celebre con el Estado de México y con el Distrito Federal los contratos de apertura de línea de crédito correspondientes. El convenio entre el Estado de México y los dieciocho municipios conurbados de la ZMVM, contemplado en el párrafo 7.16, estará terminado y suscrito a más tardar en enero de 1997.
- 8.2 El texto de este Memorándum fue revisado cuidadosamente por los funcionarios correspondientes de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, así como la SHCP, de la CNA y de Banobras, mencionados en el párrafo 1.4, quienes verificaron que no contiene errores sustantivos ni imprecisiones sobre los acuerdos correspondientes y lo sometieron a la consideración de las autoridades superiores respectivas, para su conocimiento. Las rúbricas de estas autoridades se aplicaron a continuación, como manifestación de su conformidad con su contenido, así como de su voluntad de llevar a la práctica las acciones que aquí se describen, en los términos y condiciones que se establezcan con precisión y formalmente en los instrumentos jurídicos aplicables.

Por la SHCP:

Dr. Guillermo Ortiz Martínez
Secretario de Hacienda y Crédito Público

Dr. José Julián Sidaoui Dib
Subsecretario de Hacienda

Dr. Santiago Levy Algazi
Subsecretario de Egresos

Por la CNA:

Ing. Guillermo Guerrero Villalobos
Director General

Por el Distrito Federal:

Lic. Oscar Espinosa Villarreal
Jefe del Departamento del Distrito Federal

Lic. Javier Beristain Iturbide
Secretario de Finanzas

Ing. Daniel Ruiz Fernández
Secretario de Obras y Servicios

Por el Estado de México

Lic. César Camacho Quiroz
Gobernador del Estado

Lic. Héctor Ximénez González
Secretario General de Gobierno

Lic. José Luis Acevedo Valenzuela
Secretario de Planeación y Finanzas

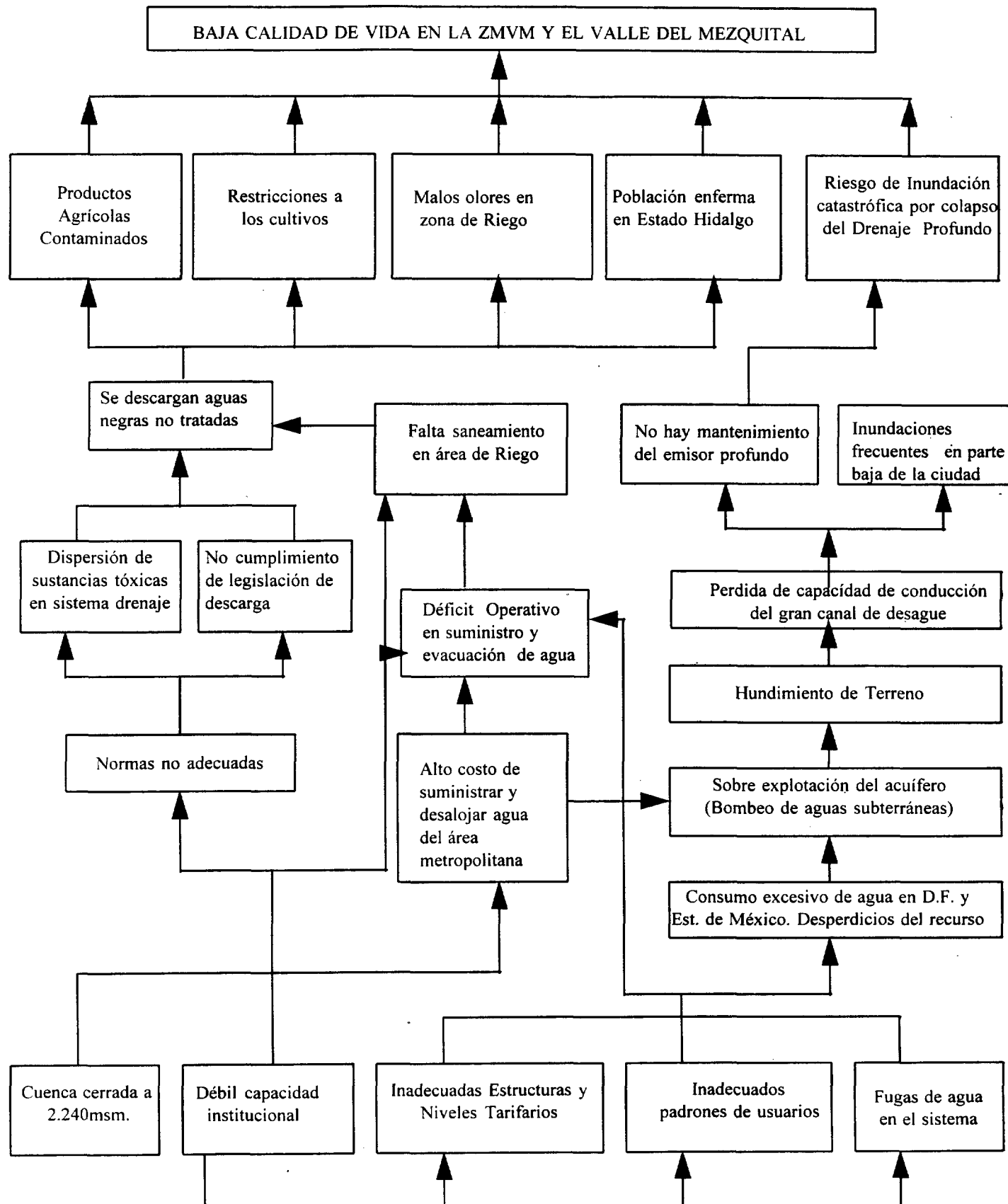
Ing. Arturo Pérez García
Secretario de Desarrollo Urbano y Obras
Públicas

Por Banobras:

Lic. Jaime Corredor Esnaola
Director General de Banobras

Lic. José Luis García Cantú
Subdirector Fiduciario de Banobras

México, D.F., a los _____ días del mes de _____ de 1996.

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MEXICO ME0179**Arbol de Problemas**

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO (ME-0179)

Cuadro de Involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS/ MANDATOS
1. Distrito Federal (D.F) (población)	<ul style="list-style-type: none"> - Desalojo de aguas residuales y pluviales - Garantizar la salud y bienes - Saneamiento del área urbana y mejoramiento del ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Hundimientos - Encharcamientos - Gran Canal no funciona Adecuadamente - Se descargan aguas negras 	-Influenciar a los entes políticos e instituciones para solucionar problemas de inundación y contaminación.
2. Población del Area conurbada Edo. México	<ul style="list-style-type: none"> - Desalojo de aguas residuales y pluviales - Garantizar la salud y bienes - Saneamiento del área urbana y mejoramiento del ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Hundimientos - Encharcamientos - Gran Canal no funciona Adecuadamente - Se descargan aguas negras - Productos agrícolas contaminados 	-Influenciar a los entes políticos e instituciones para solucionar prioritariamente problemas de suministro de agua, inundación y contaminación.
3. Población de los Distritos de riego (zona agrícola)	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar la cantidad y calidad de los productos del campo y mejorar su nivel de vida - Continuar recibiendo aguas con contenido actual de nutrientes y al costo actual 	- Riego de zonas agrícolas con aguas contaminadas y restricción a los cultivos	-Presionar a la CNA para levantar restricciones de riego.
4. Población de los Distritos de riego (no-agrícola)	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la contaminación y las enfermedades - Mejorar el saneamiento en áreas urbanas 	<ul style="list-style-type: none"> - No pueden trabajar por enfermedad - Altos gastos de salud - Los acuíferos están contaminados 	- Influenciar a las instituciones para mejorar las condiciones de vida

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS/ MANDATOS
5. Comisión Nacional del Agua (CNA)	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la calidad de agua del país - Propiciar mayor cobertura de servicios de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales - Mejorar la productividad del distrito de riego - Proteger la salud pública en el área de influencia del proyecto - Rectificación del drenaje general del Valle - Sanear la Cuenca del Valle de México y el Valle de Tula - Evitar inundaciones - Establecer el balance hidrológico del Valle de México 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de agua de calidad inadecuada en la agricultura - Suelos agrícolas contaminados - Viviendas están en áreas inadecuadas - Sobreexplotación de mantos acuíferos del Valle de México - Inundaciones frecuentes - Protestas de los agricultores por restricción de cultivos - Índices infecciosos demasiado altos en la población de la zona - Infiltración de contaminantes (metales y organoclorados) 	<ul style="list-style-type: none"> - Normar la calidad de las aguas servidas - Vigilar la normatividad, los servicios de agua potable y alcantarillado en el país - Organismo rector de la planificación de los recursos hidráulicos del país - Establecer condiciones particulares de descarga en apego a la Ley de Aguas - Sancionar las descargas sin tratar que se arrojen a cuerpos de agua
6. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)	<ul style="list-style-type: none"> - Maximizar y eficientizar los recursos del país - Aumentar a nivel nacional el tratamiento de aguas residuales - Lograr el manejo sustentable del recurso hídrico en la ZMVM 	<ul style="list-style-type: none"> - Pobre imagen internacional debido a aguas residuales no tratadas - Ineficiencias en los organismos operadores de agua, principalmente del Estado de México. - Población enferma en Estado de Hidalgo por falta de saneamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar al Edo. de México y al DF en el desarrollo de los planes de inversión del sector agua, a cambio de que mejoren su eficiencia. - Garantizar de los créditos contratados con el exterior - Autoridad nacional para contratar y negociar créditos externos - Administrar los recursos financieros del país
7. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAP)	<ul style="list-style-type: none"> - Observancia y aplicación de las leyes ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - No cumplimiento de legislación de descarga - Productos agrícolas contaminados - Falta de saneamiento en áreas de riego - Población enferma en aguas de riego 	<ul style="list-style-type: none"> - Formular y conducir la política nacional en materia de recursos hídricos. - Establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deben satisfacer las descargas domésticas e industriales, a través de la CNA

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS/ MANDATOS
8. BANOBRAS	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar a estados y municipios - Financiar proyectos de infraestructura de estados y municipios 	<ul style="list-style-type: none"> - Mala situación financiera de Estados y Municipios - Baja cobertura de tratamiento de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos propios y crédito externo - Agente financiero del Gobierno Federal
9. Distrito Federal (D.F) Autoridades	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento condición ambiental - Disminuir riesgos de salud - Garantizar el bienestar de la población - Eficientizar la recaudación de impuestos y derecho - Cumplir con las normas de calidad de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta densidad de la población - Déficit de servicios de saneamiento - Hundimientos - Encharcamientos - Gran Canal no funciona 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir las normas de descarga del INE y de la CNA. - Proveer recursos necesarios para el desarrollo de proyectos
10. Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH)	<ul style="list-style-type: none"> - Eficiente desalojo de aguas - Incrementar el nivel de servicio de drenaje - Flexibilidad operativa del sistema - Tratar aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> - El Gran Canal tiene desalojo deficiente - Hundimientos - Deficiente abastecimiento de agua potable en colonias marginadas - No se tratan las aguas residuales - Agotamiento del acuífero 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de estudios y proyectos y su ejecución
11. Comisión de Agua del Distrito Federal (CADF)	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la recaudación por los servicios hidráulicos proporcionados y aumentar la participación del sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> - Deficiencia técnica, operativa y comercial en el sistema - Falta Saneamiento en área de riego 	<ul style="list-style-type: none"> - Órgano responsable de la cobranza de servicios de agua y alcantarillado
12. Edo. México - Autoridades	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento del ambiente y calidad de vida de la población urbana y rural - Garantizar el uso integral del agua - Reducir subsidios - Cumplir normatividad - Distribuir ingresos al ejecutar obras - Concientización y realización de convenios con la población y las industrias 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta incidencia de enfermedades hídricas - Falta de recursos financieros - Alto nivel de endeudamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Emprender acciones para mejorar condición socio-económica de la población

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS/ MANDATOS
13. Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar contingencias por inundaciones de aguas residuales y pluviales - Aumentar cobertura de los servicios de agua y saneamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundaciones de las zonas conurbadas - Déficit en operación de servicios de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos humanos técnicamente capacitados - Capacidad de ejecución de obras - Compra y distribución de agua en bloque a los municipios
14. Edo. Hidalgo - Autoridades	<ul style="list-style-type: none"> - Atender y solucionar los reclamos sociales - Sustentar un desarrollo adecuado en los medios rural y urbano - Disminuir problema de salud pública 	<ul style="list-style-type: none"> - Reclamos de la sociedad por la mala calidad de agua del Río Tula y reclamo de agricultores por restricción de cultivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Que se cumpla con las leyes y normas - Tener más fuentes de trabajo y por ende más productividad
15. CEAS Hidalgo	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar calidad del agua - Tener más cantidad de agua - Cubrir sus costos 	<ul style="list-style-type: none"> - Mucha enfermedad - Altos gastos de salud - Los acuíferos están contaminados 	<ul style="list-style-type: none"> - Que se cumpla con las leyes y normas - Que CNA atienda con políticas y recursos el fortalecimiento de los organismos operadores
16. ONGs Ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar calidad del medio ambiente - Promover acciones comunitarias de protección ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - Se descargan aguas negras que afectan a la población y contaminación de cuerpos de agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyar a la población para mejorar las condiciones ambientales.
17. Sector Privado	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar las condiciones ambientales - Interés en participar en ejecución de las obras 	<ul style="list-style-type: none"> - Inundaciones frecuentes - Mala calidad de prestación de servicio de agua - Se descargan aguas negras no tratadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros y técnicos - Influnciar a las instituciones para mejorar los servicios de saneamiento y agua
18. Universidades/colegios	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de tecnologías y políticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de tecnologías extranjeras de altos costos 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar la tecnología diseñada
19. Instituto Nacional de Arqueología e Historia (INAH)	<ul style="list-style-type: none"> - Impedir construcción de obras cercanas a ruinas arqueológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Eventual destrucción de patrimonio arqueológico 	<ul style="list-style-type: none"> - Velar por el patrimonio arqueológico
20. OECF	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar financiamiento para obras de infraestructura y proyecto ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de inundación - Población enferma y restricción a la actividad agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir al desarrollo económico y social de América Latina

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS/ MANDATOS
21. BID	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir para la mejora ambiental de ZMVM - Apoyar los esfuerzos de Gobierno para lograr manejo sustentable de los recursos hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Peligro de Inundaciones - Población enferma y restricciones a la actividad agrícola - Déficits operativos importantes de los operadores de agua - Dispersión de sustancias tóxicas persistentes en el sistema de drenaje - Inadecuada estructura y niveles tarifarios - Empadronamiento deficiente - No cumplimiento de la legislación de descarga 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros y técnicos - Mejorar las condiciones ambientales
22. Organización Mundial de la Salud (OMS)	<ul style="list-style-type: none"> - Que se cumplan normas sobre calidad del agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Se descargan aguas negras no tratada - Población enferma y productos agrícolas contaminados 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos técnicos

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO (ME-0179)
Marco Lógico del Programa

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	PROYECTO DE AMPLIACION Y REHABILITACION DEL SISTEMA DE DRENAJE	PROYECTO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	PLAN DE ACCION DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA	ACCIONES COMPLEMENTARIA
<u>Fin</u> <ul style="list-style-type: none"> Calidad de vida y del ambiente de los habitantes del Valle de México y del Valle del Mezquital mejorada. 	<ul style="list-style-type: none"> Salud de los habitantes del área mejorada. Diversificación de Cultivos. 				
<u>Propósito</u> <ul style="list-style-type: none"> Aguas pluviales y residuales generadas en la Zona metropolitana del Valle de México (ZMVM) desalojadas eficientemente y tratadas de acuerdo a la normatividad vigente; la eficiencia del manejo del recurso hídrico mejorada, mediante apoyo a los organismos operadores de agua. 		<p>PROPÓSITO DEL PROGRAMA = FIN DE LOS PROYECTOS</p> <p>Calidad de vida y del ambiente de los habitantes del Valle de México mejorada</p>			
<u>Proyectos</u> <ol style="list-style-type: none"> Ampliación y Rehabilitación del sistema de drenaje de la ZMVM Construcción de Plantas de Tratamiento de las Aguas Residuales (PTAR) Plan de Acción de Organismos Operadores Acciones Complementarias 		<u>Propósito</u> <p>Aguas residuales y pluviales generadas en la ZMVM desalojadas eficientemente.</p>	<u>Propósito</u> <p>Agua que se genera en la Zona Metropolitana del Valle de México Tratada y que cumpla con la normatividad vigente.</p>	<u>Propósito</u> <p>Mejorar la eficiencia técnica, operativa, comercial y financiera de los operadores de agua en el EDOMEX y en el D.Federal.</p>	<u>Propósito</u> <p>Garantizar los beneficios asociados al tratamiento de las aguas residuales evacuadas.</p>

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO
Proyecto 1. Ampliación y Rehabilitación del Sistema de Macro Drenaje

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin <ul style="list-style-type: none"> Calidad de vida y del ambiente de los habitantes de la ZMVM mejorada. 	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de inundación catastrófica se reduce y las recurrentes se reducen sustancialmente. Disminución de quejas por inundaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta de opinión Informes de la Oficina de Usuarios de la DGCOH 	<ul style="list-style-type: none"> Continúa el proceso de recuperación económica.
Propósito <ul style="list-style-type: none"> Aguas residuales y pluviales generadas en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) desalojadas eficientemente. 	<ul style="list-style-type: none"> Evacuación adecuada de la creciente productividad por lluvias con período de retorno entre 50 y 100 años. El Gran Canal de Desague recupera su capacidad de conducción. El Emisor Central es mantenido durante la época seca. Disminución de quejas por falta de drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> Informes Anuales de Seguimiento (DGCOH) Sondeos de opinión pública 	<ul style="list-style-type: none"> No se presentan eventos catastróficos (terremoto, etc) que puedan dañar el sistema de drenaje.
Componentes <ol style="list-style-type: none"> Interceptor Los Remedios Interceptor Dren General del Valle Emisor del Poniente II Rectificación Río de los Remedios Rectificación Dren General Del Valle Rectificación del Emisor Poniente Planta de Bombeo de Casa Colorada y Texcoco Norte Embalse de Regulación Casa Colorada Embalse de Regulación de Fusible 	<ol style="list-style-type: none"> De una longitud de 10km y 5,0 m de diámetro construido y en operación para diciembre 2001. De una longitud de 6,6 km, con 5,0 mts de diámetro y capacidad de diseño de 40m³/s construido y en operación para diciembre 2001. De una longitud de 13.7km y un caudal máximo de 60m³/s construido y en operación para diciembre 2001. Para elevar capacidad de conducción a 20m³/s con longitud de 7.2km, en operación para diciembre 2001. En una longitud de 4.0km para incrementar capacidad de conducción a 54m³/s, en operación para diciembre 2001. Para aumentar la capacidad de conducción a 120m³/s en una longitud de 16.3km, en operación para diciembre 2001. Con capacidad de 80m³/s y de 40m³/s, construidas y en operación para diciembre 2001. Con una capacidad de 5,0 millones de m³, construido y en operación para diciembre 2001. 1 Con una capacidad de 0,6 millones de m³, construido y en operación para diciembre 2001. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de ejecución de obras Informes de supervisión 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuado funcionamiento del Fideicomiso y flujo regular de recursos financieros al proyecto. Adecuada coordinación entre las diferentes instituciones participantes en la ejecución del proyecto.

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO
Proyecto 2: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin <ul style="list-style-type: none"> Calidad de vida y del ambiente de los habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México y del Valle del Mezquital mejorados. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de enfermedades por contaminación hídrica. Diversificación de cultivos 	<ul style="list-style-type: none"> Informes de la Secretaría de Salud Informes de la Secretaría de Agricultura Informe de la CNA 	<ul style="list-style-type: none"> No se presentan otros factores negativos que afecten la calidad de vida de los habitantes de la ZMVM y del Valle del Mezquital. Se lleva a cabo las inversiones en el saneamiento del Valle del Mezquital en el Estado Hidalgo.
Propósito <ul style="list-style-type: none"> Aguas Residuales que se generan en la ZMVM tratadas y que cumplan con la normatividad vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> Niveles de los parásitos y bacterias de acuerdo a NOM/ECOL-001/96 a/ 	Informes de la CNA	<ul style="list-style-type: none"> El tratamiento previo del desalojo de las aguas por parte de los industriales se realiza de acuerdo con la ley.
Componentes <ol style="list-style-type: none"> Planta de Tratamiento de Texcoco Norte, construida y en operación Planta de Tratamiento Coyotepec, construida y en operación Planta de Tratamiento El Salto, construida y en operación Planta de Tratamiento Nextlalpan, construida y en operación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 Planta con capacidad de 44m³/s en operación para diciembre 2001 y que el agua residual tratada cumpla con la NOM ECOL-001/96. 2.1 Planta con capacidad de 15m³/s en operación para diciembre 2001 y que el agua residual tratada cumpla con NOM-ECOL-001/96. 3.1 Planta con capacidad de 15m³/s en operación para diciembre 2001 y que el agua residual tratada cumpla con la NOM-ECOL 001/96. 4.1 Planta con capacidad de 0.5m³/s en operación para diciembre 2001 y que el agua residual tratada cumpla con la NOM-ECOL 001/96. 	Informes de ejecución de obras Informes de la CNA Informes de la firma supervisora	<ul style="list-style-type: none"> Adecuado funcionamiento del Fideicomiso y flujo regular de recursos financieros al proyecto. Adecuada coordinación entre las diferentes instituciones participantes. Propuesta económica para la construcción de las PTAR son compatibles con los recursos financieros existentes.
a/ Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales.			

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO
3. Monitoreo del Plan de Acción de Organismos Operadores de Agua

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin Lograr un manejo sustentable del recurso hídrico en la ZMVM	Valor económico al uso del recurso agua	<ul style="list-style-type: none"> ● Informes de la CNA ● Informes de COF-CME 	Las instituciones involucradas mantienen los compromisos asumidos para ejecutar el plan de acción
Propósito Mejorar la eficiencia técnica, operativa, comercial y financiera de los operadores de agua en el Distrito Federal y en el Estado de México.	<ul style="list-style-type: none"> ● Eficiencia global del DF pasa del 28.5% al 49.8% en el año 2001. ● Eficiencia global del Estado de México pasa del 35.4% al 51.4% en el año 2001. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reportes de la CNA ● Reuniones anuales BID-SCHP-BANOBRAS durante los 5 años de ejecución 	
Componentes 1 Monitoreo del Plan de Acción 1.1 Diagnóstico de los Organismos Operadores 1.2 Actualización y Sistematización del Padrón de Usuarios 1.3 Catastro Técnico de Unidades Operacionales y Redes 1.4 Macromedición 1.5 Detección y Corrección de Fugas 1.6 Emisión de Boletas 1.7 Control de Operaciones 1.8 Capacitación 1.9 Sistemas de Información 2. Micromedición	1.1 Por lo menos cuatro diagnósticos por año de los organismos operadores del EDOMEX, hasta completar los 18 organismos operadores. ¹ 1.5 Para el D.F, corrección de 42,000 fugas anuales de red secundaria de suministro de agua. 1.6 Para el D.F, inspección de 5,100 km anuales de redes de drenaje y la rehabilitación de 83 km anuales de redes de drenaje. 2. Instalación de 450,000 micromedidores en el D.Federal y de 50,000 micromedidores de consumo no doméstico y 50,000 de consumo doméstico en el EDOMEX.	<ul style="list-style-type: none"> ● Informes de la CNA ● Auditoría de Organismos Operadores ● Informes de COF-CME 	<ul style="list-style-type: none"> ● La ejecución del Plan de Acción se realiza en forma coordinada y eficiente. ● NO se presentan problemas con relación al aporte local.

¹El diagnóstico de los organismos operadores precisará los indicadores para el EDOMEX.

PROGRAMA DE SANEAMIENTO DEL VALLE DE MÉXICO
4. Acciones Complementarias

RESUMEN NARRATIVO DEL PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin Garantizar los beneficios asociados al tratamiento de las aguas residuales evacuadas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Características de las descargas industriales que son arrojadas. 	Informes de SEMARNAP	<ul style="list-style-type: none"> ● Empresas disponen de recursos y capacidad para efectuar tratamiento previo
Propósito 1. Facilitar y promover el cumplimiento de la legislación vigente sobre descargas industriales. 2. Educar y concientizar a la población afectada por el drenaje y las aguas residuales sobre las mejores prácticas, para disminuir los riesgos de infección y contagio. 3. Definir la inversiones necesarias en agua y saneamiento en la zona de riego para complementar el efecto de las PTAR en la salud pública. 4. Proponer acciones para reducir el abatimiento del acuífero.	1.1 Descargas industriales reciben tratamiento previo. 2.1 Número de personas capacitadas 3.1 Plan de Inversiones prioritarias en saneamiento y alcantarillado en el Valle del Mezquital terminado 4.1 Estudios sobre los procesos de PTAR cuyos efluentes puedan ser utilizados en la recarga del acuífero, terminados.	<ul style="list-style-type: none"> ● Informes de las diferentes instituciones involucradas. ● SEMARNAP ● CNA ● DGCOH ● CADF ● Estado de México Secretaría de Desarrollo Urbano Comisión Estatal de Agua y Saneamiento ● Estado de Hidalgo 	Adecuado flujo de recursos para la realización de estas actividades.
Componentes 1. Control de Descargas industriales 2. Programa de Salud Ambiental 3. Estudios de Preinversión	1.1 Por lo menos 1500 industrias en el Distrito Federal y 700 industrias en total en el EDOMEX y el Estado de Hidalgo controladas al finalizar el programa. 2.1 Plan Estratégico Operacional terminado al primer año de ejecución 2.2 Sistema de Vigilancia Epidemiológica implantado en un 20%, 50%, 75% y 100% al 2do, 3er, 4to y 5to año de ejecución del programa. 2.3 Sistema de Evaluación de Impactos de Medidas de Promoción de la Salud implantado en un 20%, 50%, 75% y 100% al 2do, 3er, 4to y 5to año de ejecución del programa. 3.1 Estudios de preinversión, terminados para diciembre 2001.	<ul style="list-style-type: none"> ● Informe de seguimiento de las instituciones involucradas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Adecuada coordinación entre las diferentes instituciones participantes. ● Contratación eficiente de las consultorías necesarias.

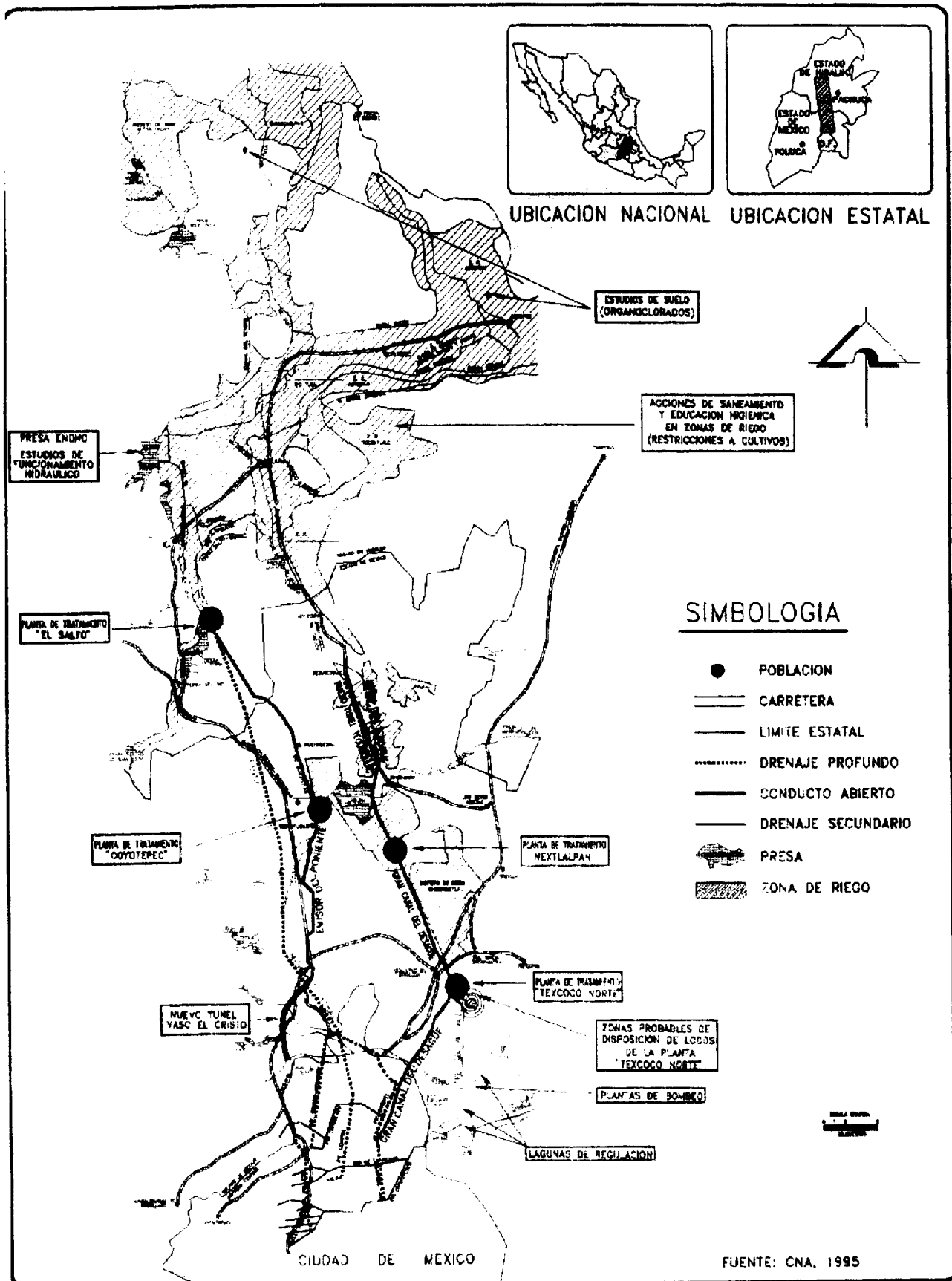


FIGURA 1 UBICACION LOCAL DE LAS OBRAS DEL PROYECTO

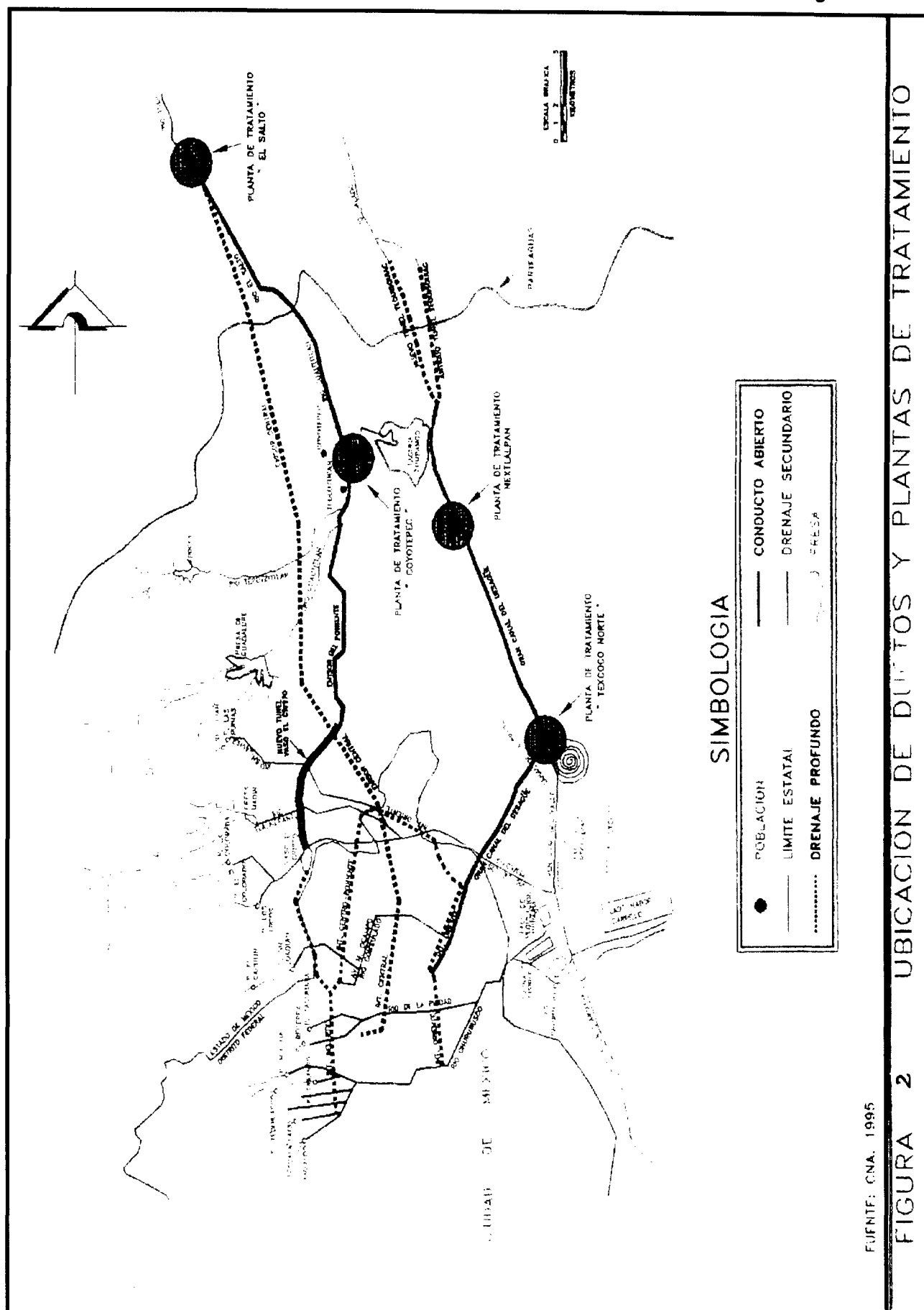




FOTO 1

Canales de riego con aguas
residuales en una area urbana

FOTO 2





FOTO 3. Cultivos de vegetales en Tezuntapec usando aguas residuales para irrigación

FOTO 4.

Canal de drenaje con aguas
residuales en Tazuntapec con
una tubería de agua potable



OBRAS DEL SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO DEL VALLE DE MEXICO
PRIMERA ETAPA
PROYECTO GOBIERNO DE MEXICO-BID-OECF
OBRAS

CONCEPTO	FINANCIAMIENTO MILLONES DE US\$		METODO	PRECALIFICACION	PUBLICACION**
	BID	LOCAL*			
INTERCEPTOR RIO DE LOS REMEDIOS	66.685	10.003	LPI	SI	Dic-96
INTERCEPTOR DREN GENERAL DEL VALLE	50.550	7.583	LPI	SI	Dic-96
EMISOR DEL PONIENTE II	91.880	13.782	LPI	SI	Dic-96
RECTIFICACION DE RIO DE LOS REMEDIOS	3.960	0.594	LPN	SI	Dic-96
RECTIFICACION DEL DREN GENERAL DEL VALLE	1.235	0.185	LPN	SI	Dic-96
PLANTA DE BOMBEO CASA COLORADA (80 M3/S)	42.225	6.334	LPI	SI	Dic-96
PLANTA DE BOMBEO TEXCOCO NORTE (40 M3/S)	14.475	2.171	LPI	SI	Dic-96
LAGUNA CASA COLORADA (5,000,000 M3)	5.200	0.780	LPI	SI	Dic-96
LAGUNA EL FUSIBLE Y DESAZOLVE DE LOS LAGOS CHURUBUSCO Y REGULAICON HORARIA	8.310	1.247	LPI	SI	Dic-96
RECTIFICACION Y REVESTIMIENTO DEL EMISOR DEL PONIENTE EN SU SECCION A CIELO ABIERTO	19.000	2.850	LPI	SI	Dic-96

* Monto correspondiente al IVA

** Fechas tentativas

LPI Licitación Pública Internacional

LPN Licitación Pública Nacional

OBRAS DEL SISTEMA DE DRENAJE Y SANEAMIENTO DEL VALLE DE MEXICO
PRIMERA ETAPA
PROYECTO GOBIERNO DE MEXICO-BID-OECF
SUPERVISION

CONCEPTO	FINANCIAMIENTO MILLONES DE US\$		METODO	PRECALIFICACION	PUBLICACION**
	BID	LOCAL*			
INTERCEPTOR RIO DE LOS REMEDIOS	3.334	0.730	LPI	SI	Dic-96
INTERCEPTOR DREN GENERAL DEL VALLE	2.528	0.724	LPI	SI	Dic-96
EMISOR DEL PONIENTE II	4.594	1.494	LPI	SI	Dic-96
RECTIFICACION DE RIO DE LOS REMEDIOS	0.198	0.064	LPN	SI	Dic-96
RECTIFICACION DEL DREN GENERAL DEL VALLE	0.062	0.067	LPN	SI	Dic-96
PLANTA DE BOMBEO CASA COLORADA (80 M3/S)	2.111	0.460	LPI	SI	Dic-96
PLANTA DE BOMBEO TEXCOCO NORTE (40 M3/S)	0.724	0.195	LPI	SI	Dic-96
LAGUNA CASA COLORADA (5,000,000 M3)	0.260	0.097	LPI	SI	Dic-96
LAGUNA EL FUSIBLE Y DESAZOLVE DE LOS LAGOS CHURUBUSCO Y REGULAICON HORARIA	0.416	0.120	LPI	SI	Dic-96
RECTIFICACION Y REVESTIMIENTO DEL EMISOR DEL PONIENTE EN SU SECCION A CIELO ABIERTO	0.950	0.258	LPI	SI	Dic-96

* Monto correspondiente al IVA

** Fechas tentativas

LPI Licitación Pública Internacional

LPN Licitación Pública Nacional

RGII-ME058P
ME-0179
Original: español

PROYECTO DE RESOLUCION

MEXICO. PRESTAMO ____/OC-ME AL BANCO NACIONAL DE OBRAS
Y SERVICIOS PUBLICOS, S.N.C.
(Programa de Saneamiento del Valle de México)

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe, para que en nombre y representación del Banco proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., como Prestatario, y con los Estados Unidos Mexicanos, como Garante, para otorgarle al primero un préstamo destinado a cooperar en el financiamiento de un Programa de Saneamiento del Valle de México. Dicho financiamiento será por una suma de hasta US\$365.000.000, que formen parte de los recursos de la Facilidad Unimonetaria del Capital Ordinario del Banco, y se sujetará a las "Condiciones Contractuales Especiales" y a los "Plazos y Condiciones Financieras" del Resumen Ejecutivo de la Propuesta de Préstamo.