

01168

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CAMPUS MORELOS**



**TESIS**

**FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL DE  
ORGANISMOS OPERADORES A TRAVES DE  
LA EMISION DE BONOS O ACCIONES  
(Estudio de caso: Querétaro, Qro.)**

PRESENTADA POR:

**ELOISA MIRAMONTES ZAPATA**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

**MAESTRA EN INGENIERIA  
(INVESTIGACION DE OPERACIONES)**

DIRIGIDA POR:  
**M.I. CARL SERVIN JUNG DORF**

CUERNAVACA, MOR.,

SEPTIEMBRE 1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**División de Estudios de Posgrado  
Facultad de Ingeniería UNAM  
Campus Morelos**

---

**TESIS**

**Fortalecimiento empresarial de organismos  
operadores  
a través de la emisión de bonos o acciones.**

**(Estudio de caso: Querétaro, Qro.)**

**PRESENTADA POR:  
Ing. Eloísa Miramontes Zapata**

**PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRA EN INGENIERÍA  
(Investigación de Operaciones)**

**DIRIGIDA POR:  
M.I. CARL A. SERVIN JUNG DORF**

**Cuernavaca, Mor., Septiembre 1996.**

---

---

**FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL DE ORGANISMOS  
OPERADORES A TRAVÉS DE LA EMISIÓN DE BONOS O ACCIONES**  
( Estudio de caso: Querétaro, Qro.)

La creciente demanda de agua potable y saneamiento, aunada a la escasez de recursos financieros, ha conducido a las empresas prestadoras de estos servicios a buscar un desarrollo integral que les permita llevar una adecuada administración con su correspondiente buen desempeño y uso eficiente de los recursos.

En la actualidad se tiende a pensar que la privatización es la mejor medida que hará a un organismo público eficiente, al mismo tiempo que se le da acceso a recursos frescos. En el presente trabajo se plantea la hipótesis de que esta idea no es necesariamente cierta, ya que un organismo privado puede ser ineficiente como uno público eficiente, es decir, la forma de propiedad no garantiza automáticamente la eficiencia. Por otra parte existen otros medios para que los organismos operadores tengan acceso a recursos financieros. Uno de estos medios es el diseño y emisión de instrumentos bursátiles de empresas de agua, como bonos o acciones.

Un organismo que pretenda entrar en este tipo de mercado de capitales deberá buscar mejorar su desempeño con la finalidad de utilizar eficientemente sus recursos, evitando despilfarros.

Coloca los instrumentos financieros entre los usuarios y los trabajadores de la empresa, puede mejorar sus relaciones en cuanto al pago oportuno, uso eficiente, buen servicio, etc. a diferencia de lo que ocurre en las concesiones, donde existe la percepción del público de que una empresa ajena a la ciudad busca lucrar con un servicio público que la comunidad ha financiado.

Estas suposiciones, que requieren de un análisis más detallado y profundo se abordan en este trabajo; como primer paso se revisó el desempeño de un organismo operador "modelo", para evaluar su capacidad financiera, para emitir bonos o acciones con un rendimiento conveniente. Es decir, se analiza la empresa para conocer su salud financiera y con ello su capacidad de endeudamiento. Posteriormente y basados en la información revelada, se diseñan dos instrumentos financieros, bonos amortizables y acciones preferentes, para seleccionar aquél que esté más acorde con las posibilidades y necesidades de la empresa.

Por medio de estos análisis se muestra que el financiamiento con los instrumentos propuestos es factible para una empresa pública de agua operativamente eficiente.

El organismo seleccionado como estudio de caso, fue la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro (CEA), que los últimos 10 años ha sido bien administrada y ha logrado tener continuidad en sus programas, lo cual le ha permitido alcanzar la autosuficiencia financiera y establecer un conocimiento preciso de sus usuarios.

Los resultados que se obtuvieron fueron, como primera alternativa, un bono amortizable, a un horizonte de planeación de 10 años con rendimiento del 3% real, conservando la tarifa del \$2.02/m<sup>3</sup>, pero con la condición de incrementar la recaudación de 65% actual a 81%.

Este bono amortizable tiene la característica de ir liquidando, de manera proporcional, el capital además del cupón correspondiente, esta característica se adecua a las condiciones de la empresa, ya que, al evitar realizar el pago del total de la inversión al final del periodo, se reduce el riesgo por incumplimiento.

---

---

La segunda alternativa es una acción preferente con rendimiento del 25% sobre los resultados netos al final del ejercicio. Las ventajas de una acción preferente son que los tenedores de las mismas no tienen derecho a voz ni voto y no existe la obligación de pagar dividendos si la empresa pasa por un periodo de insolvencia, por el contrario, una desventaja es que los tenedores de las acciones deben ser dueños de una parte proporcional de la empresa y esto ocasiona que se tengan que hacer algunas adecuaciones a su marco legal.

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Quando se concluye una meta más en otra etapa de la vida, al mirar un poco hacia atrás se ve a todas aquellas personas que de una forma u otra nos han apoyado.

En primer lugar quisiera agradecer a mis papás Luis y Silvia porque siempre creyeron en mí, además de que en todo momento tuvieron demostraciones de amor y confianza.

Algunas veces empujamos, otras, somos empujados. Agradezco encarecidamente al Ing. Roberto Valenzuela Cepeda por "empujarme" a subir un escalón más en la escalera de la superación académica.

Aunque tuve muchos compañeros, algunos estuvieron siempre más cerca. Por este conducto quisiera manifestar mi gran cariño a la Ing. Montserrat Serra Martínez, quien durante todo este tiempo fue la mejor amiga y persona que uno puede tener, además de ser hermana, confidente y cómplice en los vaivenes de la existencia.

La conclusión de un trabajo como éste no es posible sin la información correspondiente. Los ingenieros David Gómez Salas, de la Comisión Nacional del Agua, Miguel Angel Gómez García, José Guadalupe Gallardo y el C.P. Benjamín Lara Mandujano, de Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, facilitaron los medios necesarios además de su valioso tiempo.

Al Ing. Carl Servín Jungdorf, del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, le agradezco todos sus comentarios, disposición, tiempo y enriquecimiento de algunas ideas para cristalizar la elaboración de la presente tesis.

Por último aunque no menos importante, le agradezco a mi queridísimo esposo Ricardo Sandoval Minero todo el apoyo que me brindó durante la elaboración del presente trabajo, además de paciencia y confianza para no quedarme en el camino, sin mencionar todas sus ideas y comentarios, los cuales fueron de vital importancia.

---

**Fortalecimiento empresarial de organismos operadores  
a través de la emisión de bonos o acciones.**

(Estudio de caso: Querétaro, Qro.)

---

**Capítulo I**

**1. Un Panorama General**

- 1.1 Generalidades del Sector Hidráulico
- 1.2 La nueva tendencia
- 1.3 Empresas de agua ¿públicas o privadas?
- 1.4 La intervención de la iniciativa privada en México

**Capítulo II**

**2. Querétaro una empresa de agua**

- 2.1 Un principio difícil
- 2.2 Lo que da vida a una institución: El recurso humano
- 2.3 El servicio y su cobro
- 2.4 El precio del servicio y la tarifa
- 2.5 Automatizando el servicio
- 2.6 Cuantificando la producción

**Capítulo III**

**3. Marco Legal**

- 3.1 Introducción
- 3.2 Mercado de derechos
- 3.3 Ley de aguas nacionales
  - 3.3.1 Concesiones y asignaciones
  - 3.3.2 Derchos y obligaciones de los concesionarios
  - 3.3.3 Inversión en infraestructura hidráulica
  - 3.3.4 Propiedad federal
  - 3.3.5 Propiedad privada
- 3.4 Ley del impuesto sobre la renta
- 3.5 Ley federal de derechos
  - 3.5.1 Sobre el agua
  - 3.5.2 Sobre uso o goce de bienes inmuebles
- 3.6 Inscripción de acciones en la Bolsa Mexicana de Valores
  - 3.6.1 Empresas tipo "A"
  - 3.6.2 Empresas tipo "B"

**Capítulo IV**

**4. Evaluando la empresa**

- 4.1 Evaluación a través de razones

## **Capítulo V**

### **5. Evaluando el rendimiento del instrumento financiero**

5.1. Rendimiento del bono

5.2 Rendimiento de la acción

## **Capítulo VI**

### **6. Conclusiones y recomendaciones**

#### **Anexo 1**

Generalidades de algunos instrumentos financieros.

#### **Anexo 2**

Corridas financieras del bono

#### **Anexo 3**

Corridas financieras de la acción

Bibliografía



---

## CAPITULO I

### Un panorama general.

---

El presente capítulo revisa el panorama como se encontraba el abasto del servicio de agua potable y alcantarillado antes de 1977, cuando no existía una clara definición sobre quién debía proporcionar el servicio a la población; después se menciona cómo cambiaron las condiciones al poner en manos del municipio la operación de los sistemas. Como los objetivos no se lograron, se menciona brevemente la tendencia a privatizar el servicio y se realizan algunas observaciones sobre la administración pública o privada. Se describen los intentos de privatización que han tenido lugar en México los últimos 5 años y por último se analizan las ventajas y desventajas que tiene la privatización en México.

#### Generalidades del sector hidráulico

Antes de 1977, la construcción y operación de las obras para agua potable y alcantarillado en el país, no estaban sujetas a ningún tipo de norma o marco institucional definido.

Las obras eran construidas por la S.R.H., la Comisión Constructora e Ingeniería Sanitaria de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (C.C.I.S.S.S.A.), el Instituto Mexicano del Seguro Social, los Estados, los Municipios, los propios usuarios e incluso particulares, sin sujetarse a una norma, a menos que pretendieran entregarlos a un organismo constituido, para que el organismo los aceptara debía llenar ciertos requisitos poco claros o no escritos.

Dichos organismos eran en su mayoría federales. La SRH, bajo un supuesto esquema de recuperabilidad de las inversiones, establecía Juntas Federales u organismos semejantes a través de los que mantenía el control de las operaciones de los sistemas.

Los motivos esgrimidos para sostener esta situación eran fundamentalmente dos:

- a. Que las obras en manos de los Municipios, requerían en breve tiempo de inversiones mayores por la falta de suficiencia económica y atención técnica.
- b. Buscar la autosuficiencia de los servicios mediante una administración autónoma que mantuviera las finanzas de los sistemas para su propia revolvencia.

Esta última postura, aunque sana, requería de la participación de los usuarios y de los responsables directos: el Municipio y el Estado. Por otra parte, nunca se establecieron políticas de administración profesional apropiadas ni las tarifas tuvieron niveles adecuados, ya que para ello eran indispensables medidas de orden político y social sólo manejables por el Estado.

Como era de esperar, los resultados distaron mucho de ser positivos: no se alcanzó la suficiencia real, ni se pudo prescindir de las inversiones continuas. Por el contrario, llegaron a darse casos de sistemas que habiendo saldado su adeudo con la Federación, fueron ampliados como obras innecesarias, para renovar su deuda y evitar su entrega al Estado o el Municipio.

C.C.I.S.S.S.A. por su parte, entregaba los sistemas a Comités Locales, Ejidales o especialmente creados al efecto, los cuales, en el mejor de los casos, estaban formados por personas que habían promovido la introducción de los servicios o habían trabajado en su construcción. Con el paso del tiempo, estos comités degeneraban en una sola persona que tomaba la responsabilidad de operar el sistema, y que en muchos casos lo manejaba como instrumento de poder local. Cuando por descomposturas, falta de mantenimiento, o simple terminación de su vida útil, era necesario invertir en el sistema, la comunidad emprendía un peregrinaje hacia todos los niveles de Gobierno en busca de los medios para reponer el servicio. En estas condiciones, eran comunes los sistemas que pasaban meses sin funcionar.

A partir de 1977, con la formación de la SAHOP se inicia un proceso que culmina en 1980, cuando se realizó un cambio en la situación: todos los sistemas federales fueron entregados a los gobiernos estatales, establecido por Decreto Presidencial y en la modificación al artículo 115 constitucional, a condición de que fuera creado un Organismo Estatal de Operación, apoyado con su respectiva Ley de Regulación de los Servicios. Esto permitió que dichos organismos fueran regulando y absorbiendo la operación de los sistemas rurales para apoyarlos de manera más real.

Sin que se hubiera alcanzado la autosuficiencia, ni los problemas se suprimieran de manera total, sí se establecieron las bases para que cada Estado, de acuerdo a sus propias características, fuera encontrando las modalidades que permitieran al sector su independencia económica, administrativa y técnica.

#### La nueva tendencia.

Hoy en día nos encontramos con sistemas que, en la mayoría de los casos, no han logrado su independencia financiera y técnica; por el contrario, están siendo una terrible carga para el Estado. La calidad de los servicios no es la adecuada y las tarifas no siempre reflejan el costo real por extraer y distribuir el preciado líquido. Además, en muchos de los casos se deben destinar grandes subsidios. Debido a esto, los organismos no tienen el desempeño de una empresa que genere capital para su propia subsistencia.

Dada esta situación, una nueva modalidad que propone el gobierno federal para resolver los problemas a los estados es concesionar el servicio de manera integral a grandes empresas del sector privado.

Enseguida se hace un análisis general sobre las principales consecuencias que pueden tener la administración privada o pública en la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

#### Empresas de agua ¿públicas o privadas?

Cuando un consumidor adquiere un producto determinado, espera que éste cumpla con ciertas normas de calidad. En el caso del consumo de agua, el usuario pretende que el servicio sea eficiente de acuerdo con algunos parámetros como serían la cantidad, presión, abasto continuo, características químicas, orgánicas, biológicas, microbiológicas, etc. El usuario también espera que el precio al cual sus demandas son cubiertas sea razonable de acuerdo a sus posibilidades de pago.

1. En relación con los parámetros de calidad, éstos son establecidos por una autoridad pública, nacional o internacional. En ese sentido tal vez podría haber mucha diferencia entre el servicio prestado por una empresa privada y un organismo público, ya que se encuentran ligados el primero a intereses económicos y el último a intereses de tipo político. Por tanto nos encontramos con dos aspectos
1. La obligación que existe para cumplir los parámetros de calidad y los efectos reales por los cuales éstos no se llevan a cabo.
2. Los usuarios tienen derecho a que se les proporcione un buen servicio, una calidad adecuada y un abasto regular; sin embargo no siempre pueden ejercer sus derechos con la empresa pública o privada.

En cuanto al precio, se espera que sea razonable, pero que pueda garantizar ciertos parámetros de calidad. Una empresa privada podría mejorar los servicios en la medida de que el

precio le permita obtener cierta ganancia de su capital invertido. Para esto es necesario que la mayoría de los usuarios fuesen de nivel medio hacia arriba y cubrieran los costos del servicio continuo con una tasa de rendimiento conveniente para que el inversionista obtenga buenos resultados.

Una empresa pública perseguirá no realizar más inversiones que las estrictamente necesarias para un determinado nivel de producción, con una tecnología particular, y tratará que el proceso de producción tenga el menor costo unitario.

La empresa privada buscará los mecanismos que le permitan evaluar el éxito alcanzado con base en las inversiones que se hayan efectuado.

La eficiencia técnica o económica se presenta cuando en un proceso de producción se aprovecha al máximo cada una de las inversiones. La eficacia se relaciona con el desempeño de la empresa.

El administrador público depende de las autoridades públicas y no puede negar su intervención. Por tanto invertirá más tiempo en aspectos políticos y no en negocios administrativos. Esto es porque no busca la eficiencia en el sentido económico, sobrestima la parte política y subestima los aspectos económicos y técnicos de la administración. Su status, ingreso, recompensa, franja de beneficios y carrera, dependen del complejo sistema político, entonces no puede atender el proceso de eficiencia económica por estar ocupado en aspectos políticos.

El administrador privado es responsable ante los inversionistas de la empresa, esta inversión se representa a través del establecimiento de parámetros que definan en forma real o aproximada el retorno en capital. Algunas veces, la medida del desempeño administrativo para la empresa es una posición en el mercado. Pero en las administraciones públicas el rendimiento no es evaluado de la misma manera, o simplemente no es evaluado del todo.

El administrador público, como un agente político alrededor de muchos otros, está constantemente bajo presiones, frecuentemente de naturaleza contradictoria:

- La autoridad pública de su jefe.
- Los consumidores de naturaleza política, especialmente municipales, compañías públicas, compañías de servicios.
- Trabajadores o sus respectivas organizaciones, uniones de negocios y otros.

Inevitablemente, alrededor de todas las negociaciones que lleva a cabo una administración balanceada, es un milagro encontrar tiempo suficiente para pensar en la eficiencia económica o financiera.

El administrador público se encuentra en constante negociación con el gobierno y otras entidades públicas, para realizar acciones de corto plazo y que estén acordes a los objetivos y prioridades políticas. Esto es una barrera que evita establecer estrategias a largo plazo. La presión constante para los trabajadores y sus organizaciones, y la dificultad para definir escenarios objetivos para evaluar el desempeño de la administración depende en gran medida de razones políticas.

La administración privada está asociada con el crecimiento de los negocios, el control de los clientes, accionistas y particularmente por la clasificación de las agencias reguladoras (en países desarrollados donde los sistemas de agua son administrados por empresas privadas hacen

necesario la existencia de agencias reguladoras que se encargan de verificar el desempeño correcto de las administraciones, calificándolas o dándoles una determinada clasificación) a través de establecer buenos roles<sup>1</sup>; una recomendación teórica para negociar, diversificar, desarrollar buenos mercados e incrementar los beneficios, es administrar el tiempo y el dinero con objeto de maximizar los resultados, usando planes estratégicos de largo plazo y manteniendo estándares objetivos para evaluar el desempeño global e individual.

La administración pública, principalmente en un mercado monopolístico natural, tiende a reducir lo complejo de las condiciones de administración para evitar futuras dificultades por la acción de las decisiones centrales, protegiendo y perpetuando la reputación de la organización.

Pero aun esta clase de actividad monopolística podría mostrar, hoy en día, una administración eficiente, porque los mecanismos de competencia de selección económica no existen. Son reemplazados por el poder político y económico de un creciente número de intereses y organizaciones de consumidores. Si los administradores fracasan en realizar esto, la administración pública de empresas que suministran el agua estará, tarde o temprano, en un problema, lo cual presiona para poner un administrador más eficaz.

En un mercado competitivo, un desempeño eficiente beneficia a los consumidores y representa una condición de supervivencia para la empresa. Tiene sentido asumir que para dar un precio y calidad, el aumento de las ganancias depende de la reducción de los costos y de conservar a la competencia dentro de los límites de ganancias, ya que todas las empresas toman parte en el mercado.

Pero en un mercado monopolístico no hay una restricción para maximizar las ganancias, en el sentido que el monopolio define el precio considerando solamente la relación técnica entre el precio que maximiza las ganancias y la tasa de producción que maximiza las ganancias. Así, en un mercado monopolístico un desempeño eficiente, si existe, beneficia a la empresa y no a los consumidores, a menos que exista algún mecanismo institucional de regulación efectivo.

Es entonces posible asumir que en el mercado monopolístico del agua, dando un precio, la administración privada maximiza esfuerzos para reducir costos (desempeño eficiente), mientras una administración pública no busca tan cuidadosamente las ganancias, ya que ello representa más una restricción que un objetivo, y puede coexistir con un cierto y razonable nivel de ineficiencia. Aún más, si el consumidor no es afectado, nadie negará que el segundo escenario no es el mundo más viable.

Un mercado monopolístico es, entonces, menos eficiente que uno competitivo, pero ya que esta particular naturaleza del mercado no es reemplazable, lo importante es saber en qué condiciones un mercado monopolístico puede ser más eficiente.

Podría pensarse que un mercado monopolístico es más eficiente cuando es llevado por una empresa privada, con la existencia de una agencia reguladora independiente, estableciendo una buena definición de roles y obligaciones, y capacidad de informar, con gran influencia, a las organizaciones de consumidores y a la vez con alguna clase de mecanismo legal para protegerlos y garantizar un confiable y permanente suministro de agua.

Es importante remarcar que lo adoptado para un país, estado o entidad no puede implantarse en otro sin un previo y cuidadoso análisis. Esto parece lógico, ya que el uso de las mismas herramientas analíticas utilizadas para Europa, Asia, o África no producen los mismos resultados.

---

<sup>1</sup> Cuando se habla de establecer buenos roles se refiere a que, por ejemplo, una empresa tenga bien definido el papel que juega cada uno de sus empleados, desde el gerente hasta el encargado de limpieza, no se permite duplicar funciones, es decir, que haya dos o tres personas que tengan una misma categoría pero entre ellos habrá quienes tengan mayor responsabilidad o más carga de trabajo.

Aún más, dentro de los países, las diferentes condiciones locales producen distintos resultados y conclusiones. Europa, por ejemplo, tiene muy diferentes patrones de servicio de agua. Muchos países tienen cobertura total en el suministro y el saneamiento, pero algunos otros están más lejos de esto. Hay países ricos, otros no tanto, y ciertas regiones sufren pobreza y pobreza extrema.

En algunos países o regiones, suministrar el agua por medio de una empresa privada producirá mejores resultados y en otros países no puede ser considerada. De hecho, no tiene sentido considerar la empresa privada en regiones rurales pobres, escasamente pobladas, sin una perspectiva integral. Mientras para el suministro de agua en una zona urbana puede considerarse a la administración privada, la cual probablemente será más efectiva.

Claramente, existe la necesidad de un plan global del suministro de agua y el saneamiento que permita identificar, alrededor de otros resultados, el perfil de los segmentos de mercados existentes y las alternativas de las fuentes de abastecimiento de agua, evaluando los beneficios para una administración privada en el suministro de agua en las regiones donde las condiciones lo permitan.

#### **La intervención de la iniciativa privada en México.**

En México, desde 1990 se ha impulsado la participación privada en el financiamiento, la realización y la operación de las obras hidráulicas urbanas. Las actividades realizadas para promover la participación privada se describen brevemente a continuación:

- ⌘ En mayo de 1990, el Programa Nacional de Agua Potable y Saneamiento señaló la responsabilidad de los organismos operadores para determinar las formas de la participación privada en el mejoramiento de los sistemas, y la establece como una opción viable para canalizar recursos de inversión, mejorar la eficiencia y garantizar la continuidad de los programas.
- ⌘ En 1991, la CNA crea la Gerencia de Promoción a la Participación Privada y se empiezan a generar las bases legales y las primeras promociones. Se concreta el abastecimiento de agua en bloque con la modalidad de inversión privada recuperable. En la ciudad de Aguascalientes se realizan pláticas para concesionar el sistema de agua.
- ⌘ 1992. La ciudad de Toluca concreta dos plantas de tratamiento de agua residual (PTAR); Ciudad Juárez, Cd. Obregón y Hermosillo empiezan sus concursos de obras. La CNA promueve la Ley de Aguas Nacionales, que dedica un capítulo completo a la promoción y participación de la iniciativa privada en la ejecución y operación de la infraestructura hidráulica federal, a través de su concesión.
- ⌘ En 1993 se publica el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales; se concreta el contrato de concesión parcial de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Cancún; se concesiona el servicio en Aguascalientes; se modifican leyes estatales de los servicios de agua potable y alcantarillado para que los gobiernos municipales o los propios organismos operadores puedan concesionar los servicios de agua y saneamiento;. En el DDF se da el primer paso hacia la concesión de los servicios de la Cd. de México.
- ⌘ Hacia 1994 se concluyen los procesos de concurso para PTAR en Puebla, León y Matamoros bajo el esquema de participación privada.

En el caso de la concesión de las PTAR, hasta ahora se han obtenido resultados viables. Sin embargo, en la concesión de los sistemas de agua potable y alcantarillado los resultados son desfavorables, pues la eficiencia programada aún no se ha alcanzado, la población presenta gran

descontento, además de que las autoridades federales tuvieron que ampliar el contrato de concesión a 30 años (el contrato inicial era por 20 años) e inyectar una partida cuantiosa de recursos para tratar de cumplir con las metas establecidas al inicio de la concesión.

Las concesionarias, por su parte, enfrentaron dos problemas principales: la falta de catastros actualizados de la red (que las obligó a invertir más de lo previsto, incluso para rehabilitar zonas de construcción reciente) y la ocurrencia de la crisis financiera nacional de diciembre de 1994, la cual abultó los pasivos que habían sido asumidos y dificultó programar los aumentos tarifarios preconvenidos.

En base con todo lo expuesto hasta aquí podemos clasificar algunas ventajas y desventajas para las administraciones públicas o privadas en el caso de la concesión de los servicios:

Observación	Admon. Pública	Admon. Privada
Responsabilidad en los parámetros de calidad	Existe un sinnúmero de intereses políticos que en ocasiones impiden que los mismos se lleven a cabo en forma eficiente.	Establece en forma clara y sin ambigüedades las reglas de operación que tiene a su cargo, aunque los intereses a los que se encontrará ligado son de tipo económico.
Prestación del servicio a precios razonables.	Por ser una empresa de servicio, ofrecerá precios razonables pues no persigue el lucro.	Puede ofrecer los mejores servicios, pero a un precio que le permitiera obtener cierta ganancia de su capital invertido.
Continuidad en los programas establecidos.	Hasta ahora el administrador público está sujeto a los vaivenes de los cambios de gobierno estatal y municipal, por lo cual, en muchos de los casos los programas de mejoramiento empresarial son truncados por el cambio de administración.	La empresa privada asegura la continuidad en los programas establecidos, pese a los cambios de administración estatal o municipal.
Acceso a diferentes mercados financieros	Debido a la situación de sus finanzas, los organismos públicos no tienen acceso a fuentes de financiamiento privadas.	En muchos casos su estructura les permite acceder a otros mercados de financiamiento.
Marco Legal	El artículo 115 constitucional establece que la administración de las aguas es de carácter estatal y que cada municipio debe administrar sus aguas. Se tiene la posibilidad de concesionar el servicio al sector privado o social mediante un acuerdo basado en la Ley de Aguas Nacionales.	Cuando se presenta la intervención privada es necesario apoyarse en la Ley Nacional de Aguas, para no violar lo establecido por la constitución.

Es necesario mencionar que en varios de los sistemas estatales han tenido buenos resultados, con programas y metas bien definidos pero el cambio de las autoridades trunca lo que se había alcanzado. Aunque la empresa privada garantiza la continuidad no todo el buen desempeño depende de que exista o no esa continuidad ya que un administrador bien preparado con gran visión empresarial tendrá buenos resultados dentro de una administración pública o una privada.

En la capital de la República, debido a que no se contaba con un padrón de usuarios ni con un catastro actualizado de la red, se implantó un proceso dividido en tres fases: la primera para instalar micromedidores, actualizar el padrón de usuarios y el catastro; la segunda para prestar apropiadamente los servicios y recaudar lo correspondiente y la tercera para establecer una concesión integral de largo plazo. Las dificultades económicas han hecho muy lento el proceso.

En esta tesis se pretende, a través del estudio de un caso, mostrar que un organismo operador podría solventar el servicio de una emisión de bonos.

En otros países existe este tipo de instrumentos, aunados a una estructura de regulación y supervisión.

El estado probablemente tendría que servir de garantía para el pago de la deuda, por lo que estaría vigilante y tal vez no le costaría más que el supervisar y respaldar a las concesionarias privadas.

---

## CAPÍTULO II

### Querétaro: una empresa de agua

---

Como se mencionó en el capítulo anterior, antes de implantar algún sistema de financiamiento (llámese concesión parcial, contrato de servicios, adquisición de deuda, etc.) es necesario conocer en la forma más precisa posible, las condiciones que prevalecen dentro de la empresa. Conocer el desempeño actual, la estructura operacional y el grado de avance institucional, proporciona los elementos de juicio para planear el futuro de la empresa y con ello los requerimientos de financiamiento. En este capítulo se describe cual era la situación del organismo antes de 1985 y como poco a poco fue mejorando atacando diferentes áreas y estableciendo programas de mejora continua.

#### Un principio difícil.

Antes de 1985 el organismo operador de Querétaro, Comisión Estatal de Aguas (C.E.A), tenía un pobre desarrollo como institución y en la prestación de los servicios. El trabajo se encontraba mal distribuido pues, como en tantas empresas, existían personas que desarrollaban el mismo trabajo que otros y sin embargo habían dos o tres niveles diferentes. El equipo con que se contaba para realizar las funciones administrativas y financieras, era obsoleto y los resultados eran desastrosos pues como se entregaban a destiempo no había conocimiento o control.

Se llegó a dar el caso de áreas donde las personas que ocupaban puestos claves, no tenían la preparación mínima necesaria para desarrollar el trabajo como se debe y por consiguiente los resultados dejaban mucho que desear.

Debido a la preocupación de las autoridades correspondientes por atender las demandas de la población, las cuales cada día iban en aumento, trató de darle solución a este conflicto.

El primer paso fue realizar un diagnóstico que permitiera evaluar la condiciones reales de cada área tanto administrativa como operativa.

Con el fin de dotar al C.E.A. de los elementos necesarios para alcanzar la autosuficiencia técnica, administrativa y financiera se requirió iniciar un Programa de Desarrollo Institucional. Para que este programa pudiese alcanzar sus objetivos resultó necesario el llevarlo a la práctica a través de una estrategia de mejorías progresivas, y no de un plan de "choque" que pretendiera alcanzar cambios dramáticos y resultados espectaculares. La estrategia se dividió en tres etapas claramente definidas:

1. Implantar acciones que por su facilidad pudieran ponerse en operación prácticamente de inmediato, y que además prepararan el terreno para efectuar cambios y mejorías más ambiciosos.
2. Desarrollo y aplicación de programas a corto plazo que permitieran orientar el rumbo hacia los objetivos fijados, subsanar las diferencias y carencias de información tanto técnica como administrativa del Organismo y que sentara bases sólidas con las cuales apoyar el desarrollo de la Institución.
3. Análisis, diseño e implantación de sistemas administrativos y computacionales que permitieran mantener actualizada la información aportada por los programas a corto plazo para eficientar el desempeño de la institución.



**Lo que le da vida a una institución:  
El recurso humano.**

Cuando se tiene la oportunidad de crear una Organización, puede planearse de manera anticipada cada componente de la misma, incluyendo la participación del recurso humano para la fase operativa de dicha empresa. Pero cuando ésta ya existe y se presenta la necesidad de modificarla, nos enfrentamos a las dificultades de corregir desviaciones de manera simultánea a su operación, y que para el caso de los recursos humanos significa el revisar y validar su participación dentro de los objetivos de la organización.

El CEA se encontraba en esta situación, a través de una consultoría externa especializada, se desarrolló el Sistema de Valuación de puestos con el doble objetivo de contar con la descripción actualizada de las funciones que debería de desempeñar cada uno de los puestos de la organización, así como también contar con un instrumento de ponderación de las funciones de los puestos, midiendo con un sistema homogéneo los diferentes niveles de aportación de las funciones hacia el logro del objetivo central de la Organización. Este trabajo a su vez contenía como objetivos secundarios el análisis del tabulador de salarios, y la preparación de la organización para proceder de manera posterior y lógica a las actividades de Evaluación de Desempeño.

El resultado que se obtuvo fue el primer tabulador de puestos valorado según el nivel de aportación hacia el objetivo de la organización, cuantificando con una escala común el beneficio que estaba recibiendo el CEA de cada uno de sus empleados.

**El Servicio y su cobro.**

Según el modelo organizacional diseñado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), donde se detallan los elementos que conforman a un organismo prestador de los servicios de agua potable y alcantarillado, la función de promoción y venta de los servicios, mantenimiento y expansión del mercado consumidor, se realiza a través del Sistema Comercial. Su objetivo general es dar servicio eficiente, cobertura total y garantizar su continuidad. Para lograrlo la empresa buscará el óptimo rendimiento económico de los servicios de agua potable y alcantarillado, mediante su venta y cobro.

Para alcanzar dicho objetivo hace uso de cuatro subsistemas:

1. *Subsistema de Comercialización.* Tiene como objetivo la promoción, expansión y mantenimiento del mercado consumidor, para proporcionar al máximo número de usuarios los servicios.
2. *Subsistema Padrón de Usuarios.* Su objetivo es la obtención, procesamiento, organización, mantenimiento, difusión confiable y oportuna de la información de los usuarios reales, factibles y potenciales que constituyen el mercado del organismo.
3. *Subsistema Determinación de Consumos.* El objetivo general es conseguir la utilización racional del agua producida, y el cobro equitativo de los servicios proporcionados.
4. *Subsistema de Facturación y Cobranza.* Tiene como fin el establecimiento de una cuenta única para cada suscriptor, que permita registrar los valores correspondientes de los servicios

prestados, cobrar tales valores en forma cíclica así como registrar y controlar los pagos hechos por cada consumidor.

Uno de los primeros pasos fue organizar la gerencia comercial, deslindando responsabilidades con el área administrativa, se crearon departamentos claramente definidos con actividades acordes con su reponsabilidad. Esto permitió eficientar el desarrollo de la Gerencia comercial ya que se capacito personal, se adquirió equipo para instalación, revisión y reparación de micromedires, se instaló un taller donde se checan los micromedidores, también se desarrolló un programa de sustitución de medidores domesticos ya que éstos tiene una vida útil de 5 a 6 años, en promedio. Se efectuó un catastro de redes y un censo de población, lo que ha permitido incorporar usuarios clandestinos y zonas de servicio de acuerdo al consumo, permitiendo en su conjunto un aumento considerable en la recaudación.

Además de todo lo anterior, se ha desarrollado un estudio de pérdidas de agua potable en el sistema de distribución de la ciudad de Querétaro. Los objetivos son: evaluar la situación del sistema de distribución respecto a pérdidas en tomas domiciliaria y en la red y definir un sistema económico para detección y control de fugas.

Otro cambio importante fue la emisión de recibos los cuales anteriormente no tenían una uniformidad ni se daba seguimiento a los problemas que surgían con algunos usuarios. El recibo anterior manejaba un margen de cuatro conceptos, el actual maneja 45 exitiendo un rubro por alcantarillado el cual equivale al 60% del consumo de agua potable. El sistema de recepción de pagos efectuado con máquinas registradoras, se cambió por una que utiliza computadoras personales.

### **El precio del servicio y la tarifa.**

Hasta hace poco tiempo en nuestro país prevalecía la opinión de proporcionar los servicios de agua potable y alcantarillado a la comunidad a un precio muy bajo, casi simbólico, y en algunos casos de manera gratuita, ya que existía la idea de que si se autorizaba la aplicación de tarifas reales se dejarían los servicios fuera del alcance de los pobladores de menores recursos, lo cual es opuesto a la obligación del estado de velar por la salud de la población y garantizar a los habitantes en general, y sobretodo a los más desprotegidos, el acceso a mejores niveles de vida.

Estas condiciones no permitían incluso mantener un mínimo nivel en el suministro de los servicio, llegando en muchos casos a deteriorarse significativamente la infraestructura existente en las comunidades y revirtiéndose contra las autoridades los efectos de una política proteccionista, que en la gran mayoría de los casos beneficiaba más a los usuarios de mayores recursos al tener acceso a volúmenes significativos a muy bajo precio y muy por encima de los necesarios para cubrir sus necesidades básicas, además de proporcionar poco cuidado en el uso del agua y poco interés en mantener en buenas condiciones las instalaciones internas de las unidades de consumo.

En años recientes, motivados por el gran deterioro que sufrieron los sistemas, se ha dado un giro en las políticas para la obtención de los recursos que permitan a los organismos elevar la calidad y cantidad de éstos, y mantener en condiciones óptimas de funcionamiento la infraestructura para lograrlo. Es ante este panorama que a la tarifa se le empieza a ver como una herramienta básica y de manejo directo de los prestadores del servicio, para obtener recursos que les posibiliten operar y administrar buscando la autosuficiencia financiera.

La estructura de la tarifa y los niveles de la misma se orientaron a impactar lo menos posible a la población de menos recursos, y elevar sustancialmente el monto de cobro a los grandes

consumidores y a los usuarios que no daba una utilización adecuada al servicio o tenía en malas condiciones sus instalaciones internas.

La estructura se diseñó de tal forma que quedaran delineados más claramente los usuarios de acuerdo al uso que hacían del servicio. Se clasifican en Doméstico, popular, medio y alto; Comercial e Industrial, se crearon dos tipos más de usuarios: *Usuario Público Oficial* donde quedan enmarcadas todas las Dependencias Oficiales ya sean estas Federales, Estatales o Municipales. Y usuarios *Público Concesionado*, clasificación que permite ubicar a aquellas empresas o instituciones que proporcionan servicios concesionados por los distintos niveles de gobierno y prestan un servicio a la comunidad, como son las escuelas privadas y los hospitales.

Además se diseñó una fórmula de actualización permanente, que contempla el impacto inflacionario que se tiene sobre los principales conceptos de gasto de la institución y determina el porcentaje de actualización que se tiene que hacer. La aplicación de esta medida permite al Organismo una rápida adaptación a las condiciones económicas imperantes y seguir elevando el nivel en la calidad de los servicios.

$$At = (Cs \times As) + (Ce \times Ae) + (Cd \times Ad) - Ia$$

**En donde:**

**At** = Ajuste periódico en las tarifas

**Cs** = Componente de sueldos y salarios en los costos

**As** = Aumento acumulado de sueldos y salarios desde el último aumento

**Ce** = Componente de la energía eléctrica en los costos

**Ae** = Aumento acumulado del costo de energía eléctrica desde el último aumento

**Cd** = Componente de depreciación y otros gastos en los costos

**Ad** = Aumento acumulado del Índice Nacional de Precios al Consumidor por el Baco de México desde el último ajuste

**Ia** = Ajuste mensual acumulado desde el último ajuste

De acuerdo a como lo maneja el organismo refleja un control preciso sobre los costos y gastos que impactan directamente en la tarifa, esto le permite al sistema manejar sus ingresos adecuadamente sin necesidad de recaer drásticamente en el usuario.

#### **Automatizando el servicio**

Una necesidad importante para evaluar los resultados de operación de los sistemas de suministro de agua a la población, es el control operacional, cuya función principal es

precisamente de medir los resultados de operación y su calidad, con la finalidad de que se den de acuerdo con los programas en tiempo y calidad. Lo anterior originó la existencia dentro de la organización de un área responsable de estas funciones, área que para el logro de sus objetivos ha encauzado sus principales elementos a centralizar la información emitida de todas las unidades operacionales del sistema, relacionada con la calidad del servicio que es entregado a la población.

Para la ciudad de Querétaro, donde se tienen 120 instalaciones que revisan diariamente entre pozos, tanques y rebombes, así como diferentes puntos de la red de abastecimiento para el conocimiento de presiones en la misma, se creó dentro de la gerencia de operación el área de "centro de control", la cual se encarga de verificar que las indicaciones con relación a los programas de operación se lleven a efecto, recibiendo y transmitiendo información del sistema, de cual se obtiene un total de 2,300 datos diarios que deben ser reportados, registrados, comparados y procesados para la toma de decisiones en la operación cotidiana del sistema.

A la fecha se cuenta con un diseño, mediante un sistema de cómputo que es controlado por un solo operador desde un punto estratégico. La estación recibe información continuamente de las terminales remotas, vía enlace de radio, para actualizar la información procesada por la estación. Dicha información es a su vez procesada por la estación maestra para su presentación al operador en forma adecuada. De esta manera, se puede conocer el status operativo de los equipos de bombeo, así como los valores de las mediciones de las variables de gasto y presión de cada pozo, y del nivel de cada tanque incluyendo indicadores especiales cuando los límites críticos de operación sean excedidos. Así mismo se puede comandar el arranque o paro de cualquiera de las unidades de bombeo que se encuentren disponibles tanto en la zona de pozos como en la de rebombeo.

En forma complementaria, el operador tiene acceso a la información de seguridad concerniente a las instalaciones. Dicha información incluye alarmas de intrusión, de falla en el suministro de energía eléctrica, de detección de operación y de anomalías de la instalación. Adicionalmente el sistema cuenta con la capacidad de llevar un registro con fecha y hora de los eventos ocurridos, de tal forma que sea capaz de emitir reportes impresos con información concerniente a estadísticas de operación de los pozos, registros de eventos y alarmas.

### **Quantificando la Producción**

Se considera que conocer en forma exacta la producción, apoya a una mejor administración de los sistemas de abastecimiento de agua potable, principalmente las áreas de operación y comercial, ya que orienta los criterios para una mejor evaluación de la eficiencia en la distribución y cobro del agua que se entrega a la población.

En 1987 se desarrolló e implantó un sistema de macromedición en la ciudad de Querétaro; se realizó un diagnóstico para determinar el grado de equipamiento con el que contaba el sistema para mediciones de los volúmenes producidos, niveles de los pozos en operación (nivel dinámico), niveles en los tanques, presiones en pozos y en la red de distribución, para conocer el nivel de servicios, que se entrega en la misma.

El resultado fue un programa de instalación de macromedidores para 33 pozos. A partir de ese momento hasta la fecha, la CEA ha instalado macromedidores no solo en los pozos, sino también en sistemas de rebombeo, contándose a la fecha con 50 medidores totalizadores.

Por otro lado con la finalidad de asegurar que la información registrada por los medidores instalados fuese real, se establecieron programas de calibración de los mecanismos que componen estos elementos, mediante la instalación de estaciones pitométricas, cuya ubicación fue rigurosamente seleccionada.

Como resultado, al contar con este tipo de medidores, se obtuvo que la producción del sistema estaba siendo sobreestimada en un 7%, lo que redujo el volumen de agua no contabilizada.

Se obtuvieron para las diferentes zonas que conforman el sistema de abastecimiento de Querétaro, los volúmenes disponibles y deficitarios, información que permitió establecer un programa de sustitución de fuentes de abastecimiento de acuerdo con las necesidades de cada zona, y considerar los volúmenes perdidos por la disminución de la productividad del acuífero de Querétaro.

La cuantificación de los volúmenes extraídos y los volúmenes disponibles, condiciona el suministro para futuros desarrollos, de manera que se pueden incorporar nuevos fraccionamientos en las zonas donde existen reservas y restringir el desarrollo en los lugares donde exista déficit.

Actualmente las mejoras logradas en el organismo de la capital del estado se han podido extender hacia los municipios. Las 11 administraciones se encuentran repartidas en 7 regiones, manejándose cada una como una subsidiaria del área central. Esto ha permitido la utilización de economías de escala y apoyos cruzados.

### Introducción.

El agua dulce es un recurso natural escaso que, por efectos de distintos fenómenos, se vuelve cada vez más valioso económicamente y más esencial en términos de servicios y necesidades sociales. Cuando el agua potable era abundante y bastaba para atender las necesidades humanas, no era importante la legislación sobre la forma de utilizar los recursos hídricos. Una vez que el agua empezó a escasear, su manejo y conservación adecuados requieren de instrumentos legales idóneos que aseguren la inversión privada en el desarrollo del potencial económico del recurso y posibiliten su adecuado control en función de objetivos ambientales y sociales.

En la Conferencia de Río de Janeiro sobre el Desarrollo y Medio Ambiente surge el concepto de "*desarrollo sustentable*": aquel que no degrada el medio ambiente, es económicamente viable, técnicamente apropiado y socialmente aceptable.

En este capítulo se analizará si las condiciones legales vigentes de México permiten que una empresa estatal realice el financiamiento de infraestructura hidráulica a través de la emisión de deuda (bonos) para la creación o ampliación de sistemas.

### Ley de Aguas Nacionales

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es reglamentaria de los párrafos quinto y sexto del artículo 27 de la Constitución Mexicana, el cual consagra el principio de que la propiedad de las aguas comprendidas en el territorio nacional corresponde a la Nación. Reitera el principio constitucional por el cual la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, sólo puede realizarse mediante título de concesión otorgado por el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, que es la institución administrativa que tiene la autoridad en materia hidráulica.

El objetivo primordial de la LAN es regular y administrar las aguas propiedad de la Nación, su distribución, control y preservación de su calidad, a fin de lograr un desarrollo integral sustentable y redefine el papel del Estado al corresponsabilizar a los usuarios. Las disposiciones que contiene esta ley son acordes con las tendencias actuales de la modernización hidráulica y otorgan mayor seguridad jurídica a los usuarios.

### Concesiones y Asignaciones

La concesión es uno de los medios de que dispone la ley para otorgar derechos especiales para el uso o aprovechamiento de un bien público. Por medio de ella se encomienda a una persona física o moral el derecho especial de explotar, usar o aprovechar bienes del dominio público (como es el caso de la infraestructura hidráulica), durante un tiempo determinado. La concesión no confiere la propiedad de las aguas, sino que crea el derecho y el deber de aprovecharlas.

Los particulares, personas físicas y morales, pueden explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales mediante la figura jurídica de la concesión, otorgado por la Comisión Nacional del Agua, autoridad en materia de agua. En el caso de dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, los aprovechamientos se realizarán mediante la figura jurídica de la asignación, considerándose al asignatario como concesionario para los efectos legales.

En el Título Cuarto, artículos 20 al 27, la Ley mantiene, en lo general, las disposiciones que regulan las concesiones conforme al derecho mexicano. El título de concesión deberá contener, como mínimo, los siguientes datos:

<i>Nombre y domicilio del concesionario;</i>
<i>Cuenca, región y localidad a que se refiere la concesión;</i>
<i>Punto de extracción de las aguas;</i>
<i>El volumen de consumo autorizado;</i>
<i>El uso inicial que se dará al agua;</i>
<i>El punto de descarga con las condiciones de cantidad y calidad;</i>
<i>La autorización del proyecto de las obras a realizar, tanto para la extracción como para la descarga</i>
<i>El plazo de concesión autorizado;</i>

Las concesiones y asignaciones se otorgan por un mínimo de cinco años y un máximo de cincuenta, pudiendo ampliarse por igual término al que se hubieran otorgado, siempre que los titulares no incurran en las causales de terminación señalados en la misma Ley.

#### **Derechos y Obligaciones de Concesionarios**

La concesión crea derechos y obligaciones recíprocos entre autoridad concedente y concesionario; en el caso del agua el concesionario tiene el derecho y el deber de aprovecharlas. La no utilización durante tres años consecutivos ocasiona la caducidad del derecho sobre los volúmenes no utilizados. Una vez autorizado el volumen anual de consumo, el usuario tiene el derecho a utilizar esa cuota anual, según su programa de necesidades, salvo en el caso de sequías o condiciones de restricción severas. En el caso de que el recurso sea escaso, aplica el principio de que "el primero en tiempo es primero en derecho".

Los derechos y obligaciones de los concesionarios se establecen en el reglamento o título respectivo. En lo general, los concesionarios tienen las siguientes obligaciones:

- \* Ejecutar las obras y trabajos autorizados y comprobar su ejecución para prevenir efectos negativos a terceros;
- \* Cubrir los pagos de derechos correspondientes

- \* Sujetarse a lo dispuesto en las normas de seguridad hidráulica y de equilibrio ecológico;
- \* Operar, mantener y conservar las obras concesionadas;
- \* Permitir a la CNA la inspección, medición y verificación en las obras concesionadas;
- \* Proporcionar la información requerida por la CNA para verificar el cumplimiento de la ley;
- \* Cumplir con los requisitos de uso eficiente del agua;
- \* Descargar el agua sujetándose a las normas oficiales y a las condiciones particulares.

Será motivo de suspensión temporal cuando el concesionario no cubra los pagos de los derechos o cuando no permita la inspección, medición o verificación. Contará con un plazo de quince días hábiles, contados a partir de la fecha de la notificación, para regularizar tal situación.

Será motivo de revocación por incumplimiento cuando el concesionario

- a) Sea reincidente en la disposición de volúmenes mayores a los autorizados o incumpla en el pago de los derechos;
- b) No ejecute las obras y trabajos autorizados;
- c) Transmita los derechos del título contraviniendo lo dispuesto en la LAN;
- d) Sea reincidente en incumplimiento de las normas oficiales de preservación y calidad del agua.

En el caso de la concesión, se permite al concesionario incorporar a las tarifas todos los costos asociados al servicio del agua. La ley no prevé que se pueda ceder o transmitir la titularidad de la concesión.

El artículo 20 de la Ley de Bienes Nacionales, que a la tesis dice: "las concesiones sobre bienes del dominio público no crean derechos reales" implica que el bien concesionado no se puede vender, hipotecar o gravar. Sin embargo la LAN (Art. 105) prevé que el concesionario pueda otorgar en garantía los derechos de los bienes concesionados, previa autorización de la CNA.

#### **Inversión en Infraestructura Hidráulica**

De los artículos 97 y 102 de la ley se desprende que la propiedad de la infraestructura hidráulica puede ser estrictamente privada o federal.

#### **Propiedad Federal.**

Es aquella en la cual el gobierno federal ha realizado el 100% del financiamiento. En el caso de la concesión (Art. 102), la infraestructura hidráulica no se privatiza, pues la ley no modifica el carácter de bienes del dominio público, pero permite la explotación del bien construido para que la inversión pueda recuperarse, ya que en estos casos, la inversión que se realiza es estrictamente privada. A estos esquemas se les conoce internacionalmente como **BOT** (*Build, operate and transfer*).



Para facilitar al concesionario la obtención de créditos y financiamientos, la autoridad siempre tiene la facultad de autorizar el otorgamiento en garantía de los bienes concesionados. Por otra parte (Art. 108) se considera que los bienes se podrán destinar a fideicomisos establecidos con instituciones de crédito, para dar transparencia al manejo de los recursos y a la recuperación de las inversiones. La ley permite que hasta el término del fideicomiso se decida si procede o no a la desincorporación con carácter definitivo del bien fideicometido.

Si bien el concesionario asume el riesgo de la empresa, en lo concerniente a las tarifas aplicables (Art. 103 y 104) se prevé que éstas serán aprobadas por la autoridad, sin embargo deberán:

- a) Propiciar el uso eficiente;
- b) Aplicarse en función de los costos variables y
- c) Considerar la recuperación del costo de capital.

#### **Propiedad Privada.**

En el caso de que la obra sea estrictamente privada el financiamiento, operación y administración, será responsabilidad de los usuarios. No se requiere concesión en el caso de que la utilización de aguas se realice en zonas no reglamentadas o de veda, pero se tiene la obligación legal de inscribirse en el Registro Público de Derechos de Agua.

#### **Ley Federal de Derechos**

Establece los derechos que se pagarán por el uso o aprovechamiento de los bienes del dominio público de la Nación. Señala que cuando la prestación de un servicio que grava esta Ley sea concesionado o autorizado total o parcialmente a los particulares, el cobro del derecho establecido deberá disminuirse en la proporción que represente el servicio concesionado respecto del servicio total.

#### **Inscripción de acciones en la Bolsa Mexicana de Valores.**

Cualquier empresa constituida bajo las leyes mexicanas, que demuestre, a juicio de la Comisión Nacional de Valores y de la Bolsa Mexicana de Valores, que cuenta con rentabilidad, solidez y liquidez razonables, está en posibilidades de realizar la inscripción y oferta pública de sus acciones en la Bolsa y obtener los recursos financieros que requiera, mediante la emisión de capital.

#### **Requisitos mínimos de inscripción**

##### ***Inscripción de acciones en la sección "A" de empresas industriales, comerciales y de servicios.***

Para que una empresa esté en posibilidad de inscribir sus acciones en la sección "A" de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C.V., se deberán cumplir previamente los siguientes requisitos mínimos:

1. Deberá contar con un historial comercial de por lo menos tres años; este historial podrá ser de manera directa o indirecta a través de sus subsidiarias, cuando la empresa solicitante sea de nueva creación, por efectos de reestructuraciones corporativas, como divisiones o fusiones.
2. Deberá contar con un capital contable mínimo de \$100'000,000.00 (Cien Millones de Pesos), en base al estado de posición financiera dictaminada o, en su caso, con revisión limitada del auditor externo, cuyo cierre no sea mayor a tres meses de la fecha de presentación de la solicitud para el registro de las acciones; tratándose de sociedades resultantes de fusiones o divisiones que hayan surtido efectos legales con anticipación menor a tres meses desde la fecha de presentación de la solicitud correspondiente, el citado capital contable se computará según el estado de posición financiera que sirvió de base para llevarlas a cabo, en los términos de las disposiciones aplicables.
3. Deberá contar con utilidades acumuladas en los tres últimos ejercicios sociales.
4. La oferta pública de suscripción o venta de acciones debe representar por lo menos el 15% del capital social pagado, después de la colocación.
5. Se deberá contar con un mínimo de 200 accionistas una vez realizada la colocación.

**Inscripción de acciones en la sección "B" de empresas industriales, comerciales y de servicios.**

La sección "B" de la Bolsa Mexicana de Valores se constituye como una alternativa adicional de financiamiento para la mediana empresa en México; de esta forma, las empresas con estas características que demuestren, a juicio de la Comisión Nacional de Valores y de la Bolsa Mexicana de Valores, que cuentan con rentabilidad, solidez y liquidez razonables, están en posibilidades de realizar la inscripción y oferta pública de sus acciones.

1. Deberá contar con un historial comercial de por lo menos tres años; este historial podrá ser de manera directa o indirecta a través de sus subsidiarias, cuando la empresa solicitante sea de nueva creación, por efectos de reestructuraciones corporativas, como divisiones o fusiones.
2. Deberá contar con un capital contable mínimo de \$ 20'000,000.00 (Veinte Millones de Pesos), en base al estado de posición financiera dictaminada o, en su caso, con revisión limitada del auditor externo, cuyo cierre no sea mayor a tres meses de la fecha de presentación de la solicitud para el registro de las acciones; tratándose de sociedades resultantes de fusiones o divisiones que hayan surtido efectos legales con una anticipación menor a tres meses desde la fecha de presentación de la solicitud correspondiente, el citado capital contable se computará según el estado de posición financiera que sirvió de base para llevarlas a cabo, en los términos de las disposiciones aplicables.

3. Deberá contar con utilidades acumuladas en los tres últimos ejercicios sociales. Cuando en opinión de la Bolsa, se trate de empresas con potencial de crecimiento, según proyecciones financieras, la Comisión Nacional de Valores podrá hacer excepciones.
4. La oferta pública de suscripción o venta de acciones debe representar por lo menos el 30% del capital social pagado, después de la colocación.
5. Se deberá contar con un mínimo de 100 accionistas una vez realizada la colocación.

Como se ha visto a lo largo del presente capítulo la LAN establece las condiciones necesarias para que se efectue la concesión de los servicios de agua, tomando a la concesión como una manera de financiamiento para el organismo, ya que será el particular quién buscará el financiamiento en otros mercados donde un sistema de agua no puede entrar, sin embargo, en ningún momento se prevé que al sistema se le permita financiarse mediante la emisión de deuda.

En el caso de la inscripción en la Bolsa Mexicana de Valores, no hay nada escrito que lo prohíba pero tampoco lo permite.

Si se viera a la emisión de bonos o acciones como otra alternativa de financiamiento para organismos operadores, tendrían que realizarse algunas adecuaciones a varias de las leyes actuales y posteriormente emitir un "título de adquisición de deuda". En párrafos anteriores se menciona que la ley contempla para las concesiones la emisión de un "título de concesión" donde se especifican las obligaciones del concesionario, las metas y objetivos que se persiguen al concesionar así como el periodo en el cual deben cumplirse los programas establecidos.

En el "título de adquisición de deuda" se deben especificar los derechos y las obligaciones tanto del emisor como de los inversionistas así como también las metas y los alcances perseguidos por medio de este mecanismo.

Posteriormente en el capítulo VI referente a conclusiones y recomendaciones se mencionan algunos aspectos que podrían considerarse para legislar la emisión de bonos o acciones.

## CAPÍTULO IV

### Evaluando la empresa

En el capítulo II se hace referencia como poco a poco la CEA ha ido evolucionando para constituirse como una verdadera empresa de agua. Actualmente las oficinas centrales ubicadas en la Cd. de Querétaro, Qro. trabajan como casa matriz y los 16 organismos restantes se desempeñan como una subsidiaria, es decir que los beneficios y avances tecnológicos que se tienen en oficinas centrales se han expandido hacia las comunidades.

El buen funcionamiento de una empresa, para el momento de invertir, no solo se mide por su capacidad de desempeño o avance tecnológico. Es importante considerar también cómo marchan sus finanzas, cuáles son los planes de expansión, a cuánto ascienden las obras por realizar, cómo serán financiadas esas obras y si se tiene la capacidad para afrontar los compromisos que se adquirirán.

En 1994 la CEA invirtió parte de su capital en la elaboración de un plan maestro que le permitiera conocer de una forma más precisa cuáles serán sus necesidades de expansión, cuál es la disponibilidad del acuífero, en dónde pueden promoverse nuevos desarrollos urbanos sin que existan problemas de desabasto, en qué lugares debían evitarse por la carencia de volúmenes necesarios para el suministro, y qué sitios se destinarían para la construcción de plantas de tratamiento. Además de proporcionar la información de la infraestructura necesaria, se programaron los años en que deben realizarse esas inversiones. El horizonte de planeación se ubicó a partir de 1995 como año cero hasta el año 2005, es decir 10 años de inversiones. El resumen de las inversiones se muestran en la siguiente tabla.

Programa de inversiones de la CEA para el periodo 1996-2005

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Programa de Inversiones (mil\$)</b>											
Agua Potable		20,450	21,600	12,500	12,500	5,500	0	0	50,000	0	0
Alicantarillado		1,000	9,500	10,000	8,000	3,500					
Mantenimiento		12,450	9,600								
Sist. comercial		6,700	3,350								
<b>Total de Inversión</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>	<b>9,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabla 4.1

Como se observa en la tabla 4.1, deben realizarse inversiones durante los primeros 5 años y posteriormente una inversión en el año 8. Las inversiones para obras prioritarias se realizan en los años 1, 2, 3 y 4, haciendo entre todas un monto total de \$ 127.650 millones.

Actualmente la CEA no tiene problemas para operar, es decir, satisface la demanda presente, cubre sus gastos de operación y conserva un cierto remanente que se traduce en ganancias, las cuales son invertidas en sí misma. La CEA podría mantenerse en esta postura, sin considerar planes de expansión y crecimiento fuertes, sin embargo, ya que la demanda aumenta día con día y la población exige atención a sus necesidades debe crecer a mayor ritmo.

La CEA por sí sola no le es posible cubrir los montos programados en cada una de las partidas de inversión. Recurrir al crédito bancario para obtener financiamiento tiene la desventaja de los altos intereses bancarios hacen que surja la necesidad de buscar otras alternativas de financiamiento de acuerdo a sus posibilidades. De cualquier manera es necesario analizar la salud financiera de la empresa y estimar su capacidad para cubrir la deuda que contraiga.

**Evaluación a través de razones.**

Aunque varios investigadores (Chen y Shimerda, Zavgren, Hamer, por mencionar algunos) proponen diferentes modelos para clasificar la tensión financiera bajo la cual se encuentra una empresa.

Las herramientas que se utilizan con mayor frecuencia son las razones financieras. Existe un gran número de razones, pero no todas pueden aplicarse o dar resultados que tengan cierto grado de aplicabilidad para las empresas de agua. Para este caso se seleccionó el propuesto por Richard Dresse G., y Janice Beecher A. en su artículo "Desarrollo de modelos para la evaluación de la salud financiera de organismos de agua pequeños y medianos", hacen uso de nueve razones financieras consideradas como claves para el caso de los sistemas de agua; evaluaron 30 empresas de agua en Estados Unidos (15 de las más fuertes y 15 más débiles), obteniendo ciertos parámetros que permitieron dar una idea más cercana sobre los rangos entre los cuales pueden moverse las empresas de agua.

La tensión financiera se relaciona con la posibilidad de caer en un incumplimiento en los pagos del servicio de la deuda, independientemente de que en esos casos sea "rescatada" por el Estado. Lo anterior se traduce en la necesidad de saber si en la empresa el monto de los pasivos supera a los activos y en que medida comprometiendo las ventas futuras (refinanciamiento) tiene capacidad para cubrir las deudas.

Una manera de analizar la información que revelan las razones financieras es observando el comportamiento que guarda la empresa a través del tiempo, digamos en periodos de un año, o de varios años. O realizar comparaciones con otras empresas como propone Dresse. Desafortunadamente, en México no existe información de este tipo; por consiguiente, se hará el análisis de las razones propuestas para un periodo de tres años, considerando los parámetros<sup>1</sup> que se proponen para las empresas en E.U.

En el siguiente cuadro se pueden ver los resultados de aplicar en la CEA las razones par los años 1993 a 1995. Estos resultados se pueden comparar con el índice viable y el tensionado.

El índice viable sería el de una empresa sana, el tensiona refleja que existen áreas que tienen que revisarse pues reflejan ciertos problemas.

---

<sup>1</sup> Estos parámetros son resultado de tratar estadísticamente la información generada por varias empresas norteamericanas.

---

Tabla 4.2 Razones para evaluar la tensión financiera de la CEA

Tipo de razón	Definición	1993	1994	1995	Índice viable	Tensionado
Rentabilidad	$\frac{\text{Flujo de caja}}{\text{Ventas}}$	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	0.26	0.095
Liquidez	$\frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo C.P.}}$	3.65	<b>0.70</b>	<b>0.69</b>	1.70	1.57
Apalancamiento	$\frac{\text{Cap. Social o Patrimonio}}{\text{Activos totales}}$	0.92	0.71	0.64	0.29	0.23
Tendencia de rendimiento	$\frac{\text{Beneficio neto}}{\text{Patrimonio promedio}}$	<b>0.12</b>	<b>0.19</b>	<b>0.18</b>	0.50	0.32
Crecimiento y Eficiencia	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$	0.31	0.34	0.30	0.28	0.24
Eficiencia y Ganancias	$\frac{\text{Ingresos operativos}}{\text{Gastos operativos}}$	1.76	1.55	1.55	1.32	1.21
Apalancamiento	$\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activos totales}}$	0.08	0.29	0.36	0.67	0.75
Liquidez	$\frac{\text{Activos fijos netos}}{\text{Activos totales}}$	0.83	0.77	<b>0.73</b>	0.82	0.73
Apalancamiento	$\frac{\text{Pasivo C.P.}}{\text{Deuda total}}$	<b>0.46</b>	<b>0.80</b>	<b>0.82</b>	0.1	0.18

Los números resaltados reflejan tensión con respecto a los parámetros establecidos.

La tabla anterior se puede analizar mejor si se considera la siguiente tabla 4.3 en la que de acuerdo con el autor para cada razón tensionada existe un área dentro del organismo que puede tener problemas que tienen relación con la tensión financiera del sistema y requiere se verifique.

Tabla 4.3 Áreas con problemas potenciales relacionados con la tensión financiera de los sistemas de agua		
Tipo de razón	Razón	Áreas con problemas
Rentabilidad	Ingreso neto + depreciación contra ingresos operativos anuales	- Las tarifas pueden no ser las adecuadas. - Tendencia de ventas, puede no estarse recuperando adecuadamente debido a agua no contabilizada o a tener usuarios morosos. - Capacidad administrativa, tal vez se hizo una mala previsión de gastos
Liquidez	Activos circulantes contra pasivos de corto plazo	- Pasivos (endeudamiento rápido) - Planeación financiera, mala previsión de cuentas incobrables o mala proyección del presupuesto.
Apalancamiento	Patrimonio contra activos totales	- Nivel de cobertura de intereses, se paga poco por la deuda y ésta sigue creciendo. - Endeudamiento
Tendencia de la rentabilidad	Ganancias retenidas contra patrimonio	- Tendencia de las ventas
Crecimiento y eficiencia	Ingresos operativos anuales contra activos totales	- Adecuación tarifaria, puede tenerse mayores gastos de mantenimiento y no recuperarse vía tarifas - Tendencia de las ventas
Eficiencia y rentabilidad	Ingreso neto a ingresos operativos anuales	- Tendencia de ventas - Adecuación tarifaria - Planeación financiera - Capacidad administrativa, no se tiene un control adecuado de los gastos.

De las razones anteriores las que se consideran que tienen mayor relación con la tensión financiera de una empresa son:

- ⌘ El apalancamiento (Deuda total / Activos totales), como se mencionó anteriormente, si un sistema sobrepasa sus pasivos totales en relación con los activos totales corre el riesgo de caer en incumplimiento de pago hacia sus acreedores, más aun cuando pretende refinanciar la deuda y esto no le da buenos resultados.
- ⌘ La liquidez (Activos fijos netos / Activos totales), cuando una empresa invierte más de lo necesario en infraestructura, inventarios, almacen o cualquier otra clase de activo no líquido que no le permitan cierto grado de solvencia inmediata en un momento dado.
- ⌘ y el apalancamiento (Pasivo C.P. / Deuda total), si se contrae la mayor parte de la deuda para pagarse en periodo menor a un año, corre el riesgo de incumplir.

Si se compara los resultados de la tabla 4.2, sólo en los casos donde la empresa presenta un cierto grado de tensión, con las recomendaciones que se tienen en la tabla 4.3 se tiene lo siguiente:

- *Rentabilidad*, el parámetro está tensionado y de acuerdo a lo observado de manera global, es decir considerando también el desempeño de la empresa, el problema se debe a que no se tiene la recuperación adecuada pues hay un gran número de usuarios morosos.
- *Liquidez (Activo circulante/Pasivo C.P.)*, en los dos últimos años la empresa se adquirió más pasivos a corto plazo probablemente debido a necesidades no previstas en adquisiciones de equipo debido a los problemas económicos en diciembre de 1994.
- *Tendencia de rendimiento*, existe baja recuperación en el área comercial, 65%, es necesario aumentar esa recaudación.
- *Apalancamiento (Pasivo C.P. / Deuda total)*, este nivel de tensión puede deberse a varias razones, por una parte la crisis del '94, la reclasificación de cuentas donde pueden existir pasivos a largo plazo que cumplan su periodo de vencimiento a un periodo menor de un año, las demandas por pagar ocasionadas por usuarios morosos.

Para estudiar mejor estas consideraciones se deben tener en cuenta las siguientes observaciones:

1. Aunque una empresa de agua entre en condiciones de extrema tensión financiera, no corre el riesgo de caer en bancarrota, ya que este tipo de instituciones no quiebran, por tratarse de un servicio social, los gobiernos estatales tienen la obligación de ayudar, si el caso lo amerita, a los sistemas de agua con graves problemas pues los servicios de agua potable y alcantarillado es un derecho constitucional. Sin embargo, el propio Estado debería supervisar la salud financiera de las empresas de agua, y prever, de ser posible, los problemas que pudiera tener en el futuro, ya que el "apoyo" a empresas ineficientes lo pagan finalmente usuarios y contribuyentes. Un modelo como el que se describe aquí serviría para llevar a cabo dicha supervisión, previa homogenización de los catálogos contables.
2. Es necesario enfatizar que las condiciones bajo las cuales se manejan los sistemas de agua en E.U. son muy diferentes a las que guardan los organismos mexicanos<sup>2</sup>

El siguiente paso es saber la capacidad de la CEA para que adquiera deuda, qué tipo de deuda le conviene adquirir, bajo qué condiciones y si podría caer en incumplimiento de pago. En el capítulo siguiente con base en dicho análisis, se estudian otras posibilidades de financiamiento, para este caso, se presenta un resumen de los cálculos para una emisión de bonos y una de acciones, los detalles pueden observarse en los anexos que se presentan al final del presente trabajo.

---

<sup>2</sup> Tienen otro catálogo de cuentas, los salarios son más altos, existe una gran competencia por el financiamiento, es diferente la estructura de impuestos y tienen acceso a mercados financieros (bonos municipales, por ejemplo).



## CAPÍTULO V

### Evaluando el rendimiento del instrumento financiero.

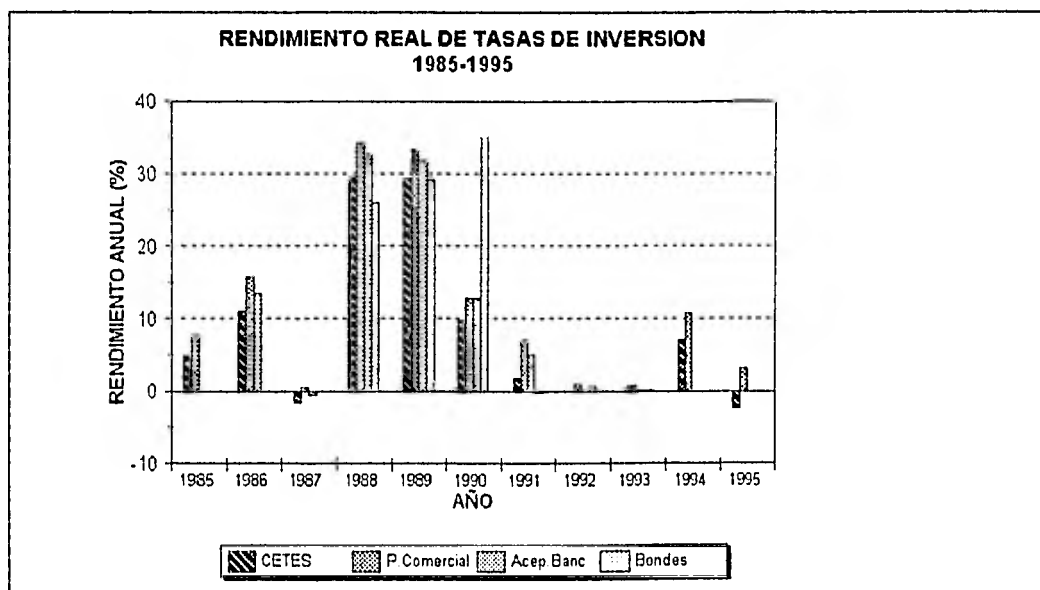
En este capítulo se deminará el rendimiento que la CEA podría ofrecer y pagar con los ingresos del proyecto a los posibles inversionistas si emitiera bonos o acciones. Para lo cual se procede de la siguiente manera:

Primero con base en varias corridas financieras (las cuales se incluyen en el anexo II) se proyectarán los flujos de efectivo para un horizonte de planeación de 10 años. En ellas, se considera la población, cobertura, ingresos, gastos, montos de recaudación y utilidades esperadas del año de 1995 como año 0 (cero). Se toma una tasa de crecimiento poblacional del 4%.

En este punto es importante mencionar que cualquier proyección financiera que se realice estará sujeta a múltiples factores económicos que pueden afectar la planeación propuesta. Por mencionar algunos de los posibles elementos :

- El incremento poblacional mal cuantificado
- El deterioro de infraestructura al punto de requerir reemplazo
- La asistencia federal decreciente.

Segundo se determinarán las tasas reales que pagan estos instrumentos en el mercado, para esto se analizó el periodo 1984-1995 de los rendimientos reales ofrecidos por distintos instrumentos financieros en el mercado de dinero. Se muestra el comportamiento de las tasas en la siguiente gráfica:



Fuente: Banco de México, Indicadores Económicos  
NAFINSA, La economía mexicana en cifras 1995

Instrumento	Promedio	Prima	Desv. Std.
CETES	8.15		10.89
Papel Comercial	12.37	4.22	11.56
Aceptaciones Bancarias	11.93	3.78	12.65
Bondes	15.14	6.99	14.33
Inflación	47.98		45.27

Estadísticas de las tasas reales (1985-1995)

El instrumento libre de riesgo (CETES) es el que ofrece menor la tasa del mercado. Las tasas que se ofrecen en el mercado de capitales, donde cotizan los bonos y las obligaciones, son por regla general más altas que las del mercado de dinero, incrementándose en la misma medida que aumenta el riesgo del proyecto.

Se propone que el bono o la acción a emitir no cotice en bolsa, esto evitará que compita con otros instrumentos financieros. Sin embargo, para poder cotizar en bolsa, será necesario establecer otras clases de garantías como el apoyo federal y estatal, que sean libres de impuestos, que se puedan comerciar después de un determinado tiempo<sup>1</sup> por mencionar algunas. Esto hará que los instrumentos financieros se vean libres del riesgo.

#### Rendimiento del bono

El rendimiento que se proponga será el que la CEA pueda pagar. Una propuesta es que se involucren a todos los usuarios. Los usuarios actuales deberán comprar un bono o acción anual con valor de \$10.00 y el resto de la inversión necesaria se distribuirá entre los nuevos usuarios, el costo aproximada será de \$300.00 para cada uno en promedio.

Con base en las inversiones programadas en el plan maestro de la CEA, para un periodo de 10 años contados a partir de 1995 como año base, requerirá un monto total en miles de \$ 129,660 para su expansión, repartidos en cuatro periodos anuales 40,600; 44,050; 24,500; 20,500. Para tal efecto se propone analizar dos instrumentos financieros: un bono amortizable durante el periodo mencionado y una acción de tipo preferente. Se realizarán cuatro emisiones correspondientes al monto requerido para cada año.

Se eligió un bono amortizable porque una de cuyas características principales es que paga parte del capital en cada uno de los años del horizonte de planeación además del cupón correspondiente, donde dicho cupón se calcula con base en el capital que falta por amortizar (ver anexo 2, tablas 5.1, 5.5 y 5.9). Esta particularidad beneficia a la empresa, ya que puede pagar poco a poco la deuda contraída sin aumentar el riesgo de caer en el incumplimiento de pago del capital al final del periodo.

En el presente trabajo se hace el cálculo para el caso de tres tasas de rendimiento reales: 3%, 2% ,1%, respectivamente. También se realiza un análisis de sensibilidad sobre los flujos de efectivo esperados tomando como variables el porcentaje de recaudación del agua potable y la tarifa. Los detalles de los cálculos para cada tasa de rendimiento, así como los flujos de efectivo esperados, se encuentran en el anexo 2.

Las tablas siguientes son un resumen de los resultados obtenidos para cada propuesta de la emisión para un bono amortizable.

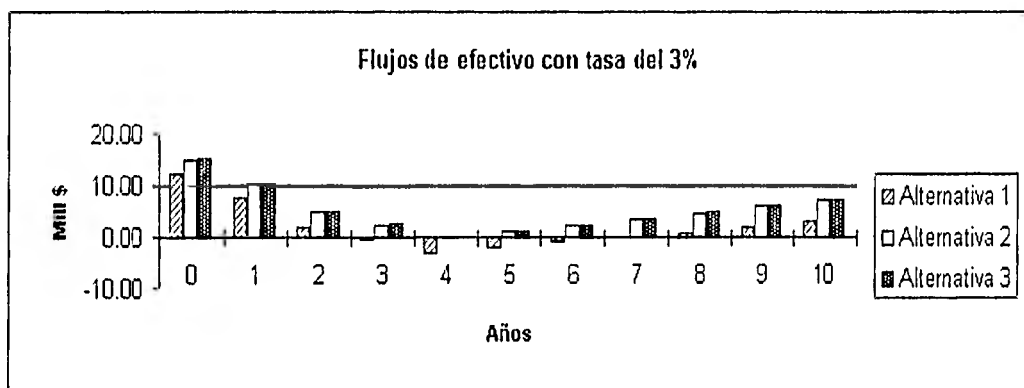
<sup>1</sup> Para evitar problemas de malos manejos, se propone que una vez hecha la emisión, cada comprador esta obligado a no negociar con el instrumento hasta después de un periodo de cuatro años.

Propuesta 1: resume los resultados obtenidos para a un bono amortizable durante 10 años con un rendimiento real del 3%.

PROPUESTA 1			
Tasa de rendimiento	Tarifa (\$)	Recaudación	Pérdidas en los años:
3%	2.02	65 %	3,4,5,6,7
3%	2.02	81 %	--
3%	2.50	65 %	--

Tabla 1

En la propuesta 1 se tienen en el primer caso las condiciones bajo las cuales está operando actualmente el organismo, es decir una tarifa de \$ 2.02/m<sup>3</sup> y una recuperación del 65% sobre el agua facturada; si emitiera un bono conservando estas características, caerían en el incumplimiento durante los años 3,4,5,6, y 7. Si mantiene la tarifa tendrá que aumentar el porcentaje de recaudación del 65% al 81% ; o bien si no es posible aumentar la recaudación el impacto se dará en la tarifa la cual aumentaría de \$2.02 a \$2.50 es decir 0.48 centavos más.



Gráfica 1

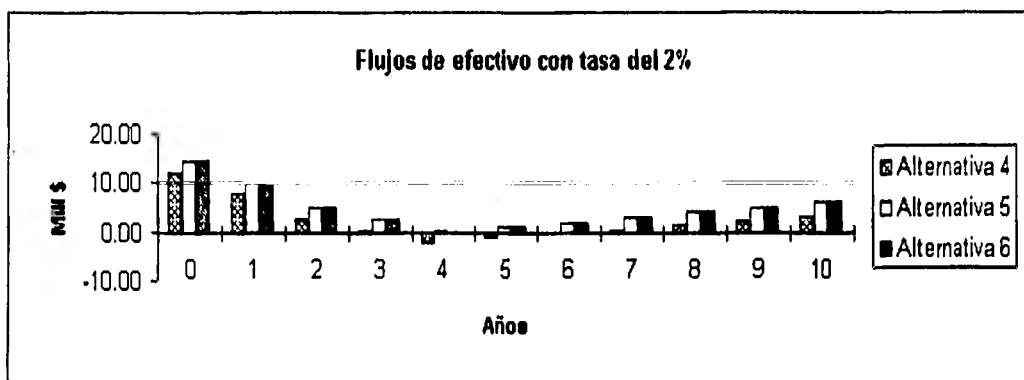
En la gráfica 1 es fácil observar el comportamiento de los flujos de efectivo correspondientes a cada alternativa. Cambiar la tarifa o aumentar la recaudación presenta diferencias poco significativas entre una alternativa u otra. Para mayor detalle ver anexo 2, tablas 5.2,5.3 y 5.4.

PROPUESTA 2			
Tasa de rendimiento	Tarifa (\$)	Recaudación	Pérdidas en los años:
2%	2.02	65 %	4,5,6
2%	2.02	76 %	--
2%	2.36	65 %	--

Tabla 2

En propuesta 2 se baja el rendimiento del bono al 2% y se realiza el mismo análisis de sensibilidad que para el caso anterior.

Se observa que, si se conservan las condiciones actuales del sistema, los años con pérdidas se reducen, en relación con el caso anterior, de 5 a 3 periodos, es decir, ahora solo se tendrán pérdidas durante los años 4, 5 y 6. El aumento en la recaudación sería de 11 puntos más en relación con el porcentaje actual (del 65% al 76%). El incremento de la tarifa sería de 0.34 centavos.



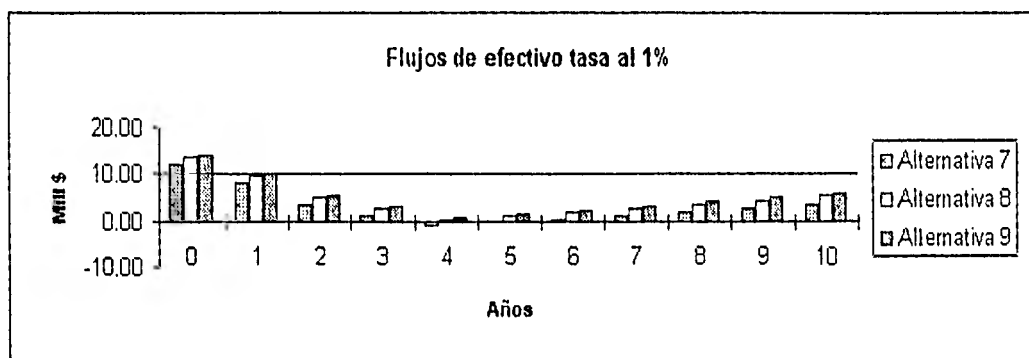
Gráfica 2

En la gráfica 2 se observa el comportamiento de los flujos de efectivo resultantes y los correspondientes años en los que se tienen números rojos o ganancias muy bajas (ver anexo 2, tablas 5.6, 5.7 y 5.8).

PROPUESTA 3			
Tasa de rendimiento	Tarifa (\$)	Recaudación	Pérdidas en los años:
1%	2.02	65 %	4,5
1%	2.02	72 %	--
1%	2.30	65 %	--

Tabla 3

Por último en la tabla 3 se advierte que en el primer caso de condiciones actuales se tienen dos años de pérdidas con incumplimiento en la promesa de pago. El aumento en la recaudación es de 7 puntos; el aumento en la tarifa es de 28 centavos.



Gráfica 3

En la gráfica 3, al ver el comportamiento de los flujos de efectivo se observa que se obtienen rendimientos ligeramente más altos cuando se aumenta la tarifa (ver detalles en anexo 2 tablas 5.10, 5.11 y 5.12).

Como una primera conclusión al estudiar con detalle las tres tablas, se percibe que los años más críticos para cumplir con los compromisos adquiridos serán el 4 y 5, esto debido a que en esas fechas ya se habrán realizado las cuatro emisiones de bonos y se tendrá que pagar con base en el total de la deuda contraída.

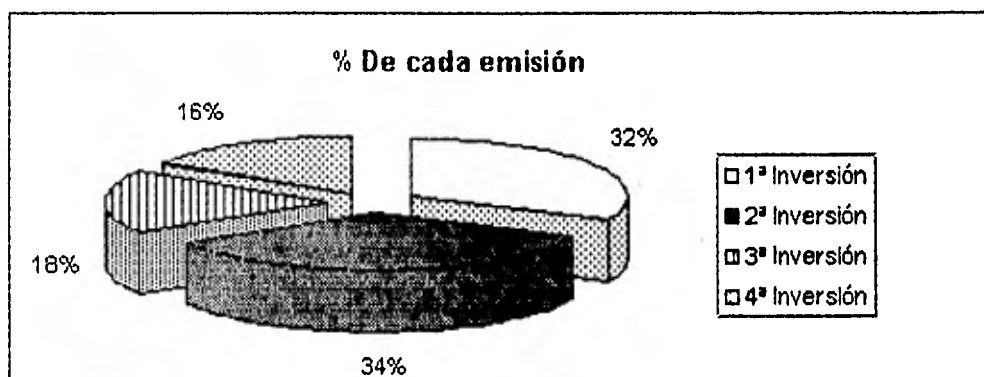
Por otra parte, se propone como alternativa más viable la propuesta de la tabla 5.3 anexo 2, es decir tasa de rendimiento al 3%, tarifa \$ 2.02/m<sup>3</sup> y recaudación del 81%. Aunque sean los mismos usuarios quienes compren los bonos, es conveniente que el rendimiento se vea atractivo. En relación con la tarifa, se sugiere mantenerla y con ello asegurar que la recaudación no baje. Por otro lado, se tendrá un periodo de 4 años aproximadamente, para realizar una campaña que permita aumentar el porcentaje de recaudación que se tiene actualmente del 65% al 81%, con lo que se asegura el éxito de la emisión.

Una segunda propuesta es elegir la alternativa 5, tasa de rendimiento del 2%, recaudación del 76% y tarifa de \$2.02 m<sup>3</sup>. Se tendría un rendimiento más bajo y el periodo para aumento de la recaudación sería de 4 años como en el caso anterior.

**Rendimiento de la acción.**

- El segundo instrumento financiero que se analizó es una acción preferente. Algunas de las características importantes de las acciones son:
- Se les considera inversiones a largo plazo, aunque en realidad no tienen fecha de vencimiento, ya que su existencia depende de la existencia de la empresa cuyo capital representan.
- El poseedor de las acciones es dueño de una parte proporcional de la empresa. Cuando se tienen acciones de tipo preferente, los tenedores de acciones no tienen derecho a voz ni voto en las asambleas de accionistas, salvo cuando se acuerde que tienen voto limitado en las asambleas extraordinarias a las que se convoque para tratar asuntos como duración de una prórroga, disolución de la sociedad y otros.
- Si la empresa tiene problemas para el pago de dividendos, la administración puede decidir no pagarlos en uno, dos o los años que sean necesarios para recuperarse.
- En caso de liquidación de la empresa, las acciones preferentes se liquidan antes que cualquier otro tipo de acción que exista en circulación.

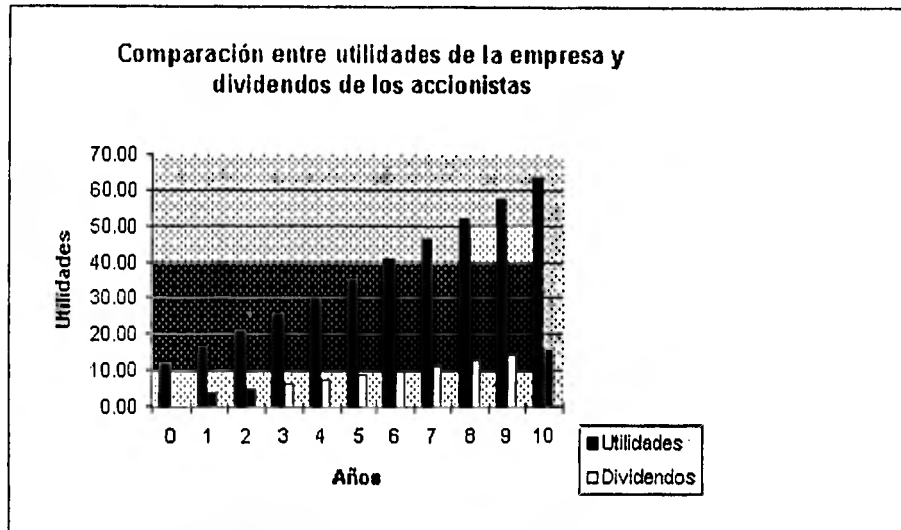
De todo lo mencionado anteriormente, lo que favorecería a la empresa sería el hecho de no tener derecho a voz ni voto por parte de los accionistas y la opción de no pagar dividendos si los flujos de efectivo son menores a lo esperado.



Gráfica 4

Al igual que en el caso del bono, se realizarán cuatro emisiones de acciones, correspondientes a los montos de las inversiones que se deben hacer. La gráfica 4 muestra los porcentajes de las inversiones correspondientes de un total de \$ 127.65 millones de pesos.

Se propone un precio para la acción de \$100.00; se estima ofrecer un 25% de dividendos sobre los resultados netos que cada año se obtengan en la CEA.



Gráfica 5

En la gráfica 5 se detallan los niveles de ganancias proyectadas a 10 años y cuál sería la parte proporcional de los dividendos; sin embargo, como ya se ha dicho en párrafos anteriores, las acciones no tienen una fecha de liquidación, de tal forma que para el caso en estudio se debe considerar una evaluación posterior sobre una recompra de acciones al final del año 10 y así recuperar la parte de la empresa que se daría en garantía para respaldar las acciones. Los detalles de esta propuesta se encuentran en el anexo 3, tablas 5.13 y 5.14.

En el caso de las acciones preferentes es necesario tener mucho cuidado en las adecuaciones que se deben hacer a las leyes, pues las acciones representan una parte de la empresa que se otorga en garantía. La LAN habla de poder concesionar el servicio de manera parcial o integral, pero ceder una parte de la empresa podría representar tanto como darle un giro al organismo, es decir volverlo una empresa semiprivada y parcialmente independiente, se tendrían que dejar muy claros los términos de hasta donde se permitirá la intervención estatal o municipal y que parte de la infraestructura se otorgará a los accionistas así como también cuando se efectuaría una recompra de acciones y en que términos se hará esa recompra.

## CAPÍTULO VI

### Conclusiones y recomendaciones.

---

Este es un primer acercamiento hacia varios aspectos importantes que permiten tener una idea de la situación actual de una empresa de agua operada de manera eficiente y las posibilidades que se podrían explorar si se abre camino a los mercados de capitales.

La primera alternativa que se estudia (ver capítulo V) es un bono amortizable. El cálculo del rendimiento se hace para tres tasas diferentes, que van del 3% al 1%. La más conveniente es la primera, 3% real, pues una tasa menor a ésta no sería atractiva para los inversionistas.

En segundo término se analizó una acción preferente. Se propuso un determinado valor de la misma y se evaluó con un rendimiento del 25% con respecto a las utilidades que se obtengan al final de cada periodo. Los dividendos repartidos van desde un 6% a un 12.5% con respecto de las utilidades, lo cual es más atractivo para un inversionista, y la empresa puede cubrir ese adeudo sin tener problemas financieros. Sin embargo, debido a que las acciones no tienen fecha de vencimiento, lo cual ocasionaría un pago a perpetuidad sobre las utilidades, debe realizarse un estudio que contemple una recompra de acciones después de un periodo determinado, recuperando de este modo el control de la empresa.

Cada instrumento tiene sus ventajas y desventajas, tanto para el inversionista como para la empresa. Algunos puntos se describen a continuación:

Los bonos son instrumentos financieros que tienen poco riesgo y por lo mismo el rendimiento que ofrecen es bajo.

*Esta es una ventaja para el inversionista que es adverso al riesgo, pues con los bonos el rendimiento es seguro.*

*Si la empresa no realiza una proyección financiera adecuada y en un momento dado se ve en problemas para cubrir sus compromisos, esto le acarrearía un problema legal más serio.*

Las acciones, aunque ofrecen más altos rendimientos, conllevan mayor riesgo, pues en caso de algún imprevisto, la empresa puede decidir no pagar dividendos



*Generalmente las inversiones que ofrecen más jugosos rendimientos son también las más riesgosas del mercado. Un inversionista tiene que estar conciente de ese riesgo y asumirlo. Por otro lado, la empresa emisora debe efectuar acciones que le permitan disminuir el riesgo y así atraer la confianza de los inversionistas.*

Los bonos tienen una fecha de liquidación.

*Esto le permite a la empresa que adquirió la deuda programar sus inversiones y tratar de no derrochar los recursos.*

*El inversionista por su parte podrá evaluar si el rendimiento que paga el bono es suficientemente atractivo como para invertir en él.*

Las acciones no tienen un periodo de vida establecido; dependen de la duración de la empresa.

*La empresa emisora deberá evaluar muy seriamente si lo mejor es emitir acciones ya que, para el caso que se estudia, la empresa no tendrá una vida determinada de tal forma que después de un periodo razonable se recompre las acciones, es decir se usarán a las acciones como una especie de amortiguador para cubrir las necesidades actuales.*

Si al final del horizonte de planeación para los bonos se obtuvieron buenos resultados podría realizarse una nueva emisión.

*Los bonos, al tener una fecha de vencimiento, permiten realizar una evaluación pos-emisión, si los resultados fueron los esperados y las condiciones económicas lo permiten, puede realizarse una segunda emisión de bonos.*

Para hacer más atractiva la inversión en bonos, es necesario establecer algún mecanismo que ofrezca mayor seguridad

*Podría solicitarse que el rendimiento de los bonos fueran libres de impuestos, o bien que tengan el respaldo estatal o federal, con lo cual se garantizaría el pago del correspondiente dividendo.*

Si se emiten bonos será necesario aumentar la recaudación o impactar la tarifa

*De acuerdo al presente estudio, lo más conveniente es realizar algunas adecuaciones que permitan eficientar el área comercial. Al colocar los bonos entre la población existente, los nuevos usuarios y los trabajadores, se establece una relación de manera más directa al consumidor principal, esto podría garantizar el éxito del proyecto.*

Como última reflexión, con base en este estudio, si se debe hacer una recomendación para seleccionar un instrumento de financiamiento, éste sería la emisión de bonos amortizables.

Sería necesario revisar cuidadosamente la legislación actual y realizar algunas readecuaciones, tanto en la Ley Nacional de Aguas (LAN) como en la Ley que regula la prestación

---

de los servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado para el estado de Querétaro. Las readecuaciones convenientes deberán proteger tanto a la empresa, asegurando la continuidad en los programas, como al inversionista.

- ⌘ Se propone crear una entidad o comisión reguladora, ya sea federal o estatal, la cual pueda hacer una evaluación constante de la empresa, calificando el desempeño laboral y la salud financiera, que constate el seguimiento de los programas con su correspondiente cumplimiento de metas.
- ⌘ Para la elección del administrador del sistema de agua, éste deberá cumplir con ciertas características profesionales y técnicas al igual que quienes ocupen los puestos claves.
- ⌘ Si la emisión de bonos se hiciera para dos empresas o más, es necesario tener un catálogo de cuentas lo mas homogéneo posible, con su correspondiente libro sobre descripción de cuentas.

---

## **ANEXO I**

**Generalidades de algunos instrumentos financieros**

---



## **Anexo I**

### **Instrumentos financieros**

---

#### **Mesas de dinero.**

Las instituciones de crédito han tenido que crear áreas especializadas para operar los recursos propios y los de sus principales clientes, a fin de obtener un manejo eficiente de esos recursos, que son cuantiosos.

La función es buscar la manera de hacer eficiente la aplicación de los recursos excedentes, dando un servicio más personalizado a los clientes importantes, haciendo uso de las mismas técnicas de una casa de bolsa, con acceso a los mismos instrumentos.

#### **Las Obligaciones**

Una obligación es una deuda pública contraída en forma colectiva por una empresa o dependencia gubernamental. El comprador de la obligación obtiene pagos periódicos de interés, normalmente trimestrales, y recibe en efectivo el valor nominal de la obligación en la fecha de vencimiento de la misma.

Se considera una deuda ya que la empresa, a cuyo cargo están las obligaciones emitidas, ha recibido dinero en calidad de préstamo. La empresa se ha comprometido a regresar el importe recibido como crédito, en alguna fecha determinada y pagar cierta tasa de interés por el uso de ese dinero. Los pagos de intereses usualmente son trimestrales.

El compromiso de pago y la operación de crédito son públicos, ya que la empresa emisora de las obligaciones está registrada en bolsa. Por tanto, una buena parte de las acciones de la empresa se encuentran en muchas manos. Únicamente las empresas registradas en bolsa pueden emitir obligaciones y tener acceso a este mercado de crédito. Recientemente se autorizaron excepciones. Sin embargo, aun a pesar de las nuevas reglas a este respecto, las empresas interesadas deben satisfacer una serie de requisitos equiparables, en gran medida, a una inscripción normal en bolsa.

Existe una serie de razones que hacen atractiva, para una empresa, la posibilidad de financiarse, a largo plazo, a través de obligaciones. Bajo condiciones normales, es mucho más fácil conseguir un crédito de varias centenas de millones de pesos por parte de cientos o miles de personas, que conseguirlo de una sola, así se trate de un banco.

Conseguir un crédito nunca ha sido fácil para una empresa, ya que, a medida que se alargue el plazo de pago de un crédito, el riesgo es mayor. Es relativamente fácil para un financiero, evaluar las condiciones bajo las cuales una empresa está operando en cierto momento. Así se puede prever en el corto plazo, con un alto grado de certeza, los resultados que se pueden obtener de la empresa en consideración.

Sin embargo, en la medida que nos alejamos, a través del tiempo, de la situación actual de la empresa, la incertidumbre es mayor. Nadie conoce, con certeza, las condiciones bajo las cuales la empresa se desenvolverá en los próximos años. Por lo mismo, los créditos a mayor plazo normalmente causarán mayores intereses. La diferencia que habitualmente existe entre las tasas de interés a corto y largo plazo, se considera como una prima adicional para compensar el sacrificio de congelar el dinero a más largo plazo.

---

En el caso de que una empresa obtenga un crédito bancario a largo plazo, distinto a los manejados a través de fideicomisos del gobierno federal con fines de fomento, el costo del mismo será, en condiciones normales, superior al costo de los créditos a corto plazo. El costo típico, para una empresa, de los fondos obtenidos por medio de obligaciones, usualmente ha sido similar, e incluso menor, al costo integral real de los créditos bancarios a corto plazo.

Al obtener una empresa créditos a través de emisión de obligaciones, de hecho la propia empresa, con la ayuda de su banquero de inversión, está desempeñando funciones que de otra forma cubriría la banca. A esta acción se le denomina "desintermediación". Al eliminar un intermediario los costos se reducen. De esta reducción de costos, resulta la tasa de interés más alta que obtiene el comprador de obligaciones y la tasa de interés más baja que paga la empresa emisora de obligaciones en relación a la tasa de interés que pagaría de obtener un crédito bancario al mismo plazo.

Lo anterior sólo es parcialmente cierto. Para empezar, no todas las empresas tienen acceso a la emisión de obligaciones. Únicamente las registradas en bolsa. En términos generales, las empresas registradas en bolsa son parte de las más grandes y prometedoras de la economía donde se desenvuelven. Quedan descartadas de esta alternativa de financiamiento las empresas pequeñas y las grandes que sean rentables y no estén registradas en bolsa.

Es importante considerar el factor seguridad. Los rendimientos y el reembolso del capital están completamente garantizados en los depósitos bancarios. Cualquier eventualidad que pudiera presentarse está íntegramente cubierta a través del seguro bancario.

Por el contrario, las emisiones de obligaciones, salvo en contados casos, normalmente no tienen garantía específica para su pago, fuera del respaldo moral y confianza en la capacidad de pago de la empresa emisora.

### **Clases de Obligaciones.**

#### *Obligaciones Quirografarias.*

Es el tipo más común en el mercado. Únicamente están respaldadas con la firma de la empresa que las emite. No existe garantía específica para su pago en caso de liquidación de la empresa emisora. En caso de insolvencia de la empresa emisora, los tenedores de obligaciones participarán en el proceso de liquidación de activos y pago de pasivos como acreedores comunes, sin ninguna prioridad en particular.

La falta de garantías específicas para el pago de obligaciones quirografarias en caso de liquidación de la empresa emisora es sumamente importante cuando ese caso se presente. Esta condición únicamente se presentaría si la empresa emisora empezara a incurrir en pérdidas y éstas se repitieran año tras año. Muy difícilmente podría presentarse repentinamente, a no ser que se tratara de quiebra fraudulenta o por quiebra fortuita.

Mientras una empresa marche bien en sus resultados, la falta de garantías específicas para sus obligaciones quirografarias pendientes de amortizarse es prácticamente irrelevante.

#### *Obligaciones hipotecarias.*

Estas obligaciones están respaldadas con garantía hipotecaria. En caso de liquidación de la empresa emisora, los tenedores de este tipo de obligaciones tienen alta prioridad en el concurso de

acreedores, ya que, el reembolso de su adeudo, provendría de la venta de los activos fijos gravados con tal propósito.

Con el fin de tener un amplio margen de protección para los obligacionistas, una práctica común es que el valor de los activos hipotecados no sea inferior al 120 o al 125% del valor total de las obligaciones pendientes de amortizarse en un momento específico.

#### *Obligaciones convertibles.*

En 1980 se lanzó públicamente en México la primera emisión de obligaciones convertibles en acciones.

Existen infinidad de tipos de obligaciones convertibles en acciones. Calculando todas las combinaciones posibles entre condiciones para la conversión y el tiempo de ejercicio del derecho, se obtiene un número prácticamente ilimitado.

En forma general existen una serie de comentarios válidos que pueden hacerse:

**¡Error!No se encuentra la fuente de la referencia.** Es falso considerar de "gratis" las acciones que se obtienen a cambio de las obligaciones cuando se ejercita el derecho de la conversión. La posible ventaja financiera al ejercer el derecho a la conversión de las obligaciones en acciones debe considerarse parte integrante del paquete cuando se realiza una compra/venta de obligaciones convertibles.

**¡Error!No se encuentra la fuente de la referencia.** No debe considerarse que con las obligaciones convertibles se tiene la mejor combinación posible de seguridad y apreciación de capital. Ninguno de éstos factores se dan en época de alta inflación y con tendencia al alza.

**¡Error!No se encuentra la fuente de la referencia.** A medida que están próximas a cumplirse las condiciones bajo las cuales las obligaciones se convertirán en acciones, bien sea total o parcialmente, el precio de las mismas tenderán a subir en la proporción necesaria para reflejar el beneficio evidente en la conversión. En el peor de los casos, la cercanía a las condiciones de conversión dará firmeza a los precios y una fuerte protección contra presiones a la baja, en caso de existir, en el precio de las obligaciones.

**¡Error!No se encuentra la fuente de la referencia.** Al considerar la posibilidad de compra de una obligación convertible, el factor vital es el atractivo de la acción de la misma empresa. Si no es atractivo comprar acciones de la empresa directamente, tampoco existen motivos para comprar el derecho de, eventualmente, adquirir una acción indirectamente.<sup>1</sup>

#### **Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES).**

Los CETES son títulos de crédito al portador por los cuales el gobierno federal se obliga a pagar una suma fija de dinero en una fecha determinada. Son emitidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. El agente financiero (intermediario) para su colocación y redención de los mismos es el Banco de México.<sup>2</sup>

Es una inversión de alta liquidez. Tanto la compra como la venta se deben anticipar un día. Aunque las operaciones de compra/venta se realizan el mismo día en que se solicitan (A horas

<sup>1</sup> Martín Marmolejo G., Inversiones, publicaciones IMEF

<sup>2</sup> Eduardo Villegas H., El nuevo sistema financiero mexicano, editorial PAC

hábiles de la Bolsa Mexicana de Valores, S.A. de C. V.), la liquidación correspondiente se lleva a cabo el siguiente día hábil.

Se pueden adquirir y negociar exclusivamente a través de las casas de bolsa. La duración máxima no podrá exceder un año. El rendimiento que producen es libre de impuestos para las personas físicas. Para las personas morales es acumulable a su resultado fiscal.

Técnicamente, el rendimiento que se logra como tenedor de un CETE, por un cierto periodo, es una *ganancia de capital* no una tasa de interés. Sin embargo, para efectos prácticos, no perjudica y además simplifica las cosas, referirse al CETE como un instrumento que paga intereses.

Los títulos permanecen siempre en depósitos del Banco de México, quien lleva registros contables de las operaciones que realiza con cada casa de bolsa. Las casa de bolsa a su vez llevan registros contables detallados de las operaciones con su clientela y por cuenta propia. A través de este procedimiento, las operaciones se manejan en libros y por tanto no existe transferencia física de títulos.

No está restringida la tenencia de CETES a extranjeros, siempre y cuando estén domiciliados en el país, tanto personas físicas como morales. Sin embargo, tratándose de residentes en el extranjero, inclusive en el caso de mexicanos, sí esta prohibida su tenencia.

### **El papel comercial.**

Se consideran aquellas operaciones de crédito a corto plazo entre empresas, las cuales tienen como objeto canalizar excedentes corporativos de efectivo temporales a otra empresa que acepta y por el uso de los mismos, quien utiliza esos excedentes, está dispuesto a pagar una prima sobre la tasa pasiva de interés del mercado.

Desde el punto de vista financiero, la principal ventaja que representa para las empresas que participan en este mercado como compradores, es obtener una tasa de rendimiento superior a la de otros instrumentos, o un costo de financiamiento menor al del mismo mercado, para la empresa oferente del papel comercial. Las emisiones de papel comercial, usualmente no tienen garantía específica.

El mercado del papel comercial es muy antiguo. De hecho es una necesidad natural que surgió de las propias empresas. Sin embargo, en el mercado bursátil es un instrumento relativamente nuevo, implantado apenas en 1980.

El papel comercial, junto con el mercado de obligaciones, son mecanismos de desintermediación.

Con relativa frecuencia las empresas requieren de efectivo a corto plazo para utilizarlo como capital de trabajo u otros. Para satisfacer esa necesidad, la banca cuenta con líneas de crédito las cuales pueden ser utilizadas por las empresas dentro de los límites fijados y de acuerdo a la

disponibilidad de efectivo existente. Sin embargo, en algunas ocasiones esto no es suficiente y las empresas se ven obligadas a la búsqueda de fuentes adicionales de crédito a corto plazo.

De esa necesidad surgió el mercado del papel comercial. En los círculos empresariales, aun en las grandes ciudades, los empresarios se conocen entre sí. Ese conocimiento se hace extensivo, en forma general, a las características de las propias empresas que representan. De esta forma y con base en la identidad de objetivos, en algún momento a alguien se le ocurrió intentar conseguir financiamiento a corto plazo por medio de sus conocidos, particularmente de aquellos que suponía podrían encontrarse en una situación de liquidez excesiva temporal. Apoyados en la confianza derivada de la experiencia de muchos años de trato directo o indirecto de negocios y principalmente en la reciprocidad, se desarrolló este mercado.

En nuestro país, al igual que en cualquier otro, podría afirmarse que ese mercado siempre ha existido. el único cambio notable ha sido que, al incorporarse el papel comercial formalmente a través de la bolsa, ha logrado una difusión sustancial por lo medios masivos de comunicación. Por otra parte, al abrir la puerta al papel comercial vía bolsa, permitió el acceso, del lado de los colocadores, a algunas empresas que especialmente por su magnitud, relativamente pequeñas, este mercado les esta vedado, o, en el mejor de los casos, muy limitado. También desde el punto del tomador de papel se amplió la base de participantes, ya que algunas personas físicas suelen invertir en papel comercial, debido a la enorme flexibilidad que representa operar a través de bolsa.

En cuanto a sus ventajas y contrastes son igual que en el caso de las obligaciones en lo que respecta al proceso de desintermediación.

#### **Bonos.**

Se define como una promesa escrita de pagar una suma especificada (llamada valor nominal) en un fecha fija en el futuro (denominada fecha de vencimiento), causando interés con una tasa fija, pagada periódicamente<sup>3</sup>.

#### **Inscripción de bonos bancarios.**

Durante los últimos años, las Instituciones Bancarias han venido utilizando la emisión de Bonos Bancarios como una fuente de recursos complementaria a los procesos de captación tradicional; los recursos financieros obtenidos a través de la Emisión de este tipo de instrumentos se han destinado principalmente al desarrollo de infraestructura del país, como son: Bonos para la Vivienda y Bonos Carreteros.

Actualmente las Instituciones de Crédito pueden realizar emisiones de Bonos, para una mayor diversidad en los destinos de recursos, pudiéndose especificar de manera general en las actas de dichos instrumentos.

<sup>3</sup> Financing and charges for wastewater systems, WPCF Task force on financin & Charges Charles W. Keller, Chairman: Water Pollution Control Federation, 1984



## Clases de bonos

### *Bonos de Prenda.*

La primera emisión se llevó a cabo en febrero de 1990, por primera vez se puso al alcance del sector agroindustrial el financiamiento a través del mercado de valores.

El Bono de Prenda es un título de crédito cuya expedición es simultánea a un certificado de depósito, emitido por el almacén general de depósito, el cual asegura que los bienes están depositados y certifica la calidad de los mismos, quedando como garantía los mismos bienes. Pueden adquirirlos personas físicas o morales de nacionalidad mexicana o extranjera. Su rendimiento está determinado por la tasa de descuento a que se colocan mediante subasta pública<sup>4</sup>.

### *Bonos de desarrollo del Gobierno Federal (BONDES).*

Son títulos de crédito nominativos emitidos en el mercado de capitales a largo plazo, con plazo no menor a un año, con rendimiento a través de interés devengados sobre su valor nominal, pagaderos cada 28 días. La tasa que produce es revisable cada 28 días y se aplica la que resulte mayor de las tres siguientes:

- La tasa anual de rendimiento de los CETES a 28 días.
- La tasa bruta de interés anual máxima autorizada para personas morales, en depósitos bancarios a plazo fijo de 30 días.
- La tasa bruta de interés anual máxima autorizada para personas morales a un mes de los Pagarés Bancarios.

---

Estos títulos tiene por objetivo hacer llegar al Gobierno Federal recursos a largo plazo a fin de financiar proyectos de maduración prolongada. La garantía del Gobierno Federal hace que prácticamente carezcan de riesgo.

---

Los BONDES pueden ser adquiridos por personas físicas o morales, de nacionalidad mexicana o extranjera, colocándose en subasta pública, regulada por el Banco de México a través de las casas de bolsa.

### *Bonos de la Tesorería de la Federación.*

Respondiendo a la inquietud del Gobierno Federal, en cuanto a la captación de los recursos financieros de inversionistas que buscando proteger su patrimonio de devaluaciones, tradicionalmente se canalizan hacia divisas extranjeras, se emitieron los TESOBONOS cuyas características son casi iguales a las del *pagafe* (Pagarés de la Tesorería de la Federación; son títulos de crédito emitidos por la Tesorería, denominados en dólares americanos, pero liquidables en moneda nacional al tipo de cambio controlado de equilibrio, que el Banco de México publique en el Diario Oficial de la Federación), la única diferencia es el tipo de cambio aplicable, que en

---

<sup>4</sup> Eduardo Villegas H., El nuevo sistema financiero mexicano, editorial PAC.

---

esta caso es el dólar libre, calculado por la Bolsa Mexicana de Valores (B.M.V.), con el promedio aritmético de las cotizaciones de seis instrumentos de crédito y seis casas de cambio que reflejen la situación del mercado de cambios.

*Bonos Bancarios para el Desarrollo Industrial con Rendimiento Capitalizable (BONDIS).*

Hasta hace unos años el mercado financiero se venía caracterizando por una preferencia a las inversiones a muy corto plazo y se rechazaban al de mediano y largo plazo. Debido a la evolución de la economía mexicana, se han vuelto a abrir posibilidades de captación de recursos a mayor plazo.

Ante estas condiciones, Nacional Financiera emitió los BONDIS a un plazo de 10 años, como un instrumento idóneo para financiar los programas de desarrollo industrial del país.

Para emitir este instrumento se buscaron las siguientes características:

- Encontrar el equilibrio entre el costo y plazo de los recursos que captaría Nacional Financiera y el rendimiento esperado de sus inversiones en programas de desarrollo del país.
- Que los títulos se "redimieran" siguiendo el método de "pagos a valor presente", a fin de ofrecer a los ahorradores una renta creciente similar al flujo de recursos que se obtiene al financiar las inversiones.
- Que su rendimiento estuviera ligado a la tasa de CETES a 28 días y al BONDES de un año.

Los BONDIS es un instrumento con 130 cupones, pagaderos cada 28 días, con tasa revisable cada 28 días. En cada uno de los 130 periodos vence uno de los cupones y los aún vigentes capitalizan sus rendimientos al final de cada período, hasta la fecha de su redención.

Los BONDIS se colocan mediante subasta para que el precio sea determinado por la relación oferta/demanda. De esta manera el mismo mercado determina el rendimiento a obtener por la colocación de sus recursos a largo plazo.

Las tres emisiones que hubo de BONDIS durante 1989 tuvieron una magnífica aceptación por parte del mercado, consolidando mediante este instrumento, al ahorro a largo plazo.

**Acciones.**

---

Una acción es un título que representa la propiedad de su tenedor sobre una de las partes iguales en que se divide el capital contable de una sociedad anónima.

Son los únicos valores considerados de renta variable en el medio bursátil y son, al mismo tiempo, los valores que pueden producir más ganancias o más pérdidas al inversionista. Desde el punto de vista del riesgo, son los instrumentos más riesgosos del mercado, y dependiendo de las circunstancias y del enfoque que asuma el inversionista, los más atractivos o los menos deseables.

A las acciones se les considera inversiones a largo plazo, aunque en realidad no tienen fecha de vencimiento, ya que su existencia depende de la existencia misma de la empresa cuyo capital representan. Sin embargo, en tiempos recientes, y en especial en los últimos años muchos inversionistas las han estado utilizando como inversiones a corto o mediano plazo.

Los rendimientos de las acciones provienen tanto de los dividendos que las empresas con utilidades pagan a sus tenedores, como de ganancias de capital, al comprar a un precio y vender a otro más alto. La forma tradicional de evaluar acciones consiste en calcular la tasa de rendimiento con base en el precio de compra y el flujo de ingresos por dividendos. Pero, para un gran número de inversionistas, el interés principal de la inversión en acciones no radica en los rendimientos por dividendos, sino en los que se pueden lograr mediante ganancias de capital, que pueden ser muy elevados y que normalmente se buscan tanto a largo plazo como a plazos cortos y medianos, dependiendo de la estrategia del inversionista.

Los pronósticos de utilidades, precios, inflación y otros, siempre han sido complicados e inciertos. Esto hace que las oportunidades, y con ellas las ganancias o pérdidas, se presenten y desaparezcan con mayor frecuencia.

Por estas razones, el análisis de las acciones como instrumentos de inversión se hace incluyendo consideraciones tanto de corto como de largo plazo.

Las acciones se dividen de acuerdo con la actividad de la organización cuyo capital representan, ya que las acciones de empresas de un mismo giro tienen características similares y su comportamiento en conjunto sirve como parámetro de comparación para empresas individuales. Las principales divisiones de acciones son:

- Bancos
- Seguros y fianzas
- Casas de bolsa
- Industriales, comerciales y de servicios
- Sociedades de inversión comunes
- Sociedades de inversión de renta fija.

Además, las empresas industriales, comerciales y de servicios se clasifican por sector, ramo y sub-ramo. Esta clasificación aparece en los boletines de la Bolsa Mexicana de Valores y en los resúmenes que editados en los periódicos, se reportan a través de *claves de pizarra*.

Existen acciones de varios tipos, según sus condiciones:

¡Error! Marcador no definido. *Acciones comunes u ordinarias.*

Otorgan los mismos derechos e imponen las mismas obligaciones a todos sus tenedores los cuales tienen el derecho a voz y voto en las asambleas de accionistas así como igualdad de derechos para percibir dividendos cuando la empresa obtenga utilidades.

**¡Error! Marcador no definido.** *Acciones preferentes.*

En caso de liquidación de la empresa, se liquidan antes que cualquier otro tipo de acción que exista en circulación. No se tiene derecho de voto en las asambleas de accionistas, salvo cuando se acuerde que tienen voto limitado en las asambleas extraordinarias a las que se convoque para tratar asuntos como prórroga de la duración, disolución de la sociedad y otros. Antes de asignar pagos de dividendos a las acciones comunes, se debe cubrir un pago a las preferentes.

El rendimiento por inversión en acciones se puede obtener a través de dos mecanismos, *pago de dividendos*, cuando la empresa tiene utilidades, *Aumento del valor de la acción en el mercado bursátil* (ganancias de capital).

Quienes obtienen utilidades por dividendos son aquellos que conservan las acciones durante varios años, o los que las poseen en el momento en que pueden hacerse efectivos los derechos de cobro de dividendos. Las ganancias de capital se obtienen cuando se compra acciones a determinado precio y se venden después a un precio mayor.

Los precios de las acciones fluctúan constantemente y dependen, en gran medida, de la cantidad de inversionistas dispuestos a vender y a comprar ( oferta y demanda ), al aumentar la oferta disminuyen los precios y al aumentar la demanda aumentan los precios.

Se pueden obtener utilidades en ambos casos y el éxito depende de la capacidad del inversionista para identificar cual es la tendencia de los precios y cuando se puede esperar que se revierta la tendencia observada.

En la práctica es más difícil realizar operaciones a futuro, ya que no es fácil encontrar inversionistas dispuestos a realizar este tipo de operaciones y menos en casos de que los cambios en la tendencia de los precios resulten evidentes.

El análisis de acciones con propósitos de inversión es una actividad difícil y ningún análisis, por completo o complejo que sea, elimina el riesgo. Sin embargo, si se lleva a cabo de manera sistemática y se apoya en información amplia y pertinente, se aumentan las probabilidades de éxito.

Una de las principales dificultades del análisis es la gran cantidad de elementos que parecen influir sobre el comportamiento del mercado en general y de las acciones en particular. Aunque es probable que en ciertos casos algunos factores tengan más influencia que otros, siempre resulta conveniente revisar toda la información disponible y relevante, dado que el comportamiento de los precios de las acciones responde más a la confluencia de diversos hechos que a la presencia o ausencia de un solo factor. Es decir, en todo momento actúan sobre el mercado diversos

conveniente revisar toda la información disponible y relevante, dado que el comportamiento de los precios de las acciones responde más a la confluencia de diversos hechos que a la presencia o ausencia de un solo factor. Es decir, en todo momento actúan sobre el mercado diversos elementos que pueden producir en conjunto un resultado que no podría ocasionar en forma aislada ninguno de ellos.

El análisis se convierte en la consideración de diversos factores y su posible efecto sobre los precios; la mejor manera de abordar este numeroso conjunto de factores es clasificándolos para facilitar su comprensión y asimilación.

La principal clasificación del análisis se divide en *fundamental* y *técnico*. En el análisis fundamental se incluyen los factores externos al medio bursátil, tales como fenómenos macroeconómicos: inflación y comportamiento del tipo de cambio de la moneda con respecto a monedas extranjeras, sucesos políticos y otros. Por su parte el análisis técnico se incluyen los elementos que se originan dentro del mercado de valores, entre los que sobresalen el comportamiento de los precios de las acciones en la bolsa y los volúmenes que de ellas se negocian. Y aunque en ocasiones la división pueda no ser muy clara, se adjudica a los factores fundamentales un efecto más a largo que a corto plazo, en tanto que sucede lo contrario con los factores técnicos, se considera que su efecto tiende a manifestarse más a corto plazo.

La división del análisis que permita visualizar en forma conveniente los factores que deben considerarse se marcan a continuación como una posible clasificación:

#### *Análisis técnico*

- Indicadores relacionados con el precio.
- El volumen como indicador.
- Otros indicadores. (bursatilidad, grandes y pequeños inversionistas, mercados fuertes, semi-fuertes y débiles).
- Métodos gráficos de análisis de precio y volumen.

#### *Análisis fundamental*

- Factores económicos
- Factores políticos
- Factores psicológicos
- Características de la empresa.

Es necesario no perder de vista que algunos de los principales indicadores que se revisan hacen referencia al mercado en general, otros revisan características específicas de la empresa y otros más del mercado de valores en particular.

---

## **ANEXO II**

### **Corridas financieras del bono**

-----

---

Anexo II

Propuesta 1		CALCULO DE LAS EMISIONES Y CUPONES DE BONOS										
Años		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Programa de inversiones (mil\$)</b>												
Agua Potable		20,450	21,600	12,500	12,500	5,500		0	0	50,000	0	0
Alcantarillado		1,000	9,500	10,000	8,000	3,500						
Mantenimiento		12,450	9,600									
Sist. comercial		6,700	3,350									
<b>Total de inversión</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>	<b>9,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Inversión</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>							
	100%											
<b>Emisión de bonos</b>												
1ª Emisión		40,600										
2ª Emisión			44,050									
3ª Emisión				22,500								
4ª Emisión					20,500							
<b>Tipo de bono:</b>												
Amortizable												
<b>Amortizacion del capital</b>												<b>Total</b>
1ª Emisión		4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	40,600
2ª Emisión			4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	44,050
3ª Emisión				2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	22,500
4ª Emisión					2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	20,500
<b>Total pago a capital</b>		<b>4,060</b>	<b>8,954</b>	<b>11,767</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>127,650</b>
<b>Pago del cupón</b>												<b>Total</b>
	3%											
1ª Emisión		1,218	1,096	974	853	731	609	487	365	244	122	6,699
2ª Emisión			1,322	1,175	1,028	881	734	587	441	294	147	6,608
3ª Emisión				675	591	506	422	338	253	169	84	3,038
4ª Emisión					615	527	439	351	264	176	88	2,460
<b>Total pago de cupón</b>		<b>1,218</b>	<b>2,418</b>	<b>2,824</b>	<b>3,086</b>	<b>2,645</b>	<b>2,204</b>	<b>1,763</b>	<b>1,323</b>	<b>882</b>	<b>441</b>	<b>18,804</b>
<b>T. capital + cupón</b>		<b>5,278</b>	<b>11,372</b>	<b>14,591</b>	<b>17,782</b>	<b>17,341</b>	<b>16,900</b>	<b>16,459</b>	<b>16,018</b>	<b>15,577</b>	<b>15,136</b>	

Tabla 5.1

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Anexo II

Alternativa I	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											Tasa de interés 3%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714.174	742.741	772.451	803.349	835.483	868.902	903.658	939.804	977.396	1.016.492	1.057.152	
Tasa de crecimiento 4%	4%											
Dotación (Millm <sup>3</sup> )	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
<b>Importe (Mill\$)</b>	<b>102.84</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	
Tarifa actual	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>	<b>66.84</b>	<b>69.52</b>	<b>72.30</b>	<b>75.19</b>	<b>78.20</b>	<b>81.33</b>	<b>84.58</b>	<b>87.96</b>	<b>91.48</b>	<b>95.14</b>	<b>98.95</b>	
% de recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc.</b>	<b>40.11</b>	<b>41.71</b>	<b>43.38</b>	<b>45.11</b>	<b>46.92</b>	<b>48.80</b>	<b>50.75</b>	<b>52.78</b>	<b>54.89</b>	<b>57.08</b>	<b>59.37</b>	
% de recaudación respec. A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mill\$)</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	<b>158.31</b>	
Gastos vocalía	5.35	5.56	5.78	6.02	6.26	6.51	6.77	7.04	7.32	7.61	7.92	
Gastos comercial	6.10	6.34	6.59	6.86	7.13	7.42	7.71	8.02	8.34	8.68	9.02	
Gastos financieros	4.06	4.23	4.40	4.57	4.75	4.94	5.14	5.35	5.56	5.78	6.02	
Gastos financieros adicionales		5.28	11.37	14.59	17.78	17.34	16.90	16.46	16.02	15.58	15.14	
Gastos admon.	10.70	11.12	11.57	12.03	12.51	13.01	13.53	14.07	14.64	15.22	15.83	
Gastos técnicos	60.96	63.40	65.94	68.57	71.32	74.17	77.14	80.22	83.43	86.77	90.24	
Estudios y proy.	7.49	7.79	8.10	8.42	8.76	9.11	9.47	9.85	10.25	10.66	11.08	
Total Egresos (Mill\$)	94.65	103.72	113.75	121.06	128.51	132.50	136.67	141.01	145.56	150.30	155.24	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>12.30</b>	<b>7.51</b>	<b>1.93</b>	<b>-0.76</b>	<b>-3.39</b>	<b>-2.38</b>	<b>-1.34</b>	<b>-0.27</b>	<b>0.81</b>	<b>1.93</b>	<b>3.07</b>	

Tabla 5.2



Anexo II

Alternativa 2		PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO										Tasa de interés 3%
Años		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población		714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)		50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36
Importe (MillS)		102.84	106.95	111.23	115.68	120.31	125.12	130.12	135.33	140.74	146.37	152.23
Tarifa	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>		<b>83.30</b>	<b>86.63</b>	<b>90.10</b>	<b>93.70</b>	<b>97.45</b>	<b>101.35</b>	<b>105.40</b>	<b>109.62</b>	<b>114.00</b>	<b>118.56</b>	<b>123.30</b>
% de recaudación:	81%											
<b>Recaudación Alc.</b>		<b>49.98</b>	<b>51.98</b>	<b>54.06</b>	<b>56.22</b>	<b>58.47</b>	<b>60.81</b>	<b>63.24</b>	<b>65.77</b>	<b>68.40</b>	<b>71.14</b>	<b>73.98</b>
% Rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (MillS)</b>		<b>133.28</b>	<b>138.61</b>	<b>144.15</b>	<b>149.92</b>	<b>155.92</b>	<b>162.15</b>	<b>168.64</b>	<b>175.39</b>	<b>182.40</b>	<b>189.70</b>	<b>197.28</b>
Gastos vocalía		6.66	6.93	7.21	7.50	7.80	8.11	8.43	8.77	9.12	9.48	9.86
Gastos comercial		7.60	7.90	8.22	8.55	8.89	9.24	9.61	10.00	10.40	10.81	11.25
Gastos financieros		5.06	5.27	5.48	5.70	5.92	6.16	6.41	6.66	6.93	7.21	7.50
Gastos financieros adicionales			5.28	11.37	14.59	17.78	17.34	16.90	16.46	16.02	15.58	15.14
Gastos admon.		13.33	13.86	14.42	14.99	15.59	16.22	16.86	17.54	18.24	18.97	19.73
Gastos técnicos		75.97	79.01	82.17	85.45	88.87	92.43	96.12	99.97	103.97	108.13	112.45
Estudios y proy.		9.33	9.70	10.09	10.49	10.91	11.35	11.80	12.28	12.77	13.28	13.81
Total Egresos (MillS)		117.95	127.95	138.95	147.27	155.77	160.85	166.15	171.67	177.44	183.46	189.73
<b>Utilidad o Pérdida</b>		<b>15.33</b>	<b>10.66</b>	<b>5.21</b>	<b>2.65</b>	<b>0.15</b>	<b>1.31</b>	<b>2.49</b>	<b>3.71</b>	<b>4.96</b>	<b>6.24</b>	<b>7.55</b>

Tabla 5.3

Anexo II

Alternativa 3	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											tasa de interes 3%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152	
Tasa de crecimiento 4%	4%											
Dotación (Millm3)	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
Importe (Mill\$)	127.28	132.37	137.66	143.17	148.89	154.85	161.04	167.49	174.18	181.15	188.40	
Tarifa	\$2.50											
<b>Recaudación A.P.</b>	<b>82.73</b>	<b>86.04</b>	<b>89.48</b>	<b>93.06</b>	<b>96.78</b>	<b>100.65</b>	<b>104.68</b>	<b>108.87</b>	<b>113.22</b>	<b>117.75</b>	<b>122.46</b>	
% de recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc.</b>	<b>49.64</b>	<b>51.62</b>	<b>53.69</b>	<b>55.84</b>	<b>58.07</b>	<b>60.39</b>	<b>62.81</b>	<b>65.32</b>	<b>67.93</b>	<b>70.65</b>	<b>73.48</b>	
% rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>	<b>132.37</b>	<b>137.66</b>	<b>143.17</b>	<b>148.89</b>	<b>154.85</b>	<b>161.04</b>	<b>167.49</b>	<b>174.18</b>	<b>181.15</b>	<b>188.40</b>	<b>195.93</b>	
Gastos vocalía	6.62	6.88	7.16	7.44	7.74	8.05	8.37	8.71	9.06	9.42	9.80	
Gastos comercial	7.54	7.85	8.16	8.49	8.83	9.18	9.55	9.93	10.33	10.74	11.17	
Gastos financieros	5.03	5.23	5.44	5.66	5.88	6.12	6.36	6.62	6.88	7.16	7.45	
Gastos financieros adicionales		5.28	11.37	14.59	17.78	17.34	16.90	16.46	16.02	15.58	15.14	
Gastos admon.	13.24	13.77	14.32	14.89	15.48	16.10	16.75	17.42	18.12	18.84	19.59	
Gastos técnicos	75.45	78.47	81.61	84.87	88.26	91.79	95.47	99.29	103.26	107.39	111.68	
Estudios y proy.	9.27	9.64	10.02	10.42	10.84	11.27	11.72	12.19	12.68	13.19	13.72	
Total Egresos (Mill\$)	117.14	127.11	138.07	146.36	154.82	159.86	165.12	170.61	176.34	182.31	188.54	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>15.22</b>	<b>10.55</b>	<b>5.09</b>	<b>2.53</b>	<b>0.03</b>	<b>1.18</b>	<b>2.36</b>	<b>3.57</b>	<b>4.81</b>	<b>6.09</b>	<b>7.40</b>	

Tabla 5.4

Anexo II

Propuesta 2

CALCULO DE LAS EMISIONES Y CUPONES DE BONOS

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Programa de inversiones (milS)</b>											
Agua Potable		20,450	21,600	12,500	12,500	5,500	0	0	50,000	0	0
Alcantarillado		1,000	9,500	10,000	8,000	3,500					
Mantenimiento		12,450	9,600								
Sist. comercial		6,700	3,350								
<b>Total de inversión</b>	<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>	<b>9,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Inversión</b>	<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>							
<b>Emisión de bonos</b>											
1ª Emisión	40,600										
2ª Emisión		44,050									
3ª Emisión			22,500								
4ª Emisión				20,500							
<b>Tipo de bono:</b>											
Amortizable											
<b>Amortización del capital</b>											<b>Total</b>
1ª Emisión	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	40,600
2ª Emisión		4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	44,050
3ª Emisión			2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	22,500
4ª Emisión				2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	20,500
<b>Total pago a capital</b>	<b>4,060</b>	<b>8,954</b>	<b>11,767</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>127,650</b>
<b>Pago del cupón</b>											<b>Total</b>
1ª Emisión	812	731	650	568	487	406	325	244	162	81	4,466
2ª Emisión		881	783	685	587	489	392	294	196	98	4,405
3ª Emisión			450	394	338	281	225	169	113	56	2,025
4ª Emisión				410	351	293	234	176	117	59	1,640
<b>Total pago de cupón</b>	<b>812</b>	<b>1,612</b>	<b>1,883</b>	<b>2,057</b>	<b>1,763</b>	<b>1,470</b>	<b>1,176</b>	<b>882</b>	<b>588</b>	<b>294</b>	<b>12,536</b>
<b>T. capital + cupón</b>	<b>4,872</b>	<b>10,566</b>	<b>13,650</b>	<b>16,753</b>	<b>16,459</b>	<b>16,165</b>	<b>15,871</b>	<b>15,577</b>	<b>15,283</b>	<b>14,989</b>	

Tabla 5.5

Anexo II

Alternativa 4	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											Tasa de interés 2%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152	
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
<b>Importe (Mills)</b>	<b>102.84</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	
	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>	<b>66.84</b>	<b>69.52</b>	<b>72.30</b>	<b>75.19</b>	<b>78.20</b>	<b>81.33</b>	<b>84.58</b>	<b>87.96</b>	<b>91.48</b>	<b>95.14</b>	<b>98.95</b>	
% de recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc.</b>	<b>40.11</b>	<b>41.71</b>	<b>43.38</b>	<b>45.11</b>	<b>46.92</b>	<b>48.80</b>	<b>50.75</b>	<b>52.78</b>	<b>54.89</b>	<b>57.08</b>	<b>59.37</b>	
% rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	<b>158.31</b>	
Gastos vocalia	5.35	5.56	5.78	6.02	6.26	6.51	6.77	7.04	7.32	7.61	7.92	
Gastos comercial	6.10	6.34	6.59	6.86	7.13	7.42	7.71	8.02	8.34	8.68	9.02	
Gastos financieros	4.06	4.23	4.40	4.57	4.75	4.94	5.14	5.35	5.56	5.78	6.02	
Gastos financieros adicionales		4.87	10.57	13.65	16.75	16.46	16.17	15.87	15.58	15.28	14.99	
Gastos admon.	10.70	11.12	11.57	12.03	12.51	13.01	13.53	14.07	14.64	15.22	15.83	
Gastos técnicos	60.96	63.40	65.94	68.57	71.32	74.17	77.14	80.22	83.43	86.77	90.24	
Estudios y proy.	7.49	7.79	8.10	8.42	8.76	9.11	9.47	9.85	10.25	10.66	11.08	
Total Egresos (Mill\$)	94.65	103.31	112.94	120.12	127.48	131.62	135.93	140.43	145.12	150.00	155.10	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>12.30</b>	<b>7.92</b>	<b>2.74</b>	<b>0.19</b>	<b>-2.36</b>	<b>-1.49</b>	<b>-0.60</b>	<b>0.31</b>	<b>1.26</b>	<b>2.22</b>	<b>3.22</b>	

Tabla 5.6

Anexo II

Alternativa 5	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											Tasa de interés 2%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152	
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
<b>Importe (Mills)</b>	<b>102.84</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	
Tarifa	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>	<b>78.16</b>	<b>81.28</b>	<b>84.53</b>	<b>87.92</b>	<b>91.43</b>	<b>95.09</b>	<b>98.89</b>	<b>102.85</b>	<b>106.96</b>	<b>111.24</b>	<b>115.69</b>	
% de recaudación	76%											
<b>Recaudación Alc.</b>	<b>46.89</b>	<b>48.77</b>	<b>50.72</b>	<b>52.75</b>	<b>54.86</b>	<b>57.05</b>	<b>59.34</b>	<b>61.71</b>	<b>64.18</b>	<b>66.75</b>	<b>69.41</b>	
% rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>	<b>125.05</b>	<b>130.05</b>	<b>135.26</b>	<b>140.67</b>	<b>146.29</b>	<b>152.14</b>	<b>158.23</b>	<b>164.56</b>	<b>171.14</b>	<b>177.99</b>	<b>185.11</b>	
Gastos vocalía	6.25	6.50	6.76	7.03	7.31	7.61	7.91	8.23	8.56	8.90	9.26	
Gastos comercial	7.13	7.41	7.71	8.02	8.34	8.67	9.02	9.38	9.76	10.15	10.55	
Gastos financieros	4.75	4.94	5.14	5.35	5.56	5.78	6.01	6.25	6.50	6.76	7.03	
Gastos financieros adicionales		4.87	10.57	13.65	16.75	16.46	16.17	15.87	15.58	15.28	14.99	
Gastos admon.	12.51	13.01	13.53	14.07	14.63	15.21	15.82	16.46	17.11	17.80	18.51	
Gastos técnicos	71.28	74.13	77.10	80.18	83.39	86.72	90.19	93.80	97.55	101.45	105.51	
Estudios y proy.	8.75	9.10	9.47	9.85	10.24	10.65	11.08	11.52	11.98	12.46	12.96	
<b>Total Egresos (Mills)</b>	<b>110.67</b>	<b>119.97</b>	<b>130.27</b>	<b>138.14</b>	<b>146.22</b>	<b>151.11</b>	<b>156.20</b>	<b>161.51</b>	<b>167.04</b>	<b>172.80</b>	<b>178.81</b>	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>14.38</b>	<b>10.08</b>	<b>4.99</b>	<b>2.53</b>	<b>0.07</b>	<b>1.04</b>	<b>2.03</b>	<b>3.05</b>	<b>4.10</b>	<b>5.19</b>	<b>6.30</b>	

Tabla 5.7

Anexo II

Alternativa 6	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											Tasa de interés 2%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152	
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
<b>Importe (Mills)</b>	<b>120.15</b>	<b>124.95</b>	<b>129.95</b>	<b>135.15</b>	<b>140.56</b>	<b>146.18</b>	<b>152.03</b>	<b>158.11</b>	<b>164.43</b>	<b>171.01</b>	<b>177.85</b>	
Tarifa	\$2.36											
<b>Recaudación A.P. (Mills)</b>	<b>78.10</b>	<b>81.22</b>	<b>84.47</b>	<b>87.85</b>	<b>91.36</b>	<b>95.02</b>	<b>98.82</b>	<b>102.77</b>	<b>106.88</b>	<b>111.15</b>	<b>115.60</b>	
% de recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc. (Mills)</b>	<b>46.86</b>	<b>48.73</b>	<b>50.68</b>	<b>52.71</b>	<b>54.82</b>	<b>57.01</b>	<b>59.29</b>	<b>61.66</b>	<b>64.13</b>	<b>66.69</b>	<b>69.36</b>	
% rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>	<b>124.95</b>	<b>129.95</b>	<b>135.15</b>	<b>140.56</b>	<b>146.18</b>	<b>152.03</b>	<b>158.11</b>	<b>164.43</b>	<b>171.01</b>	<b>177.85</b>	<b>184.96</b>	
Gastos vocalía	6.25	6.50	6.76	7.03	7.31	7.60	7.91	8.22	8.55	8.89	9.25	
Gastos comercial	7.12	7.41	7.70	8.01	8.33	8.67	9.01	9.37	9.75	10.14	10.54	
Gastos financieros	4.75	4.94	5.14	5.34	5.55	5.78	6.01	6.25	6.50	6.76	7.03	
Gastos financieros adicionales		4.87	10.57	13.65	16.75	16.46	16.17	15.87	15.58	15.28	14.99	
Gastos admon.	12.50	13.00	13.51	14.06	14.62	15.20	15.81	16.44	17.10	17.78	18.50	
Gastos técnicos	71.22	74.07	77.04	80.12	83.32	86.65	90.12	93.73	97.47	101.37	105.43	
Estudios y proy.	8.75	9.10	9.46	9.84	10.23	10.64	11.07	11.51	11.97	12.45	12.95	
<b>Total Egresos (Mills)</b>	<b>110.58</b>	<b>119.88</b>	<b>130.17</b>	<b>138.04</b>	<b>146.12</b>	<b>151.00</b>	<b>156.09</b>	<b>161.39</b>	<b>166.92</b>	<b>172.68</b>	<b>178.68</b>	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>14.37</b>	<b>10.07</b>	<b>4.98</b>	<b>2.51</b>	<b>0.06</b>	<b>1.02</b>	<b>2.02</b>	<b>3.04</b>	<b>4.09</b>	<b>5.17</b>	<b>6.28</b>	

Tabla 5.8

**Propuesta 3**

**CALCULO DE LAS EMISIONES Y CUPONES DE BONOS**

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Programa de inversiones (mil\$)</b>											
Agua Potable		20,450	21,600	12,500	12,500	5,500	0	0	50,000	0	0
Alcantarillado		1,000	9,500	10,000	8,000	3,500					
Mantenimiento		12,450	9,600								
Sist. comercial		6,700	3,350								
<b>Total de inversión</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>	<b>9,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Inversión** 100% 40,600 44,050 22,500 20,500

**Emisión de bonos**

1ª Emisión 40,600  
 2ª Emisión 44,050  
 3ª Emisión 22,500  
 4ª Emisión 20,500

**Tipo de bono:**  
 Amortizable

**Amortización del capital**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1ª Emisión	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	4,060	40,600
2ª Emisión		4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	4,894	44,050
3ª Emisión			2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	2,813	22,500
4ª Emisión				2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	2,929	20,500
<b>Total pago a capital</b>	<b>4,060</b>	<b>8,954</b>	<b>11,767</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>14,696</b>	<b>127,650</b>

**Pago del cupón**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1ª Emisión 1%	406	365	325	284	244	203	162	122	81	41		2,233
2ª Emisión 1%		441	392	343	294	245	196	147	98	49		2,203
3ª Emisión 1%			225	197	169	141	113	84	56	28		1,013
4ª Emisión 1%				205	176	146	117	88	59	29		820
<b>Total pago de cupón</b>	<b>406</b>	<b>806</b>	<b>941</b>	<b>1,029</b>	<b>882</b>	<b>735</b>	<b>588</b>	<b>441</b>	<b>294</b>	<b>147</b>		<b>6,268</b>

**T. capital + cupón**

<b>4,466</b>	<b>9,760</b>	<b>12,708</b>	<b>15,724</b>	<b>15,577</b>	<b>15,430</b>	<b>15,283</b>	<b>15,136</b>	<b>14,989</b>	<b>14,842</b>
--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Anexo II

Alternativa 7		PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO										Tasa de interés 1%
Años		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población		714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)		50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36
<b>Importe (Mills)</b>		<b>102.84</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>
Tarifa	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>		<b>66.84</b>	<b>69.52</b>	<b>72.30</b>	<b>75.19</b>	<b>78.20</b>	<b>81.33</b>	<b>84.58</b>	<b>87.96</b>	<b>91.48</b>	<b>95.14</b>	<b>98.95</b>
% recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc.</b>		<b>40.11</b>	<b>41.71</b>	<b>43.38</b>	<b>45.11</b>	<b>46.92</b>	<b>48.80</b>	<b>50.75</b>	<b>52.78</b>	<b>54.89</b>	<b>57.08</b>	<b>59.37</b>
% de rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>		<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	<b>158.31</b>
Gastos vocalía		5.35	5.56	5.78	6.02	6.26	6.51	6.77	7.04	7.32	7.61	7.92
Gastos comercial		6.10	6.34	6.59	6.86	7.13	7.42	7.71	8.02	8.34	8.68	9.02
Gastos financieros		4.06	4.23	4.40	4.57	4.75	4.94	5.14	5.35	5.56	5.78	6.02
Gastos financieros adicionales			4.47	9.76	12.71	15.72	15.58	15.43	15.28	15.14	14.99	14.84
Gastos admon.		10.70	11.12	11.57	12.03	12.51	13.01	13.53	14.07	14.64	15.22	15.83
Gastos técnicos		60.96	63.40	65.94	68.57	71.32	74.17	77.14	80.22	83.43	86.77	90.24
Estudios y proy.		7.49	7.79	8.10	8.42	8.76	9.11	9.47	9.85	10.25	10.66	11.08
Total Egresos (Mills)		94.65	102.90	112.14	119.18	126.45	130.74	135.20	139.84	144.67	149.71	154.95
<b>Utilidad o Pérdida</b>		<b>12.30</b>	<b>8.33</b>	<b>3.54</b>	<b>1.13</b>	<b>-1.34</b>	<b>-0.61</b>	<b>0.13</b>	<b>0.90</b>	<b>1.70</b>	<b>2.52</b>	<b>3.36</b>

Tabla 5.10



Anexo II

Alternativa 8	PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO											Tasa de interés 1%
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Población	714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152	
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)	50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36	
<b>Importe (Mills)</b>	<b>102.84</b>	<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	
Tarifa	\$2.02											
<b>Recaudación A.P.</b>	<b>74.04</b>	<b>77.01</b>	<b>80.09</b>	<b>83.29</b>	<b>86.62</b>	<b>90.09</b>	<b>93.69</b>	<b>97.44</b>	<b>101.33</b>	<b>105.39</b>	<b>109.60</b>	
% de recaudación	72%											
<b>Recaudación Alc.</b>	<b>44.43</b>	<b>46.20</b>	<b>48.05</b>	<b>49.97</b>	<b>51.97</b>	<b>54.05</b>	<b>56.21</b>	<b>58.46</b>	<b>60.80</b>	<b>63.23</b>	<b>65.76</b>	
% de rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>	<b>118.47</b>	<b>123.21</b>	<b>128.14</b>	<b>133.26</b>	<b>138.59</b>	<b>144.14</b>	<b>149.90</b>	<b>155.90</b>	<b>162.13</b>	<b>168.62</b>	<b>175.36</b>	
Gastos vocalía	5.92	6.16	6.41	6.66	6.93	7.21	7.50	7.79	8.11	8.43	8.77	
Gastos comercial	6.75	7.02	7.30	7.60	7.90	8.22	8.54	8.89	9.24	9.61	10.00	
Gastos financieros	4.50	4.68	4.87	5.06	5.27	5.48	5.70	5.92	6.16	6.41	6.66	
Gastos financieros adicionales		4.47	9.76	12.71	15.72	15.58	15.43	15.28	15.14	14.99	14.84	
Gastos admon.	11.85	12.32	12.81	13.33	13.86	14.41	14.99	15.59	16.21	16.86	17.54	
Gastos técnicos	67.53	70.23	73.04	75.96	79.00	82.16	85.44	88.86	92.42	96.11	99.96	
Estudios y proy.	8.29	8.62	8.97	9.33	9.70	10.09	10.49	10.91	11.35	11.80	12.28	
<b>Total Egresos (Mills)</b>	<b>104.85</b>	<b>113.51</b>	<b>123.16</b>	<b>130.65</b>	<b>138.38</b>	<b>143.14</b>	<b>148.09</b>	<b>153.25</b>	<b>158.62</b>	<b>164.22</b>	<b>170.04</b>	
<b>Utilidad o Pérdida</b>	<b>13.62</b>	<b>9.70</b>	<b>4.98</b>	<b>2.62</b>	<b>0.21</b>	<b>1.00</b>	<b>1.81</b>	<b>2.64</b>	<b>3.51</b>	<b>4.40</b>	<b>5.32</b>	

Tabla 5.11

Anexo II

Alternativa 9		PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO										Tasa de interés 1%
Años		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población		714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)		50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36
<b>Importe (Mills)</b>		<b>117.09</b>	<b>121.78</b>	<b>126.65</b>	<b>131.71</b>	<b>136.98</b>	<b>142.46</b>	<b>148.16</b>	<b>154.09</b>	<b>160.25</b>	<b>166.66</b>	<b>173.33</b>
Tarifa	\$2.30											
<b>Recaudación A.P.</b>		<b>76.11</b>	<b>79.15</b>	<b>82.32</b>	<b>85.61</b>	<b>89.04</b>	<b>92.60</b>	<b>96.30</b>	<b>100.16</b>	<b>104.16</b>	<b>108.33</b>	<b>112.66</b>
% de recaudación	65%											
<b>Recaudación Alc.</b>		<b>45.67</b>	<b>47.49</b>	<b>49.39</b>	<b>51.37</b>	<b>53.42</b>	<b>55.56</b>	<b>57.78</b>	<b>60.09</b>	<b>62.50</b>	<b>65.00</b>	<b>67.60</b>
% de rec. respecto al A.P.	60%											
<b>Total Ing. (Mills)</b>		<b>121.78</b>	<b>126.65</b>	<b>131.71</b>	<b>136.98</b>	<b>142.46</b>	<b>148.16</b>	<b>154.09</b>	<b>160.25</b>	<b>166.66</b>	<b>173.33</b>	<b>180.26</b>
Gastos vocalía		6.09	6.33	6.59	6.85	7.12	7.41	7.70	8.01	8.33	8.67	9.01
Gastos comercial		6.94	7.22	7.51	7.81	8.12	8.45	8.78	9.13	9.50	9.88	10.27
Gastos financieros		4.63	4.81	5.01	5.21	5.41	5.63	5.86	6.09	6.33	6.59	6.85
Gastos financieros adicionales			4.47	9.76	12.71	15.72	15.58	15.43	15.28	15.14	14.99	14.84
Gastos admon.		12.18	12.66	13.17	13.70	14.25	14.82	15.41	16.02	16.67	17.33	18.03
Gastos técnicos		69.41	72.19	75.08	78.08	81.20	84.45	87.83	91.34	95.00	98.80	102.75
Estudios y proy.		8.52	8.87	9.22	9.59	9.97	10.37	10.79	11.22	11.67	12.13	12.62
<b>Total Egresos (Mill\$)</b>		<b>107.77</b>	<b>116.55</b>	<b>126.33</b>	<b>133.94</b>	<b>141.80</b>	<b>146.70</b>	<b>151.80</b>	<b>157.10</b>	<b>162.63</b>	<b>168.38</b>	<b>174.37</b>
<b>Utilidad o Pérdida</b>		<b>14.00</b>	<b>10.10</b>	<b>5.39</b>	<b>3.04</b>	<b>0.66</b>	<b>1.46</b>	<b>2.29</b>	<b>3.15</b>	<b>4.03</b>	<b>4.94</b>	<b>5.89</b>

Tabla 5.12

---

## **ANEXO III**

### **Corridas financieras de la acción**

---

Anexo III

**ACCIONES 1                      CALCULO DE LAS EMISIONES Y TASA DE UNA ACCIÓN PREFERENTE**

Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Programa de inversiones</b>	<b>(milS)</b>										
Agua Potable		20,450	21,600	12,500	12,500	5,500	0	0	50,000	0	0
Alcantarillado		1,000	9,500	10,000	8,000	3,500					
Mantenimiento		12450	9,600								
Sistema comercial		6,700	3,350								
<b>Total de inversiones</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>	<b>9,000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>50,000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Inversión</b>		<b>40,600</b>	<b>44,050</b>	<b>22,500</b>	<b>20,500</b>		<b>Total</b>				
% de cada inversión:	100%	31.81%	34.51%	17.63%	16.06%		<b>127,650</b>				
Total de la inversión:		127,650					<b>100.00%</b>				
Tipo de acción:	Preferente										
Emisión de acciones											
1ª Emisión		40,600									
2ª Emisión			44,050								
3ª Emisión				22,500							
4ª Emisión					20,500						
<b>% Para cada emisión</b>											
1ª Emisión		100.00%	47.96%	37.89%	31.81%						
2ª Emisión			52.04%	41.11%	34.51%						
3ª Emisión				21.00%	17.63%						
4ª Emisión					16.05%						
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Emisiones:</b>		1ª	2ª	3ª	4ª						
Precio de la acción (\$)	100										
Núm. de acciones emitidas		406,000	440,500	225,000	205,000						
<b>Rendimiento</b>											
1ª Emisión		10.21	6.21	5.99	5.97	6.95	7.97	9.03	10.13	11.28	12.47
2ª Emisión			6.21	5.99	5.97	6.95	7.97	9.03	10.13	11.28	12.47
3ª Emisión				5.99	5.97	6.95	7.97	9.03	10.13	11.28	12.47
4ª Emisión					5.97	6.95	7.97	9.03	10.13	11.28	12.47

Tabla 5.13

Anexo III

Alternativa 1		PROYECCIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO										
Años		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Población		714,174	742,741	772,451	803,349	835,483	868,902	903,658	939,804	977,396	1,016,492	1,057,152
Tasa de crecimiento	4%											
Dotación (Millm3)		50.91	52.95	55.06	57.27	59.56	61.94	64.42	66.99	69.67	72.46	75.36
Importe (MillS)		102.84	106.95	111.23	115.68	120.31	125.12	130.12	135.33	140.74	146.37	152.23
Tarifa	2.02											
Recaudación A.P.		66.84	69.52	72.30	75.19	78.20	81.33	84.58	87.96	91.48	95.14	98.95
% de Recaudación	65%											
Recaudación Alc.		40.11	41.71	43.38	45.11	46.92	48.80	50.75	52.78	54.89	57.08	59.37
% Rec. respecto al A. P.	60%											
<b>Total Ing. (MillS)</b>		<b>106.95</b>	<b>111.23</b>	<b>115.68</b>	<b>120.31</b>	<b>125.12</b>	<b>130.12</b>	<b>135.33</b>	<b>140.74</b>	<b>146.37</b>	<b>152.23</b>	<b>158.31</b>
Gastos vocalía		5.35	5.56	5.78	6.02	6.26	6.51	6.77	7.04	7.32	7.61	7.92
Gastos comercial		6.10	6.34	6.59	6.86	7.13	7.42	7.71	8.02	8.34	8.68	9.02
Gastos financieros		4.06	4.23	4.40	4.57	4.75	4.94	5.14	5.35	5.56	5.78	6.02
Gastos admon.		10.70	11.12	11.57	12.03	12.51	13.01	13.53	14.07	14.64	15.22	15.83
Gastos técnicos		60.96	63.40	65.94	68.57	71.32	74.17	77.14	80.22	83.43	86.77	90.24
Estudios y proy.		7.49	7.79	8.10	8.42	8.76	9.11	9.47	9.85	10.25	10.66	11.08
<b>Total Egresos (MillS)</b>		<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>	<b>94.65</b>
Total Ingresos - Egresos		12.30	16.58	21.03	25.65	30.47	35.47	40.68	46.09	51.72	57.57	63.66
Gastos financieros adicionales												
% de utilidades a repartir	25%		4.14	5.26	6.41	7.62	8.87	10.17	11.52	12.93	14.39	15.92
1ª emisión			4.14	2.52	2.43	2.42	2.82	3.23	3.66	4.11	4.58	5.06
2ª emisión				2.74	2.64	2.63	3.06	3.51	3.98	4.46	4.97	5.49
3ª emisión					1.35	1.34	1.56	1.79	2.03	2.28	2.54	2.81
4ª emisión						1.22	1.42	1.63	1.85	2.08	2.31	2.56
<b>Utilidad o Périda</b>		<b>12.30</b>	<b>12.43</b>	<b>15.77</b>	<b>19.24</b>	<b>22.85</b>	<b>26.60</b>	<b>30.51</b>	<b>34.57</b>	<b>38.79</b>	<b>43.18</b>	<b>47.75</b>

Tabla 5.14

## Bibliografía

- Sherwood Hugh C., How to invest in bonds, McGraw-Hill, 1976
- Sokoloff Kiril, The paine Webber handbook of stock and bond analysis, McGraw-Hill, 1979
- Wong, M. Anthony, Tradin and investin in bond options: risk management arbitrage and value investing , Ed. New York - J. Wiley, 1991
- Copeland Thomas E., Finanzas en administración, Voiumen I y II, McGraw-Hill, 1989
- Harold Bierman, Jr., Planeación financiera estratégica, CECSA, 1994
- Ross Stephen, Westerfield Randolph, Finanzas Corporativas, IRWIN, 1993
- Guajardo Gerardo, Contabilidad Financiera, McGraw-Hill, 1994
- Marmolejo G. Martín. Inversiones, Publicaciones IMEF, 1994
- Díaz Mata Alfredo, Invierta en la bolsa, Grupo editorial Iberoamérica, 1994
- Villegas H. Eduardo, El nuevo sistema financiero mexicano, Editorial PAC, 1995
- Farías U., Derecho mexicano de aguas nacionales, Editorial Porrúa, Mexico
- Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, El agua y el hombre, 1991
- Fuentes de financiamiento, IMEF, 1992
- Ley de Aguas Nacionales, CNA.- México 1994
- Ley del mercado de valores, México,1993
- Saavedra Shimidzu J. Carlos, La participación privada en las obras hidráulicas, Grupo mexicano de desarrollo, 1994
- Saavedra Shimidzu J. Carlos, Concesión integral de infraestructura hidráulica en Cancún, Q.R, Grupo mexicano de desarrollo, 1994
- Dresse G., Richard, Developin models for assessing the financial health of small and medium-sized water utilities, Journal AWWA, 1993
- Amatetti, Edward J., Managing the financial condition of a utility, Journal of the AWWA 1994
- M.C. MOULD, FCMA, World Bank, Financing water resources development, Institution of civil engineers, London, 1980.
- A.F. Pina, A. David, M. Carney, The management of water supply-public or private?, AWWA 1989
- Fredrick H. Whitfield, Planningo for a successful bond issue, AWWA, 1980
- Robert B. Benson, Effective revenue bond marketing-put your beste foot forward, AWWA 1991