

POSIBILIDADES DE APLICACION DE LA «PLANIFICACION INTEGRADA AL MINIMO COSTE» EN LAS EMPRESAS CONCESIONARIAS DEL SERVICIO DE «SUMINISTRO DE AGUA»

Efigenio Golvano Sacristán*
Ingeniero Industrial del I.C.A.I.

1. Introducción y resumen

La metodología de «Planificación integrada al mínimo coste» denominada en inglés «Least Cost Planning» (LCP) o también «Integrated Resource Planning» (IRP) se ha desarrollado en EE.UU. durante los años 80 aplicada fundamentalmente a las compañías suministradoras de electricidad y, en menor medida, a las de gas. Se trata pues de una *metodología madura con más de 10 años de aplicación real* al sector eléctrico en muchos estados norteamericanos.

Su característica fundamental consiste en que permite integrar en la planificación las alternativas de:

- Suministro (p.e. nuevos embalses y/o captaciones de agua) y de
- Gestión de demanda (p.e. programas de ahorro).

utilizando una *metodología para la comparación de ambos tipos de alternativas en términos equivalentes* y permitiendo realizar el análisis coste/benefi-

cio de cada una de las opciones, o de un conjunto de ellas, desde tres puntos de vista diferentes:

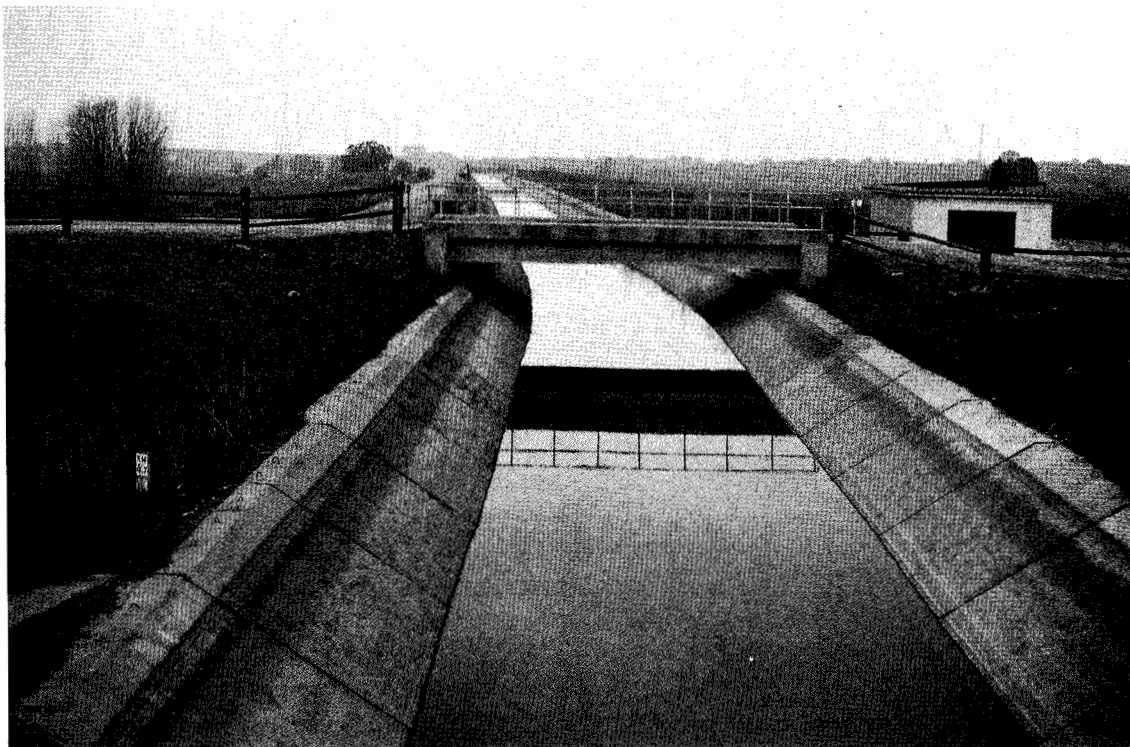
- El de la Sociedad
- El de la compañía suministradora
- El de los consumidores

A partir de estos análisis es posible determinar el plan, mezcla de alternativas de suministro y de gestión de demanda, que permita cubrir la demanda futura (de electricidad o gas y en nuestro caso de agua) con el mínimo coste.

La utilización de esta metodología exige un profundo conocimiento del Mercado sobre cómo, para qué y en qué cuantía usan el agua los diferentes tipos de consumidores. Esto representa una gran dificultad, pero no debe olvidarse que dificultades similares o mayores ha sido preciso resolver para la aplicación en el sector eléctrico norteamericano y que se han superado con notable éxito, como demuestra la rápida expansión de su aplicación en los últimos años.

Este documento únicamente pretende ser una primera aproximación a las posibilidades de aplicación de esta metodología al sector del suministro.

* Jefe del Proyecto «Least Cost Planning» en el Área de Planificación, Regulación e Inversiones de IBERDROLA. Anteriormente miembro del equipo de diseño electromecánico de Centrales Hidroeléctricas.



tro de agua y el autor, conocedor de este sector pero no especialista en él, pide disculpas por los posibles errores que dicha no especialización pueda haber provocado.

2. Características del suministro de agua

Al tratar de aplicar al suministro de agua una metodología pensada para su aplicación al sector eléctrico es preciso partir de un análisis de las características del primer sector especialmente en la medida en que sean diferentes de las del segundo.

2.1. Características del producto/servicio

A diferencia de lo que ocurre con la electricidad, el agua es un producto almacenable. Esta característica es muy importante, al evitar la necesidad de ajustar en cada momento la producción a la demanda, aunque si es necesario ajustar la cantidad suministrada.

Por el contrario, las posibilidades de almacenamiento en cada período o época del año, con vistas a satisfacer la posterior demanda, no pueden ser conocidas a priori sino con un elevado grado de incertidumbre ya que dependen de condiciones meteorológicas aleatorias.

2.2. Regulación sectorial

Tanto en el momento actual como previsiblemente en el futuro la actividad de suministro de agua se realiza en régimen de monopolio integrando verticalmente las actividades de:

- Captación (producción)

- Gestión y transporte
- Distribución
- Suministro

Y es ejercida por ello en régimen de concesión por empresas que, según los casos, pueden ser públicas, semipúblicas o privadas.

Una interconexión entre los grandes sistemas de suministro, como en los casos de la electricidad y el gas, que permitiera la competencia en producción eliminando en parte el régimen de monopolio, no parece probable por los altos costes del transporte (tanto en los costes fijos de infraestructura como en los variables de bombeo). En cualquier caso, la metodología LCP parece perfectamente apropiada para evaluar las controvertidas opciones de trasvase de recursos entre cuencas en comparación con otras alternativas de suministro y de Gestión de Demanda.

2.3. Sistema de Planificación

La planificación seguida hasta ahora parece aplicar una metodología tradicional, analizando la evolución de la demanda y evaluando las distintas alternativas de suministro disponibles para satisfacer ésta, pero sin incluir medidas importantes para actuar sobre ella.

En el momento actual, en que los recursos de suministro son cada vez más escasos y caros y se está planificando la construcción de nuevos embalses, parece conveniente tener en cuenta esos otros «recursos» que constituyen las Medidas de Gestión de Demanda, aplicando la planificación integrada de recursos al mínimo coste («Integrated Resource Least Cost Planning»: IRP/LCP).

En el momento actual parece conveniente tener en cuenta esos otros «recursos» que constituyen las Medidas de Gestión de Demanda, aplicando la planificación integrada de recursos al mínimo coste («Integrated Resource Least Cost Planning»: IRP/LCP).

2.4. Evolución futura de los costes de suministro

Aunque será en el capítulo siguiente donde se analice en detalle la estructura de costes de suministro de este sector, es conveniente señalar la tendencia general creciente de éstos.

Esto es especialmente cierto en el caso de los costes de captación y regulación de recursos ya que, lógicamente, hasta ahora se han explotado las opciones más económicas, por lo que la construcción de nuevos embalses y obras de captación y trasvase, tendrá unos costes unitarios muy superiores a los de las instalaciones existentes. No debe olvidarse, además, que se trata de un recurso limitado y que las alternativas de suministro no son inagotables.

Podemos concluir pues que en este sector *son fuertemente crecientes los costes marginales a largo plazo.*

3. Estudio de medidas de gestión de demanda

3.1. Medidas de Gestión de Demanda

Una Medida de Gestión de Demanda (MGD) consiste en conseguir que un segmento o subsegmento del mercado cambie su forma de utilización del agua para satisfacer un uso final, pasando de una tecnología base a otra alternativa (p.e. un cambio de sistema de riego en una parte del sector agrícola). Aquí la expresión «Tecnología Alternativa» se emplea en un sentido amplio, pudiendo referirse a un cambio propiamente tecnológico o a un cambio de hábito de uso o de momento de uso.

Las MGD a estudiar buscarán normalmente una mayor eficiencia en el uso del recurso agua (medidas de ahorro) pero no deben confundirse con una mera reducción de consumo. Para que una MGD pueda ser considerada como tal es necesario que la «Tecnología Alternativa» responda a las necesidades de los consumidores finales de forma tan satisfactoria o más que la «Tecnología Base». Téngase en cuenta que los *consumidores no demandan propiamente «agua» sino la satisfacción de determinadas necesidades suyas: riego, lavado, etc.*

Como veremos más adelante, para poder evaluar una MGD o un conjunto de varias MGD (Programa de Gestión de Demanda) es preciso conocer lo mejor posible:

- La Estructura de Costes de Suministro.
- La Estructura de Ingresos.
- La Estructura de Mercado (segmentos y usos finales)

presente y su previsible evolución futura.

El objetivo ideal sería conocer, para cada m³ suministrado y a suministrar en el futuro,

- Su origen: Dónde ha sido captado y con qué coste.
- Su destino: Quién lo ha usado, para qué uso y qué tarifa (ingreso de la compañía) ha pagado por ello.

Así pues, en los apartados siguientes nos centraremos en el análisis de las Estructuras de Costes, Ingresos y Mercado

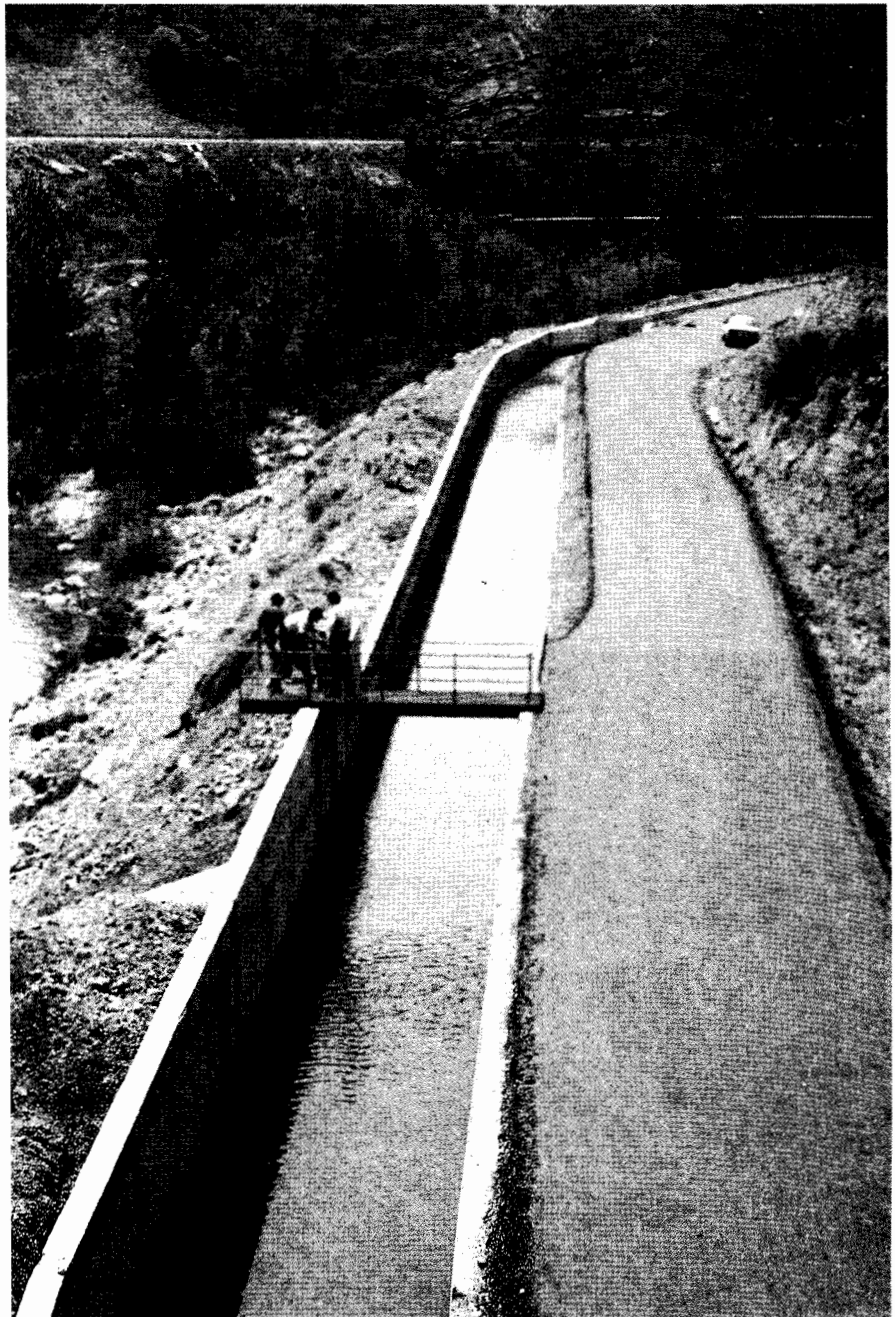
3.2. Estructura de costes de suministro

Como en cualquier negocio, para poder realizar una evaluación económica es necesario conocer de la forma más detallada y correcta posible la estructura de costes. Aún cuando el autor no conoce a fondo la estructura de costes de este sector, es presumible que responda a los conceptos que se describen a continuación.

3.2.1. Costes de captación y regulación de recursos: CCR

Se dividirán en:

- *Fijos:* CCRF : De construcción de embalses y otras obras hidráulicas (trasvases, etc) y de toda



Para cada m³ suministrado y a suministrar en el futuro será necesario saber quién lo ha usado (segmento de mercado) y para qué uso final.

la infraestructura asociada a los mismos. También tendrían consideración de fijos una parte de los costes de mantenimiento de estas infraestructuras.

■ **Variables:** CCRV: De operación y mantenimiento de dichas infraestructuras.

3.2.2. Costes de Transporte y distribución: CTD

Asimismo se dividirán en

- **Fijos:** CTDF: Asociados a la construcción de las infraestructuras de transporte y distribución y al mantenimiento de las mismas.

- **Variables:** CTDV.

- De operación y mantenimiento de las estructuras.

- De energía eléctrica en bombeo, para compensar las pérdidas de carga en conducciones.

3.2.3. Costes de potabilización y depuración: CP y CD

Los costes de potabilización se refieren a las necesidades de tratamiento del agua previamente a su suministro para el consumo humano y los costes de depuración a las de tratamiento de las aguas ya utilizadas antes de devolverlas a los cauces fluviales o al mar.

Los costes de potabilización suelen ser asumidos por la empresa suministradora y, con los mismos criterios indicados anteriormente, se dividirán en

- **Fijos:** CPF

- **Variables:** CPV

Los costes de depuración suelen recaer en los consumidores finales (Ayuntamientos, clientes industriales, etc.) y asimismo se dividen en:

- **Fijos:** CDF

- **Variables:** CDV.

Estos costes van teniendo cada vez mayor importancia a medida que se aplican normativas

más estrictas de carácter sanitario y medioambiental.

Al contrario de lo que ocurre en el sector eléctrico y, en menor medida en el de gas, la posibilidad de almacenar el recurso hace que en muchos casos los costes citados en 3.2.1., 3.2.2. y 3.2.3. varíen poco dependiendo del momento de suministro (época del año, día de la semana, hora del día, etc). En la medida en que esta variación de costes no sea despreciable, será necesario tenerla en cuenta en paralelo con las variaciones temporales de la demanda.

3.2.4. Externalidades: EX

Se trata de costes que pueden estar asociados directa o indirectamente al suministro de agua y que deben ser considerados como tales al realizar el análisis coste/beneficio desde el *punto de vista social* aún cuando no lo fueran desde el punto de vista de la empresa suministradora o de los consumidores.

La cuantificación de estos costes puede resultar en algunos casos problemática pero es totalmente necesario establecer criterios para poder efectuarla.

Dentro de las externalidades se incluirían por ejemplo, conceptos como:

- Impacto ambiental de la construcción de nuevos embalses y obras de infraestructura hidráulica en general.

- Perturbaciones o limitaciones que afecten al suministro de otros consumidores.

- Impacto en la producción hidroeléctrica de las instalaciones situadas aguas abajo del punto de suministro.

3.2.5. Costes evitables: CE

La aplicación de Medidas de Gestión de Demanda puede evitar la necesidad de incurrir en algunos de los costes relacionados anteriormente por lo que nos referiremos a ellos como *costes evitables* por la MGD.

Estos costes evitables incluirán únicamente los costes variables cuando se trate de instalaciones existentes pero podrán comprender los costes totales (fijos + variables) cuando puedan evitar o retrasar (en este caso se consideraría la ventaja financiera) la construcción de instalaciones nuevas. Será pues necesario estimar dichos costes de construcción de nuevas instalaciones, que normalmente serán crecientes como vimos en 2.4., para determinar los costes evitables.

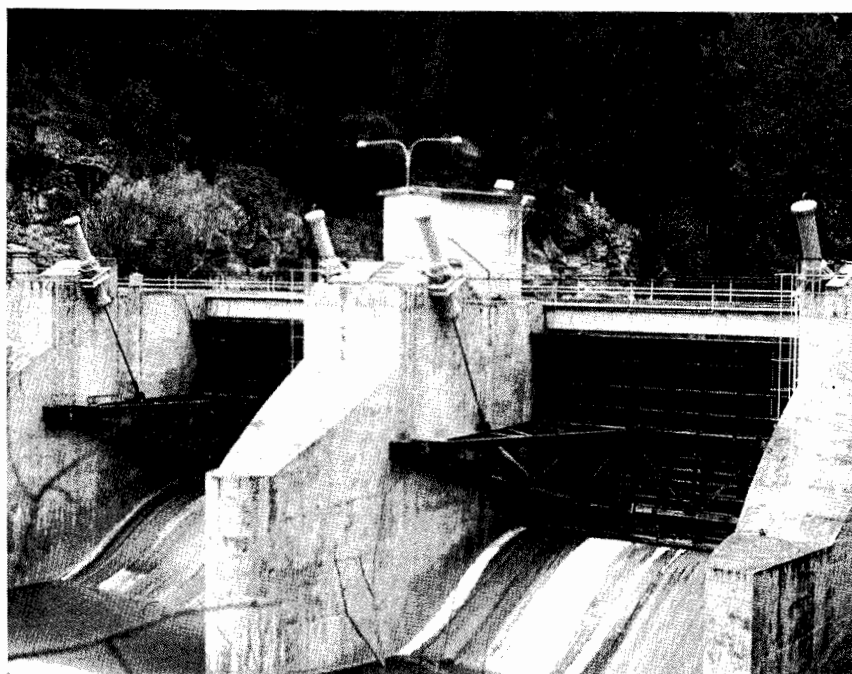
3.3. Estructura de ingresos

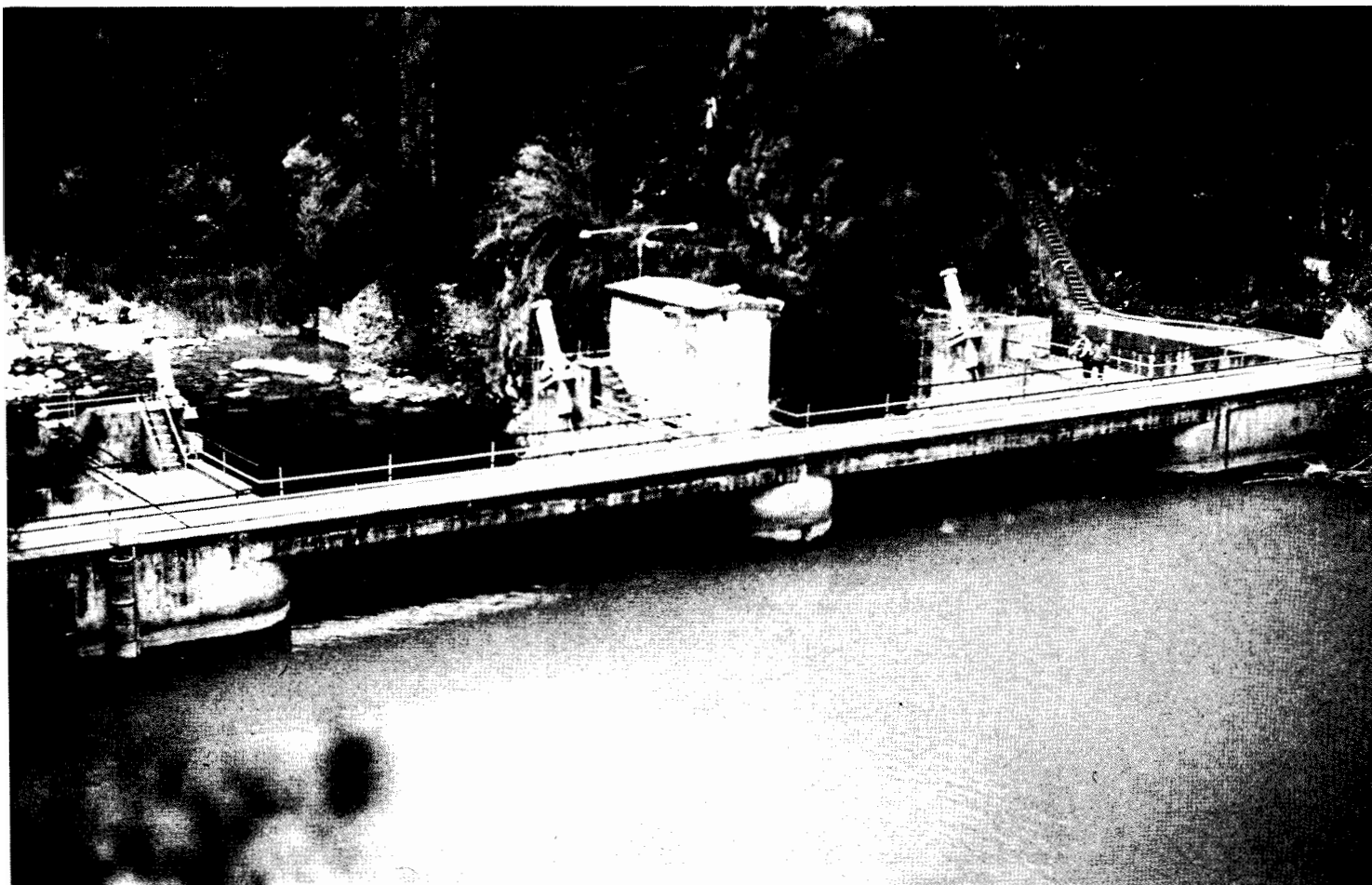
Como en el caso de los costes, es necesario conocer de la forma más detallada y correcta posible la estructura de ingresos. Esto significa conocer perfectamente como se reparte el total de los ingresos entre:

- Los diversos segmentos del mercado: Doméstico, Industrial, Ayuntamientos, Agrícola, etc.

- Los diferentes tipos de tarifa dentro de cada segmento: Ingresos imputables a cada bloque tarifario, etc.

A priori, el conocimiento de la estructura de ingresos para una compañía suministradora de agua parece un problema bastante menos com-





plejo que el conocimiento de la estructura de costes. Hay que tener en cuenta sin embargo que normalmente existe un desfase entre los momentos en que se producen el suministro y el ingreso, que suele ser de varios meses por efecto de la periodicidad aplicada en el sistema de lectura de contadores. Este desfase deberá corregirse previamente si ello fuera preciso para realizar el análisis coste/beneficio de las Medidas de Gestión de Demanda.

3.4. Estructura de Mercado

Para completar el conocimiento del mercado, además de conocer la estructura de ingresos de cada segmento, como se indicó en el apartado anterior, es preciso determinar los USOS FINALES a que se dedica el agua dentro de cada segmento y el peso, porcentual o cuantitativo, que cada uno de dichos usos finales tiene y tendrá en el futuro dentro del reparto total del recurso suministrado a los consumidores.

Como se decía en 3.1., para cada m^3 suministrado y a suministrar en el futuro será necesario saber *quién lo ha usado* (segmento de mercado) y *para qué uso final*.

Para obtener esta información será necesario realizar:

- Una detallada «Investigación de Mercado» sobre cada uno de los sectores y subsectores en

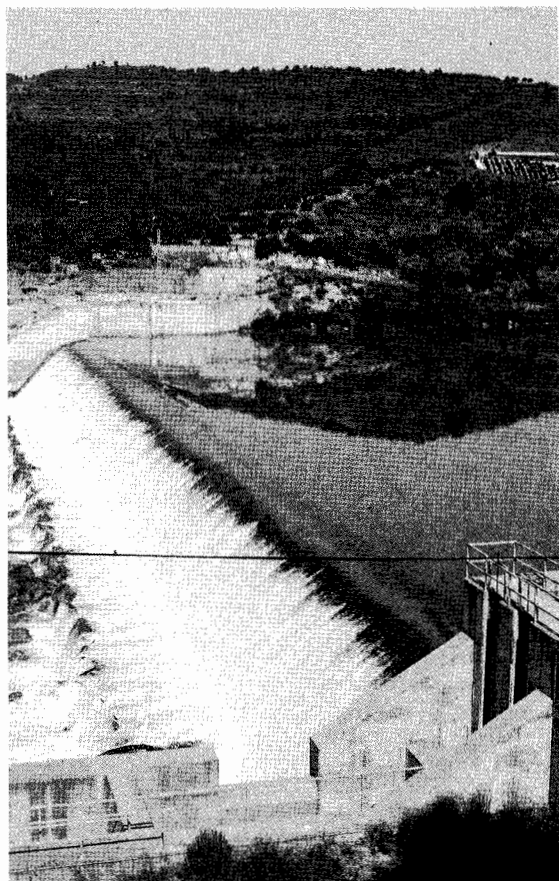
que se segmente éste y el equipamiento y hábitos de uso asociados a cada utilización final del recurso.

- Una profunda «Investigación Tecnológica» sobre cada uno de los usos finales dentro de cada sector y subsector de mercado que permita conocer el «grado de eficiencia» con que es utilizado el recurso agua para satisfacer las necesidades finales de los consumidores con el equipamiento actual de éstos, así como el coste de dicho equipamiento. De esta forma se obtendrán los datos tecnológico/económicos de lo que en 3.1. llamamos «Tecnología Base» para cada uso final, que serán coherentes con los que, en el apartado siguiente, se analizan para las «Tecnologías Alternativas».

3.5. Análisis de Tecnologías Alternativas

De la definición de Medida de Gestión de Demanda dada en 3.1. se deduce la necesidad de determinar para qué usos finales existen «Tecnologías Alternativas» y cuáles son las variaciones de costes/ingresos asociadas a ellas, que fundamentalmente serán de dos tipos:

- Coste de inversión en nuevo equipamiento: CI
- Reducción en el consumo de agua : RC (por mejora tecnológica), que visto desde el lado de la



compañía suministradora equivaldrá a una disminución de sus ventas.

- Variación de los costes de operación y mantenimiento para el cliente: VOM (p.e. disminución/aumento del consumo eléctrico).

Ejemplos de posibles MGD que podrían analizarse para el suministro de agua son:

a) Sector Agrícola

- Sistemas eficientes de riego en sustitución de sistemas existentes
- Cambios de cultivo.
- Tarifas incentivadoras del uso eficiente: eliminación de la gratuidad.

b) Sector Ayuntamientos

- Sistemas eficientes de riego en sustitución de sistemas existentes.
- Cambio de césped por vegetación poco demandante de agua.
- Tarifas incentivadoras del uso eficiente: eliminación de la gratuidad.

c) Sector Doméstico

- Cambio de césped por vegetación poco demandante de agua en urbanizaciones ajardinadas.
- Lavadoras de bajo consumo de agua/electricidad.
- Lavavajillas de bajo consumo de agua/electricidad.
- Reducción del volumen de las cisternas.
- Sustitución de alcachofas de ducha convencionales por alcachofas pulverizadoras de bajo consumo.

Una MGD pretende que un determinado segmento de mercado modifique su forma de satisfacer su necesidad de un uso final cambiando de una «Tecnología Base» a otra «Tecnología Alternativa».

- Cambio de algunos hábitos de uso (cambio de baño por ducha, etc).
- Tarifas incentivadoras y cobro individualizado (no colectivo).

d) Sectores Industrial y Servicios

Además de algunas de las MGD citadas para los sectores anteriores, sería necesario analizar por separado en cada subsector (Químico, Metalúrgico, Hotelero, etc.) los procesos tecnológicos aplicados y la posibilidad de cambiar a otros más eficientes en el consumo de agua.

Como ejemplo podemos citar los sistemas de refrigeración que en general demandan un caudal de agua constante, determinado en función de las condiciones de máxima producción y más adversa climatología (verano). De esta forma el consumo suele resultar mayor del que sería necesario para satisfacer las necesidades de refrigeración en condiciones de producción parcial y/o en épocas no cálidas. Portanto, podrían conseguirse importantes ahorros con la introducción de sistemas de caudal de refrigeración variable (que además en ciertos casos llevarían asociada una importante reducción del consumo de energía eléctrica en bombeo).

e) Todos los sectores

- Reparación de las redes de suministro (tuberías, canales, etc) con el fin de minimizar las fugas o pérdidas en el transporte y distribución.

3.6. Potencial de mercado de cada MGD

Como se indicó anteriormente, una MGD pretende que un determinado segmento de mercado modifique su forma de satisfacer su necesidad de un uso final cambiando de una «Tecnología Base» a otra «Tecnología Alternativa».

El potencial de mercado de cada MGD depende fundamentalmente de tres factores:

a) La demanda que del uso final afectado exista en el presente y se estime que va a existir en el futuro, dato que puede obtenerse a partir de la Investigación de Mercado descrita en 3.4. Esto nos determinará el *potencial bruto* de la MGD, basado en el supuesto teórico de que todos los consumidores del segmento correspondiente cambiaran de la tecnología base a la alternativa para ese uso final.

b) El interés económico que para el consumidor tenga el cambio de tecnología base a alternativa, en función del criterio de rentabilidad que éste exija a sus inversiones. Normalmente el consumidor exige un período de retorno a sus inversiones muy inferior al aplicado por la sociedad o la empresa suministradora (p.e. 1 a 2 años en el consumidor doméstico) por lo que, como veremos en 4.2., habitualmente será necesario emplear subvenciones para hacer que la inversión sea atractiva para el consumidor. En cualquier caso el potencial bruto quedará reducido al económicamente aceptable por el consumidor, al que llamaremos *potencial económico*, que será tanto mayor cuanto mayores sean las subvenciones aplicadas.

c) La existencia de barreras no económicas, como pueden ser:

- Estéticas
- De dificultad de cambio de hábitos

- De desconocimiento de la nueva tecnología
- De resistencia al cambio en general.

Estas barreras deberán analizarse cuidadosamente para minimizar la incertidumbre de los resultados de la aplicación de la MGD y su impacto reducirá el potencial económico al verdadero *potencial de mercado*.

A partir de este dato, podrán calcularse los valores totales de los parámetros empleados en el análisis coste/beneficio (CE, CI, RC, etc.) multiplicando los valores unitarios, calculados en la forma descrita en los apartados anteriores, por la cantidad de unidades que constituyan el potencial de mercado.

3.7. Costes de un programa de Gestión de Demanda: CP

Para implantar un Programa de Gestión de Demanda es necesario desarrollar unos Planes de Marketing que llevarían asociados una serie de costes, típicos de este tipo de planes, como son:

- Costes de estructura (Creación y mantenimiento de departamentos de Marketing)
- Costes de promoción (publicidad, etc.)
- Subvenciones.

Para cada MGD sería necesario desarrollar un Plan de Marketing específico ceñido a las características del uso final y subsector que constituyeran el objetivo del Programa.

4. Análisis coste-beneficio

4.1. Metodología de análisis

La metodología LCP/IRP esta enfocada a la realización del análisis coste/beneficio de una MGD o de un conjunto de ellas (Programa de Gestión de Demanda) desde los tres puntos de vista fundamentales del problema:

- El de la sociedad.
- El de la compañía suministradora.
- El de los consumidores.

conjuntamente y en comparación con las alternativas de suministro.

De acuerdo con el análisis del capítulo anterior, los conceptos aplicables al análisis coste/beneficio son:

- Costes evitables de suministro : CE
- Externalidades : EX
- Reducción del consumo : RC
- Coste de inversión en tecnología alternativa: CI
- Variación de costes de operación y mantenimiento : VOM
- Costes del programa de gestión de demanda: CP.

todos ellos considerados como *valor actualizado neto* a lo largo de la vida de cada Programa de Gestión de Demanda.

El análisis Coste/beneficio desde cada una de las perspectivas será:

- **Beneficio social:** CE(incluyendo EX)-CI + VOM - CP(excepto incentivos)
- **Beneficio de la compañía:** CE - CP-RC
- **Beneficio de los consumidores:** RC - CI + VOM

4.2. Subvenciones

Teniendo en cuenta que el coste del agua suele ser muy bajo para los consumidores y que el período de retorno exigido por éstos a sus inversiones es normalmente muy corto, el valor actualizado neto de RC casi nunca superará al de CI, por lo que el beneficio del consumidor será negativo y éste no estará motivado para invertir en tecnologías alternativas, tal como se indicó en 3.6 b).

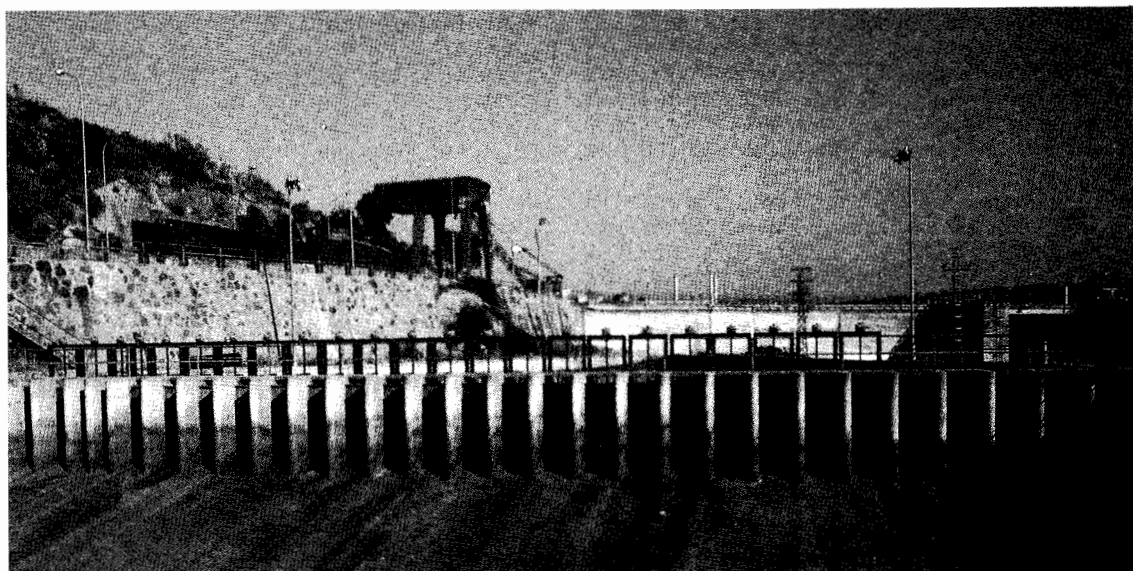
Sin embargo, para muchas MGD los beneficios social y de la compañía serán altos y compensarán sobradamente al beneficio negativo de los consumidores. En estos casos, parece que estará plenamente justificada la aplicación de subvenciones por parte de la compañía o de la sociedad que reduzcan el valor de CI hasta niveles aceptables por éste, empujándole a tomar decisiones «socialmente convenientes».

Así pues, cuando una MGD resulta positiva para la sociedad y la compañía será posible conseguir un potencial de mercado suficiente para ésta por medio de un programa de fomento de la MGD que incluya subvenciones directas a los clientes. El valor de estas subvenciones aumentaría el término CP, en el análisis Coste/beneficio de la compañía y disminuiría el término CI en el análisis del cliente.

4.3. Comparación entre alternativas de suministro y de gestión de demanda

Esta comparación está incluida implícitamente en el proceso de análisis coste/beneficio por medio de los Costes Evitables de Suministro (CE) que, como se explicó en 3.2.5., se referirán sólo a los costes variables cuando se trate de instalaciones existentes, pero a los costes totales (fijos + variables) en el caso de instalaciones de nueva construcción.





4.4. Planificación integrada

A partir de:

- El análisis coste/beneficio de las MGD.
- Los costes variables del sistema de suministro existente.
- Los costes totales de las posibles nuevas instalaciones de suministro.

Se podrá determinar cuál es el coste de suministro futuro asociado a cada combinación de alternativas de MGD y de suministro que permita satisfacer la futura demanda.

Tanto el análisis Coste/beneficio de las MGD como la evaluación de costes de las alternativas de suministro, deberán efectuarse para diferentes escenarios que contemplen valores mayores y menores de los esperados en lo que se refiere las variables más significativas como pueden ser:

- Hidrología: mayor/menor de la prevista.
- Evolución de la demanda de agua: mayor/menor de la prevista.
- Costes de construcción de nuevas instalaciones: mayores/menores de los previstos.
- Fechas de puesta en servicio de nuevas instalaciones: anteriores / posteriores a las previstas.
- Resultados de los programas de Gestión de Demanda: mayores/menores de los previstos.

La incertidumbre, que existirá en los primeros programas aplicados, sobre los resultados de MGD se reducirá a medida que se vayan aplicando más programas (como ha sucedido en el sector eléctrico en USA) y *no debe olvidarse la incertidumbre que también afecta a las alternativas de suministro, especialmente la hidrología*. Así, por ejemplo, escenarios que incluyan una hidrología menor de la prevista resultarán favorables para la implantación de programas de MGD.

Cada uno de los planes integrados se analizará en cada uno de los escenarios contemplados. A partir de este análisis, se determinará *el Plan de Mínimo Coste*, que no necesariamente coincidirá con aquel que minimice los costes para el esce-

nario base, sino que será el que dé un resultado ponderado mínimo.

5. Conclusiones

Como hemos visto a lo largo de este estudio, el análisis coste-beneficio de las Medidas de Gestión de Demanda exige un profundo conocimiento, tanto de las Estructuras de Costes e Ingresos como del Mercado a suministrar. Este conocimiento del Mercado, buscando saber cómo, para qué y en qué cuantía usan el agua los diferentes tipos de consumidores constituye sin duda, junto con el cálculo de los potenciales de ahorro de las tecnologías alternativas, la gran dificultad de esta metodología y hace que los estudios deban realizarse individualmente para cada empresa y/o área de suministro, no siendo extrapolables de unas a otras.

No debemos olvidar sin embargo que dificultades similares o mayores ha sido preciso resolver para la aplicación de esta metodología al sector eléctrico norteamericano y que se han superado con notable éxito, como lo demuestra la rápida expansión en los últimos años del LCP/IRP por EE.UU.

Esta metodología permite analizar la conveniencia o no de aplicar Medidas de Gestión de Demanda en forma cuantitativa detallada y no meramente cualitativa basada en la intuición o la percepción subjetiva de que determinadas medidas de ahorro parezcan interesantes.

Como se ha indicado en 3.6 b) y en 4.2 la introducción de muchas de las MGD precisará de la aplicación de subvenciones a los consumidores. Para que las compañías suministradoras estén interesadas en aplicar aquellas MGD que tengan un Beneficio Social positivo pero requieren la aplicación de subvenciones, será necesario permitir a dichas compañías la recuperación, vía tarifas, de los Costes del Programa incurridos, incluyendo subvenciones y la posible disminución de sus ventas. Este ha sido el sistema aplicado en el Sector eléctrico de EE.UU, permitiendo la rápida difusión de las MGD ya comentada. ■

La introducción de muchas de las MGD precisará de la aplicación de subvenciones a los consumidores.