INTRODUCCIÓN

El concepto de demanda tradicional e indefectiblemente ligado al de la oferta, cobra un especial significado cuando se habla de la que se refiere al abastecimiento de agua.

La demanda, que en cualquier índole o actividad, fluctúa y depende de multitud de parámetros por lo general interrelacionados, cambiantes y dependientes de situaciones socioeconómicas e incluso políticas y culturales, se convierte en el abastecimiento de agua en un concepto más rígido cuyo comportamiento, aún ligeramente dependiente de ciertas facetas de la vida cotidiana, obedece a tendencias naturalmente definidas y marcadas en la actualidad por el progreso inherente al paso del tiempo y al aumento poblacional de las grandes ciudades.

De esta forma, mientras que por ejemplo aumenta la demanda de determinados productos tales como ordenadores personales, vehículos todo terreno, teléfonos portátiles, etc., en base a la oferta que en un momento dado se hace de ellos con una fuerte manipulación de medios de comunicación y llamadas de atención al público en general, la demanda de cuotas de abastecimiento de agua no necesita de estos medios auxiliares para experimentar crecimiento, toda vez que el confort que va rodeando cada vez en mayor medida la vida de los ciudadanos en general va generando aumentos inevitables e incontrolados del consumo de agua. Así la proliferación de viviendas unifamiliares con zonas ajardinadas y con cada vez mayor número de cuartos de baño ha venido aumentando a lo largo de las últimas décadas las demandas del mismo modo que en su momento lo hizo la proliferación de determinados electrodomésticos grandes consumidores de agua y de igual forma que lo hizo también en su día la propia aparición de los cuartos de baño, casi inexistentes en los comienzos de siglo en determinadas zonas de nuestro país.

También en el medio municipal, el afán cada vez más marcado de dotar a las ciudades de espacios verdes bien cuidados, e infraestructuras sanitarias y de limpieza cada vez más extensas, llevan a la demanda total de agua a un crecimiento decidido y constante, que sólo por poner un ejemplo han llevado a la demanda en Madrid (p.e.) desde los 10 litros/habitante/día del año 1848 a los 350 litros/habitante/día de la actualidad (Figura 1).

Queda de esta forma expuesto el hecho de que es el agua un producto, que sin necesidad de ser manipulado en la progresión de su consumo, ni a la baja ni al alza, tiende o ha venido tendiendo de forma natural e imparable al crecimiento indeterminado en principio, pero con un límite asintótico que dicta el sentido común y que no puede probablemente superarse, pero del cual en mi opinión todavía se está algo lejos, en algunas latitudes del globo, pero que en otros; como ya se ha visto en anteriores exposiciones, ha comenzado una regresión, sobre todo en los países más desarrollados que han venido a darse cuenta de

que los recursos cada vez más escasos y de peor calidad llegarán a ser incapaces de cubrir unas demandas permanentemente al alza.

De cómo crece esta demanda y de los parámetros y circunstancias puntuales que condicionan esta crecida ya hemos hablado en sesiones anteriores y por tanto no vamos a volver sobre esa idea, sino por el contrario se trata de decir algo sobre cómo detener ese crecimiento de manera puntual o sostenida en aras a solucionar un problema puntual o una situación endémica que pueden llevar irremediablemente a una situación de colapso a cualquier sistema de abastecimiento.

Se viene hablando desde hace algún tiempo, quizá un par de décadas, de una nueva disciplina que comienza a canalizar todos estos esfuerzos que ya en algún caso han dado sus frutos y que en otros está por desarrollarse. Se trata de "Water Conservation". Un total de cuatro congresos cuatrienales e internacionales sobre la materia han puesto ya de manifiesto la inquietud de casi toda la industria abastecedora por este asunto.

La conservación del agua en su más literal traducción, será en el futuro una preocupación permanente que ya se está dejando sentir, incluso chocando frontalmente con las implantaciones de infraestructuras derivadas de las actuales planificaciones.

Como muestra de todo ello, reproducimos un trabajo del pasado año de Water-Japan, publicación periódica de las industrias abastecedoras japonesas, en la que (Figura 2), se pueden apreciar las tendencias de los últimos años, tanto en los consumos medios como puntas, con evidentes reducciones de consumos, que vendrían a universalizar las tendencias ya descritas (Figuras 3 y 4) en Europa y América.

Normalmente estas situaciones de aplicación de medidas reductoras siempre se ven ligadas a episodios más o menos duraderos de sequía o lo que es menos frecuente a situaciones crónicas de escasez.

En este último caso las medidas de reducción de demanda se enfocan siempre desde un punto de vista preventivo, y se asocian por lo general a predisposiciones mejor planteadas de los usuarios, mientras que en el caso de tener que reducir demandas de forma puntual, suelen ser situaciones correctivas y por tanto con fuertes dosis de impopularidad que a veces hacen difícil llevar a buen término la operación.

Una vez hecho este pequeño análisis sobre las consideraciones generales de cómo fluctúa la demanda en un abastecimiento y que deben entenderse en el contexto general y globalizado en el que todavía, una mayoría crece en sus planteamientos consumistas, conviene ya hablar de cómo pueden realizarse estas reducciones de demanda.

Básicamente, podría hablarse de seis grandes grupos de medidas encaminadas a la reducción de demanda. Estos serían:

1.- Medidas Institucionales.
2.- Medidas coercitivas legales, impuestas por Ley.
3.- Medidas concienciatorias generales.
4.- Medidas concienciatorias puntuales y personalizadas.
5.- Medidas tarifarias.
6.- Medidas restrictivas.

1.- MEDIDAS INSTITUCIONALES

Por tales deben entenderse aquellas que con carácter general y permanente, independientemente de que se esté desarrollando o no un proceso de sequía más o menos importante, se instrumentalizan desde las propias instancias sociales y estatales. Las más importantes se centran en el aprovechamiento lógico de aguas de baja calidad, utilizando para usos menos nobles aguas depuradas. La idea en sí es magnífica toda vez que el riego de parques y jardines de titularidad municipal, así como el que se emplea en el baldeo y limpieza de las vías públicas son usos absolutamente compatibles con la calidad conseguida tanto en sólidos en suspensión como en demanda de oxígeno tras cualquier proceso de depuración urbana medianamente completo; si bien choca de frente con el fuerte handicap de tener que construir una red exclusivamente dedicada a la distribución de esta agua “de segunda” así como su sistema de sobreelevación para poder poner el agua en las cotas necesarias tras su recogida en los puntos más bajos.

El Ayuntamiento de Alcobendas por ejemplo, está realizando tras los primeros pasos del Canal de Isabel II en las sequías de hace 18 y 8 años, pionero en estas cuestiones, habiendo realizado dentro de un marco mucho más amplio (Figura 5) en el que se abordan aspectos de todo tipo; un proyecto de recuperación de efluentes de una EDAR para riego de parques y jardines, con resultados bastantes exitosos.

Aun a pesar de lo descabellado que a primera vista parece el empeño, se cree que como en el caso de otras infraestructuras a priori aparentemente inabordables, se trata en este caso de algo que más tarde o más temprano acabará por imponerse.

Aun sin datos concretos sobre el particular se tiene casi la convicción de que mediante la aplicación sistemática de una medida de este tipo podrían conseguirse reducciones de casi el 20% de la demanda total en una ciudad con un nivel de urbanización y ajardinamiento normal; y en España ya hay tímidos ejemplos de proyectos piloto y pequeñas instalaciones donde el procedimiento empieza a funcionar.

La medida, puede hacerse extensiva, a otros niveles cualitativos que pueden incluso exceder el del propio agua residual depurada, que podría pensarse exclusivamente dedicada al riego de jardines y calles. Para muestra, reproducimos íntegro (Figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12) un folleto de la WMN (Waterleidingbedrijf-Midden-Nederland) compañía suministradora de agua en la región central de Holanda con el que presentaron en el último congreso internacional de IWSA, el concepto de Agua Doméstica. Se trata de un agua de menos calidad (el agua potable suministrada en esta zona es siempre subterránea y tratada, mientras que el agua doméstica sería superficial y ligeramente tratada) que sería de utilidad en usos tales como inodoros, lavadoras y grifos exteriores cuyo uso se encomendaría a riegos y lavados.

En el caso anteriormente descrito de Alcobendas el coste estimado del agua recuperada por riegos estaría en el entorno de 0,15-0,20 €/M^3.; y en éste sería de unos 2 florines /M^3., un 25% más barata que el agua potable.

Los resultados y las tendencias están demostrando claramente que las cosas irán por este camino o alguno parecido en el futuro.

Además de este primer y más efectivo método de reducción de demanda desde el punto de vista institucional existen otras formas que también de manera muy incipiente empiezan a ponerse en práctica desde las administraciones y desde los operadores sociales y económicos.

Uno no menos importante que el anterior, es la adecuación a los climas reales de los entornos poblacionales, de las plantaciones que se utilizan como elementos ornamentales en los planeamientos urbanísticos. De esta forma, conviene ir concienciado y ello puede ser una buena medida de reducción de demanda, a las autoridades con competencias en esta materia, de que ajardinamiento con predominio de determinadas plantaciones poco necesitadas de grandes cantidades de agua para su normal desarrollo, puede en su momento hacer un buen servicio en este asunto que nos ocupa, además de darle más veracidad a la fisonomía artificial de nuestros parajes urbanos.

Por último, la industria puede colaborar de forma decisiva en esta materia desarrollando procesos ahorrativos en determinadas actividades en las que hasta ahora era poco importante el consumo indiscriminado del agua y que en lo sucesivo debería plantearse este punto como horizonte de sus investigaciones, dado el cariz que puede estar tomando el problema de la escasez del agua. De esta forma están apareciendo en el mercado con cada vez más fuerza, lavadoras y máquinas lavavajillas de ciclo económico que pueden llegar a consumir un 30% menos de agua que otra que cumpla idénticos resultados. De la misma forma, Ingenieros Proyectistas de procesos industriales deben darle cada vez más importancia y de hecho ya la dan al hecho de poder recuperar y optimizar procesos fabriles que ahora en

su versión actual emplean con profusión, grandes cantidades de agua en sistema de ultralavados y refrigeración.

Por último, dentro de este grupo de medidas, también es importante la labor que puede hacerse desde los estamentos públicos que tienen competencia en esta materia en el sentido de intentar reducir los a veces grandes porcentajes de pérdidas que se producen en la red. En este punto debe decirse que las distintas edades de las redes, y los distintos materiales y configuraciones de sus diseños, pueden hacer variar hasta cantidades verdaderamente preocupantes las fugas que se producen por malas uniones de tubos, prensa estopas de válvulas e incluso roturas que al no llegar a producir colapso total de la conducción pueden seguir conviviendo con una explotación normal del sistema.

Puede decirse que por todos estos conceptos, niveles de pérdidas en las redes de distribución del 10 al 15% pueden considerarse normales, si bien es fácil encontrar ejemplos de redes municipales de grandes ciudades que superen el 25%, el 30%, sin que ello suponga clara tendencia de alarma o preocupación entre sus gestores. La forma de evitar estas pérdidas que en realidad constituyen sobredemandas en la red, es la realización de campañas correctoras de detección de fugas.

Para la realización de éstas, son comúnmente utilizados métodos electroacústicos, mediante los cuales, es fácil detectar el ruido que genera una fuga de agua por su simple salida al exterior incluso llegando a poderse hacer una somera estimación de los caudales fugados en base a ese ruido.

También existen métodos más sofisticados, basados en el gradiente térmico que la fuga genera en el suelo en la zona circundante a la misma, si bien es verdad que suelen ser más inexactos, por la dependencia de otros agentes a los que están sometidos, tales como otros servicios (energía eléctrica, telefonía, gas, etc.) tráfico rodado y condiciones meteorológicas exteriores.

De cualquier forma, lo oneroso de tales campañas contempladas a nivel general, las hace muy difíciles, siendo mucho más factible, que los servicios de abastecimiento de agua se planteen a largo plazo y por orden cronológico renovación de la red paulatinas e integrales por zonas, de modo tal que éstas nunca lleguen a superar el techo teórico de 50-60 años de edad.

2.- MEDIDAS COERCITIVAS LEGALES IMPUESTAS POR LEY

A menudo, cuando se trata de obtener reducciones drásticas de la demanda, es necesario acudir a medidas coercitivas o de prohibición de ciertos usos, que una vez regulados por Ley suelen arrojar buenos resultados en relación con la reducción esperada.

Estas medidas, que deben ser de las primeras en tomarse en consideración, suelen incluir entre las más comunes, prohibiciones tales como los riegos de determinadas plantaciones municipales, la prohibición de nuevas implantaciones de jardines y parques, la prohibición de las limpiezas de calles basadas en baldeos generalizados y abundantes y la prohibición del uso de agua en circuitos abiertos de refrigeración.

Estas medidas que son las más usuales como se ha dicho en este grupo, suelen revestirse normalmente de tintes más o menos impopulares, por lo de contraecológico que puede parecer hacer pagar el pato a la población vegetal de situaciones más o menos recurrentes y que por tanto parecería que tenderían a dañar cíclicamente la configuración de las cortezas vegetales de nuestras ciudades. Nada menos cierto que esto, cuando los ajardinamientos se han proyectado con ciertas dosis de sentido común, y se acude a planteamientos más acorde con la situación climatológica de cada punto concreto. Sí es cierto que las verdes praderas y los ajardinamientos propios de zonas hiperhúmedas que últimamente han venido proliferando en algunas partes de nuestras ciudades se convierten en los grandes enemigos de la garantía del abastecimiento en épocas de sequía, y que por tanto son elementos que resultan gravemente dañados cuando este tipo de medidas se llevan a la práctica, pero no es menos cierto que especies arbóreas y arbustivas suficientemente arraigadas pueden aguantar ciclos de sequía no muy severos, con el poco agua que la Naturaleza aporte aun en el peor de los episodios secos que puedan darse.

En este campo está casi todo por hacer, y debe enfocarse en la idea de mentalizar a responsables de ajardinamientos, diseñadores y proyectistas de que deben acudir a planteamientos más reales y consecuentes con las condiciones geomorfológicas de los terrenos donde hayan de implantarse sus proyectos.

En este sentido, Canal de Isabel II organizó en el año 1993 unas jornadas sobre el uso eficiente del agua en la jardinería con una magnífica lista de ponentes que pusieron al descubierto las soluciones para conseguir diseños de zonas verdes más tolerantes con la escasez del agua. La xerojardinería, puede también conseguir estampas agradables en nuestras ciudades (Figura 13).

En cuanto a los otros dos usos que comúnmente suelen prohibirse con rapidez en este tipo de situaciones, el circuito abierto en sistema de refrigeración y la limpieza viaria, son más difíciles de controlar, ya que el primero afecta normalmente a procesos fabriles e industriales de difícil adecuación y mayor coste, y el segundo debe siempre dejar una cobertura suficiente que no ponga en peligro la sanidad pública y que suele ser un asunto difícil de llevar al convencimiento de las autoridades.

Existen otro par de usos o actividades gran-consumidores de agua que en general se cuestionan de inmediato cuando hay que recurrir a medidas de este tipo, ya que suelen además ir ligados al sentimiento de repulsa que conllevan, las prohibiciones de riegos donde si es preciso decir, que conviene excluir jardines de elevado valor histórico artístico.

Se trata de las utilizaciones de piscinas en los veranos y los lavados de automóviles.

A primera vista puede parecer que ambas actividades, en un caso lúdicas y en el otro aparentemente superfluas podrían con su cese provocar también una fuerte reducción, pero basta con hacer unos números rápidos para ver que nada hay más lejos de la realidad. Cuando el Canal de Isabel II en la ya citada sequía reciente que tuvo que administrar, se cuestionó la propuesta de prohibición de estos usos, al margen del cese de la actividad industrial y consiguientemente laboral que ello conllevaba se vio que podía ser muy costosa en esfuerzo ciudadano, para el poco rendimiento que se le habría de sacar. Con unas estimaciones de número de piscinas y lavaderos de coches y contemplando siempre al alza de los consumo que habrían de darse tanto en los llenados de piscinas como en los lavados de automóviles, se vio, que el consumo equivalente que podría reducirse con su prohibición estaba en el entorno de un par de días de consumo al año mientras que la prohibición de los riegos de jardines se centraba, siempre en estimaciones más o menos fidedignas, en el 8-10% del consumo total (36 días al año).

Con todo y ello, si fuera necesario acudir ante situaciones más graves a la imposición de medidas, siempre podrían reducirse los consumos, con las implantaciones de equipos regeneradores del agua utilizada en los lavados industriales que permitirían con pequeños equipos de no muy avanzada tecnología, recuperar agua en unas condiciones suficientes para volver a ser utilizada en el uso habitual. de igual modo en el caso de las piscinas, la reducción del porcentaje de agua a renovar en el circuito, vería reducido casi a la tercera o cuarta parte el gasto total del verano por este concepto.

3.- MEDIDAS CONCIENCIATORIAS GENERALES

Dentro de este grupo, quizá el más efectivo por la generalidad y universalidad de los usuarios a los que llegan, se cuentan fundamentalmente aquellas medidas que con carácter general se utilizan haciendo llamamientos a la conciencia ciudadana y al sentido común, ante un problema de la gravedad de una sequía.

Las primeras y más generales suelen consistir en campañas publicitarias más o menos agresivas, que a través de los medios de comunicación se han de lanzar a los ciudadanos para que colaboren con la reducción del gasto a través de cuatro o cinco medidas básicas con las que mediante el cambio de hábitos de consumo se consignan ahorros verdaderamente espectaculares.

Anuncios en prensa, cuñas en radio, videoclips en televisión, vallas publicitarias, notas informativas buzoneadas en los domicilios, visitas programadas de personas que informen convenientemente sobre la cuestión, congresos, jornadas divulgativas, visitas de Colectivos y Colegios a las zonas más damnificadas, suelen ser algunas de las formas con las que llegar a la conciencia de los usuarios. Como se decía antes suelen ser a la larga estas presiones, que bien llevadas calan hondo en la conciencia de los consumidores, las que suelen producir mayores y más duraderas reducciones de la demanda. Se ha visto, que este tipo de concienciación bien dirigida, surte unos efectos verdaderamente espectaculares en la población más joven de modo tal que la concienciación puede llegar en algunos casos a ser tan profunda que exista una verdadera fiscalización en el hogar por los más chicos que persiguen con auténtico celo los derroches que a veces se cometan por parte de sus mayores, produciéndose en tales casos una interacción con un grado de compromiso adquirido que surte unos resultados verdaderamente sorprendentes.

En este punto, el mensaje puede ser preventivo, de tal modo que se den consejos generalistas, que se pueden llevar a cabo en todo caso y en todo tiempo, como normas de “educación” básica (Figuras 14, 15 y 16) o bien puede ser más crítico y por tanto con tintes correctivos. Sería este el caso de mensajes encaminados a conseguir reducciones ciertas y urgentes ante la falta real de agua que distribuir (Figura 17).

En este mismo grupo de medidas, pueden considerarse incluidas aquellas otras formas de difusión de mensaje, encaminadas a la concienciación de ciertos colectivos más concretos, y mediante la cual se abordan también situaciones o escenarios donde los consumos suelen ser puntualmente importantes. Sitios como hospitales, colegios, teatros, cines, restaurantes, museos, estaciones de transporte público, acuartelamientos, universidades, instalaciones deportivas, etc, etc., suelen ser puntos de consumo en los que también merece la pena llegar a la conciencia ciudadana para que se piense la forma de hacer uso del bien tan preciado y a veces escaso que constituye el agua (Figura 18).

Cuando se aplican medidas de este tipo, a través de las cuales suelen darse una serie de directrices al público a seguir a la hora de consumir agua más racionalmente, es bueno pensar en la forma de cambiar los mensajes con alguna periodicidad con el ánimo de mantener vivo el mensaje y que éste no llegue a convertirse en una cantinela ya aprendida a fuerza de martillear continuamente el ánimo de la gente y por tanto a perder su efectividad.

Para ello es conveniente y necesario cambiar los planteamientos publicitarios con la frecuencia que se estime, para que el asunto no llegue a suponer un aburrimiento crónico en las personas que reciben el mensaje. Esto encarece las campañas pero como se ha dicho evita que el mensaje acabe por quemarse y perder su efectividad.

Por último, en este tipo de planteamientos merece la pena terminar cuando se considere que ya no hace falta mantener la presión sobre la gente, con una nota de agradecimiento que le haga ver al personal que su colaboración ha sido definitivamente válida en el proceso. Ello dejará las puertas muy abiertas ante el próximo incidente en que los usuarios aparecerán generalmente bien predispuestos a volver a hacer esfuerzos similares.

Debe quedar claro que este tipo de medidas son las que probablemente dejan huella en la evolución de la demanda, produciéndose bajadas de consumo que no se recuperan fácilmente. El Canal de Isabel II, por ejemplo, pensó que casi el 25% del consumo reducido en la última sequía (91-93) pudo llegar a recuperarse con facilidad y aún habiendo dado por finalizado el incidente de sequía en las postrimerias del año 93; ahora en el comienzo del siglo, su reducción continúa, quedando una reducción residual de casi el 20% que aún sin datos relevantes no se estima que puede recuperarse demasiado rápidamente.

4.- MEDIDAS CONCIENCIATORIAS PUNTUALES Y PERSONALIZADAS

Dentro del aspecto general de las medidas concienciatorias, puede ser de interés cuando se tienen en la mano todos los datos, abordar de forma pormenorizada ciertos puntos de consumo donde se ve claramente que las tendencias del mismo están claramente desfasadas en sentido alcista. Ello suele dar buenos resultados, toda vez que el usuario requerido personalizadamente para reducir su demanda ante un consumo excesivo, queda en tal evidencia que rara vez no declina sus hábitos derrochadores, pero también debe decirse que cuantitativamente y en números absolutos, el resultado no tiene gran repercusión sobre los totales ahorrados. Debe perseguirse con esto más un reforzamiento a la teoría de que todos deben ceñirse el cinturón, que irá cobrando fuerza a medida que se transmita entre la población, que un ahorro real derivado del cambio de hábitos de mil o dos mil familias dentro de un colectivo de millones.

En este campo, el terreno está abonado y las reducciones de demanda, adquieren verdadera dimensión particularmente en los usos domésticos. Con independencia del porcentaje del consumo total que puede representar el consumo de una vivienda, es importante darse cuenta, que casi todo él se centra en el uso

del cuarto de baño, donde quizá el inodoro se lleve la mayor cuota de utilización, aún sin desdeñar otros elementos de consumo.

Con los últimos tiempos y los rigores de las sequías que nos han afectado en los pasados años, el ingenio y la inventiva han dado rienda suelta a la imaginación, y se ha desarrollado toda una multitud de artefactos que en algunos casos han conseguido, casi sin merma del fin principal del elemento sobre el que actúan, reducciones de su consumo que a veces limitan con lo inverosímil.

De esta forma, hoy en día pueden encontrarse en el mercado cabezales de ducha, que consiguiendo su fin primario con igual rendimiento, pueden llegar a consumir entre el 50% y el 70% menos que una ducha de las consideradas normales que hasta ahora se han venido utilizando con profusión generalizada.

De igual manera entre la utilización de un filtro convencional de grifería, y otro especialmente diseñado para evitar el excesivo caudal que sale por un grifo que en la mayoría de los casos (uso de lavabos y fregaderos) es infrautilizado, puede haber tranquilamente una relación de gastos de 1 a 2 ó de 1 a 3 (Figuras 19 y 20).

Por último y en esta misma faceta, la mayoría de las veces que se produce una descarga de una cisterna de inodoro se vacían 10 ó 12 litros de agua para un uso, que podría realizarse en un 90% de los casos con una cantidad de agua mucho menor, 3 ó 4 litros, motivo por el cual también se han desarrollado modelos que pueden producir descargas incompletas o menores de volumen para evitar así un derroche de 8 ó 10 litros de agua cada vez que se hace uso de tal aparato.

Es con mucho la aplicación de estas medidas puntuales y personalizadas la actividad que mayores reducciones de demanda produce; si bien la imposibilidad real de ponerlas en práctica de forma universal les hace poco rentables a corto plazo. En la reciente experiencia vivida desde el Canal de Isabel II, citada varias veces, se realizó una experiencia verdaderamente interesante. Se preparó la distribución gratuita (no resultó fácil llevarla a cabo aun a pesar de la gratuidad del asunto) de un conjunto de dispositivos de ahorro entre una muestra elaborada concienzudamente entre la población, con el ánimo de que ésta fuera lo suficientemente representativa, de modo tal que se actuó sobre viviendas de todo tipo, desde las más humildes hasta las unifamiliares más lujosas, comparando el consumo habitual de una familia en un período en el que ya se les suponía concienciados por otro tipo de medidas, y el consumo de un período similar tras la colocación de tres de los aparatos citados anteriormente reductores de consumo (Figura 21).

Los resultados fueron verdadera y sencillamente espectaculares. Se consiguieron ahorros totales en las viviendas que oscilaron entre el 20% y el 60% del total del consumo.

En paralelo con esto, se llevó a cabo una investigación sobre los aparatos existentes en el mercado relacionados con esta actividad, obteniendo un catálogo de más de 100 aparatos que fueron debidamente inventariados y probados dando como consecuencia un elevadísimo porcentaje de ellos que eran verdaderamente efectivos y que conseguían ahorros superiores al 40% del consumo sin pérdida alguna de sus características funcionales.

La operación de montaje y distribución en las 3.000 viviendas fue un éxito total y el nivel de rechazos posteriores pasados dos años de su instalación se redujo a una docena de casos donde hubo que intervenir para subsanar algún problema (Figuras 22 y 23).

5.- MEDIDAS TARIFARIAS

Un grupo muy importante de medidas o bien una medida concreta que puede ayudar de forma definitiva en la reducción perseguida es la afección de los precios del agua según los consumos.

Nos parece algo definitivo, el poder abordar este punto a la hora de conseguir que verdaderamente la gente tome conciencia del problema o al menos esa parte de la gente no tan fácil de sensibilizar en la que por falta de solidaridad primaria, sólo una medida de este tipo surtiría los efectos perseguidos.

En un sistema tarifario con bloques de facturación de distintos precios, la sobreelevación tarifaria de los últimos bloques con tasas de incremento verdaderamente importante, es una forma definitiva de alejar de casi todos los grandes consumidores las costumbre malsanas que conducen al derroche.

En multitud de ocasiones se puede llegar a establecer (los norteamericanos han resultado pioneros en este tema) una especie de cuenta de ahorro a través de la cual, incluso la entidad suministradora puede llegar a devolver las cuotas cobradas con sobreprecio, si a posteriori el usuario damnificado se vuelve a poner en consumos normales y recupera por defecto los incrementos que en su día se penalizaron por exceso.

Esta que es quizá la medida más impopular de cuantas pueden aplicarse, es también sin duda bastante efectiva.

6.- MEDIAS RESTRICTIVAS

Por último las medidas que mayores problemas plantean desde el punto de vista de la empresa abastecedora, son sin lugar a dudas aquellas que tienden a acortar el suministro, tanto en cantidad como en presión de servicio. No cabe duda que las restricciones físicas consistentes en la corta efectiva de los caudales disponibles en la red durante un determinado número de horas, ha de reducir sensiblemente los consumos, aunque sólo sea en las cantidades que habitualmente se pierden, pero también es verdad, que esperando las horas de corte suelen hacerse acopios exagerados de agua, que acaban por producir excedentes desaprovechados (Figura 24), ello sin hablar de los problemas que este tipo de situaciones ocasiona en las redes de distribución, en las que los cambios de régimen e incluso a veces de sentido de la circulación, provocan desprendimientos de cascarilla y fangos que perjudican la calidad del agua, así como pueden provocar en algunos momentos roturas en la red.

De igual forma, las reducciones de presión generan muchas maniobras en la red que pueden acabar por provocar roturas innecesarias y desabastecimientos a ciertas zonas de las ciudades.

De cualquier forma, aunque estas medidas lleguen a hacerse necesarias la mayoría de las veces, conviene huir de ellas en general, toda vez que provocan más malestar y más problemas que otras de efectividad parecida.

Una vez expuestas todas o casi todas las medidas que en general pueden adoptarse de cara a conseguir una reducción mantenida de la demanda, es preciso para terminar hacer hincapié en la importancia que día a día va tomando el concepto de ahorro en un suministro público de la importancia del agua de abastecimiento, donde muy a menudo la imposibilidad de crecimiento en los recursos hace peligrar claramente las garantías. En este sentido, comienzan a dejarse sentir en los grandes abastecimientos del mundo la necesidad de la creación de unidades de gestión, exclusivamente en aras de la investigación y el desarrollo este tipo de cuestiones íntimamente ligadas a las formas de reducción de demanda.

Será necesario en el futuro que nuestras empresas encargadas de tales fines, comiencen a plantearse con seriedad este asunto olvidando que la mayoría de las veces ello comporta pérdidas monetarias de liquidez y agravamientos serios de las estabilidades financieras de las mismas, todo ello en aras de unas garantías mayores del abastecimiento en situaciones difíciles como las que se pueden plantear en algún momento.

Como resumen de los resultados que pueden llegar a obtenerse con la aplicación concreta de toda una serie de medidas como las que aquí se han descrito, se expondrán para finalizar algunas figuras (25 a 30) en las que se aprecian los ahorros de consumos conseguidos en la sequía pasada de los año 92 y 93 en Madrid, a través de las medidas implantadas por la oficina de la sequía del Canal de Isabel II.

Como corolario de todas ellas puede resumirse:

1º) Se empezaron a imponer medidas en Mayo del 92. De no haber hecho nada, el 16 de agosto de 1993 las reservas de agua en los embalses de Madrid hubieran quedado en cero.

2º) Con las medidas implantadas, se consiguió una reducción de la demanda media, cercana al 25%, con datos puntuales del 42,6% diario (10/6/93 respecto al 10/6/91).

3º) La cantidad del agua ahorrada en toda la campaña (22/5/92 a 31/12/93) fue de 220 HM^3.- Consumo de medio año en toda la Comunidad de Madrid.

4º) El consumo máximo diario del año 91 (25,5 M^3/s en el año 91 (día 1 de julio)) pasó en el año 92 a 19,9 M^3/s que fue el último día sin medidas de ahorro (28 de mayo 92) y en el 93 quedo en 19,1 M^3/s al día 1/Agosto/93.