

## Medidas urgentes para el abastecimiento a poblaciones

# Plan hidrológico

*Tras un otoño y un invierno más parcos de lo habitual en precipitaciones, la sequía parece haberse convertido en una pesadilla sin fin. El balance de los últimos trece años es desolador para mucha regiones, que han llegado a conocer hasta ocho de ellos secos o con precipitaciones muy por debajo de la habitual. Para paliar la situación en las cuencas más castigadas, la Dirección General de Obras Hidráulicas ha puesto en marcha diversas actuaciones de emergencia con las que se pretende garantizar el abastecimiento en los próximos meses.*



La persistencia de la sequía en gran parte de las regiones españolas parece empeñada en dar la razón a cuantos sostienen que vivimos ya bajo los efectos de un cambio climático. En efecto, si nos atenemos a los datos del Instituto Nacional de Meteorología referentes al volumen de agua precipitada en el último medio siglo, nunca como en esta última década se habían dado años de pluviometría tan baja y, lo que es peor, en secuencias temporales tan largas. De las estadísticas del INM se desprende que el volumen medio de precipitación anual para nuestro país viene a estar en torno a los 670 mm. (litros por m<sup>2</sup>). Sin embargo, desde

1980 a 1992, siete años ni siquiera alcanzaron la media de 600 mm. En 1981 se registró, además, el índice más bajo (495 mm) de los últimos 50 años, superando incluso los históricos 509 mm de 1950.

### Sequía encadenada

Pese a lo extremo de esos mínimos, el efecto más pernicioso ha radicado en la larga duración de los periodos secos desde 1980 hasta la fecha. La primera secuencia se inició en 1980 y se prolongó hasta 1983, con precipitaciones que en esos años fueron sucesiva-

mente de 528, 495, 593 y 555 mm. El segundo gran período se inició en 1988 y aún persiste. La única excepción en estos últimos años se produjo en 1989, con una precipitación anual media de 744 mm. Esta cifra tiene sin embargo un valor muy relativo, pues fue el año de la gran sequía en la mitad norte, con restricciones en Galicia y el País Vasco. Sólo las abundantes lluvias en el centro y la mitad sur compensaron e incluso elevaron el valor por encima de la media. Esta circunstancia da la razón a los meteorólogos cuando indican la prudencia con que se deben juzgar las cifras de precipitación media a escala nacional: «Debido a los fuertes

contrastes pluviométricos que se registran entre unas regiones y otras, lo más adecuado para definir la sequía es efectuar las comparaciones de valores referidos siempre al mismo territorio o región», señala Julio Eduardo González, jefe del Departamento de Meteorología Hidrológica del Instituto Nacional de Meteorología.

En este sentido, la imposibilidad de contrastar las cifras actuales con las de períodos más amplios que los últimos 50 años hace muy difícil determinar si los ciclos secos más recientes entran dentro de los parámetros normales o son verdaderamente una anomalía cuya causa va más allá de los factores naturales que definen el clima. «Lo que sí es un hecho contrastado es que, en conjunto, estos últimos años han sido mucho más lluviosos en la cuenca mediterránea, especialmente en el arco más septentrional, de lo que eran habitualmente. Así como que los períodos lluviosos, debido sobre todo a las borrascas atlánticas, parecen haberse acortado en el interior, desde la meseta sur y Extremadura hasta Andalucía», indica Julio Eduardo González.

### Tocando fondo

Los volúmenes de agua embalsados en el sistema de embalses del Pirineo Oriental que abastece Cataluña, prácticamente al 90% de su capacidad, parecen la mejor confirmación a esas palabras. Asimismo, en la cuenca del Júcar, especialmente tras las lluvias torrenciales de primeros de febrero, se había alcanzado un tranquilizador nivel, lo que permitirá afrontar el próximo verano con garantías prácticamente plenas en el suministro a poblaciones.

Muy distinta parece la suerte en las cuencas del Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Sur y Segura. En muchas de sus poblaciones, las restricciones iniciadas el pasado verano se han mantenido durante el invierno y lo más grave es que las prácticamente nulas precipitaciones de estos meses no sólo no han compensado el consumo sino que han continuado incrementando los déficits. Así, en la actualidad el volumen de agua embalsada en esas cuencas no llega a los dos tercios de las reservas existentes hace exactamente un año.

Para paliar los graves trastornos en el suministro a poblaciones, ya el pasado año el MOPT inició una serie de actuaciones con carácter urgente, por un valor aproximado en torno a los 4.000 millones de pesetas de inversión. Los resultados de las obras acometidas —nuevas estaciones de bombeo, canalizaciones, sondeos, potabilizadoras— han supuesto incrementar la garantía del suministro en amplias zonas de Sevilla, Cádiz,



Jaén, Huelva, Segovia, Valladolid, Toledo, Extremadura y Alicante.

Dada nuevamente la escasez de las precipitaciones en esas cuencas durante el otoño e invierno últimos y ante el agravamiento de la situación de cara al próximo verano, las Confederaciones Hidrográficas de las cuencas afectadas han diseñado y empezado a acometer nuevas medidas de choque que deberán garantizar el suministro a corto y medio plazo.

### Aumentar reservas

En Andalucía, donde la sequía ha castigado a grandes áreas de población de buena parte de sus provincias, se han previsto actuaciones urgentes con una inversión total estimada en torno a los 3.300 millones

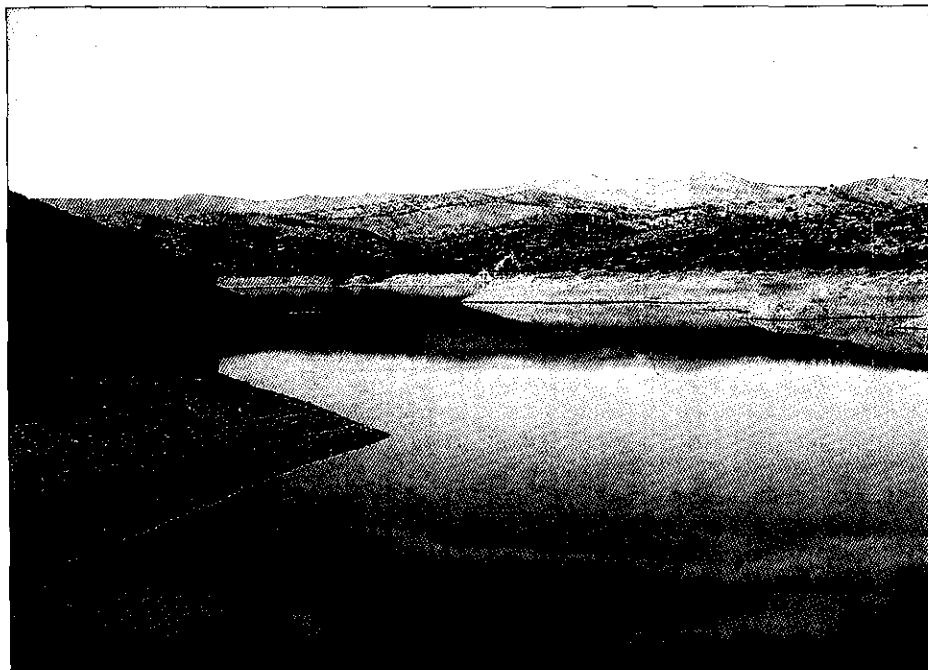
de pesetas. Sevilla, donde las reservas actuales apenas permiten atender el suministro de los próximos dos meses, se beneficiará del mayor montante, 950 millones. Con ellos se va a acometer la construcción de una nueva conducción que conectará el embalse del Pintado, en el río Viar, con el sistema de abastecimiento de Sevilla y su área metropolitana. Con una capacidad de 2 m<sup>3</sup> por segundo, la nueva canalización permitirá que la capital andaluza pueda disponer de los 26 hm<sup>3</sup> del embalse, aumentando sus garantías de suministro en otros tres meses más.

En la zona costera de Málaga, especialmente en su tramo más occidental, desde la capital hasta Estepona, las reservas actuales permiten garantizar el suministro hasta los meses de verano. Para evitar las restricciones en plena campaña turística en municipios —Estepona, Marbella, Fuengirola,

Benalmádena y Torremolinos— con economías estrechamente dependientes de ese sector, se han destinado 875 millones de pesetas a la ejecución de diversas obras. Entre otras, se ha previsto la perforación de un conjunto de sondeos en el acuífero de Sierra Blanca, cuyas extracciones se conectarán a la tubería principal de abastecimiento de la Costa, complementando las aportaciones naturales al embalse de la Concepción, en el río Verde. Asimismo, en la Vega Baja del Guadalhorce se efectuará la construcción y conexión de un pozo radial con la tubería de abastecimiento de la costa.

Por lo que respecta a Cádiz y su área de influencia, las reservas actuales alcanzan para unos cuatro meses, incluso mateniendo las restricciones actuales. Para incrementar las garantías de suministro en otros tres meses más se ha emprendido con carácter urgente la conexión del embalse de Bornos con la estación elevadora de la Barca de la Florida. También se conectará el embalse de Guadalcaçin con las estaciones de tratamiento de Paterna y Medina Sidonia, lo que permitirá incrementar las reservas en esa zona en un 30%. En total, el valor de las inversiones se situará en torno al 630 millones de pesetas.

En Huelva, los estragos de la sequía se dejan sentir especialmente en la capital y las ciudades costeras, abastecidas por el embalse de Chanza. Para incrementar sus reservas, cifradas en algo más del 20% de su capacidad, se ha previsto acometer el bombeo de aguas desde el río Guadiana. De esta forma



se espera obtener un volumen suplementario en el embalse de 18 hm<sup>3</sup>, lo que permitirá aumentar el plazo de garantía del suministro a los 200.000 habitantes de la zona en tres meses más a partir de agosto. Igualmente, desde este sistema principal de suministro, el acuífero 25 se encuentra sobreexplotado y en riesgo de salinización durante la temporada estival. Para ello se instalará una conducción de 20 km desde el Chanza hasta esas poblaciones, que totalizan unos

40.000 habitantes durante la época estival. El valor de dichas obras se cifra alrededor de los 550 millones de pesetas.

Almuñécar, en el litoral granadino, es otro de los grandes núcleos urbanos andaluces cuyas garantías de abastecimiento pueden experimentar una disminución significativa a partir de la próxima primavera. Con objeto de mejorar esta situación se ha previsto la perforación de diversos pozos en los acuíferos próximos y su conexión al sistema que

CIUDADES O COMARCAS AFECTADAS	PREVISION ACTUAL DE RESERVAS	IMPORTE DE LAS ACTUACIONES DE EMERGENCIA (10 <sup>6</sup> pes)	PREVISION CON LAS OBRAS DE EMERGENCIA
MADRID	Diciembre 1993	8.000	Diciembre 1994
SEVILLA y su zona de influencia	Marzo 1993	950	Septiembre 1993
MÁLAGA OCCIDENTAL	Julio 1993	875	Diciembre 1993
CIUDAD REAL, FERNAN CABALLERO Y MIGUEL YUCCA	Abril 1993	700	Diciembre 1993
CADIZ y su zona de influencia	Marzo 1993	630	Septiembre 1993
MURCIA Y ALCANTE	Septiembre 1993	475	Superior al año
AYAMONTE Y LA CRISTINA	Septiembre 1993	450	Superior al año
ÁVILA	Septiembre 1993	300	Superior al año
LITORAL GRANADINO, ALMUÑECAR	Septiembre 1993	250	Superior al año
HUELVA, su zona industrial y pueblos de la costa	Septiembre 1993	100	Superior al año
LA SERENA	Septiembre 1993	45	Superior al año
TOLEDO	Septiembre 1993	40	Superior al año
		<b>12.815</b>	

alimenta la ciudad. El presupuesto de dichas obras asciende a 250 millones de pesetas.

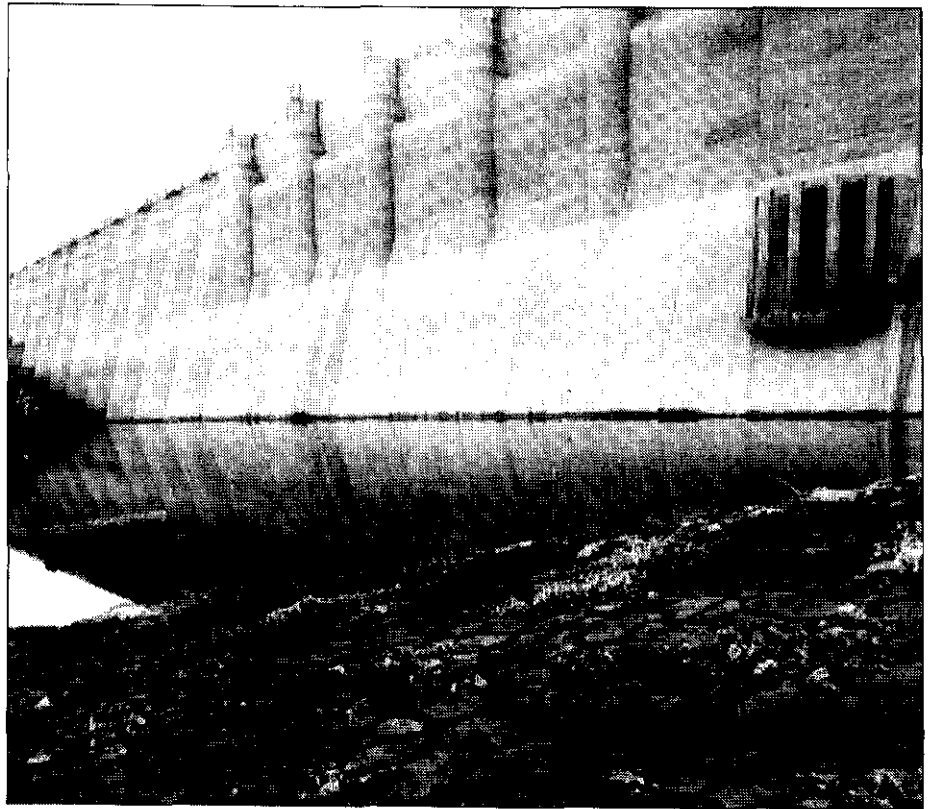
**Nuevas fuentes**

En Castilla-La Mancha, Ciudad Real y Toledo son las ciudades más castigadas ante el agotamiento de sus dos principales fuentes de suministro, los embalses de Gasset y de Cirujarras respectivamente. Para solucionar el problema de la primera se ha acometido la instalación de una conducción que unirá la red de riegos del embalse de Torre Abraham con el de Gasset mediante una tubería de 18 km y el sistema de riegos existente. Con ello se prevé transportar un caudal de 500 litros/segundo y garantizar el abastecimiento de los 65.000 habitantes afectados hasta finales de este año.

En Toledo, la instalación de una conducción de 10 km de longitud desde el polígono industrial hasta la planta de tratamiento del Cerro de los Palos permitirá atender en primera instancia el abastecimiento (con aguas de inferior calidad), cuya definitiva solución será la futura instalación de una conducción desde el embalse de Picadas, en Avila.

Avila es la única ciudad de Castilla y León que sufre restricciones desde el pasado mes de agosto. Sus reservas, cifradas en poco más de un millón de metros cúbicos apenas si alcanzarán al mes de abril. Las actuaciones de emergencia consistirán en la construcción de una estación de bombeo desde el embalse de Las Cogotas y en la instalación de una conducción hasta el sistema de distribución de la ciudad.

En Extremadura se calcula que unos



60.000 habitantes de los núcleos próximos al embalse de La Serena podrían tener problemas de abastecimiento a partir del próximo mes de mayo. Para compensar el escaso volumen del embalse de La Serena, apenas al 8% de su capacidad, se ha previsto el bombeo y la conducción desde diversos puntos con destino a los pueblos de la zona.

Las reservas de agua de Madrid se estiman en torno a los 330 millones de m<sup>3</sup>. En los

últimos meses, más del 40% del agua que abastece a esta Comunidad procede del bombeo de pozos y de los sistemas de regulación del Alberche y el Sorbe. De persistir las actuales condiciones de sequía, a finales de este año sólo se dispondría de unos 70 hm<sup>3</sup> de reserva, aproximadamente el consumo de mes y medio. Para incrementar la capacidad de suministro se ha adoptado como primera medida el trasvase de aguas desde el embalse de Picadas, en el río Alberche, al embalse de Valmayor, en el Aulencia. Con ello se espera obtener un volumen adicional de 100 hm<sup>3</sup> anuales. El importe de estas obras se sitúa en torno a los 8.000 millones de pesetas. A medio plazo, la construcción de las presas del Pozo de los Ramos y Matallana permitirá incrementar la capacidad de embalse del sistema de abastecimiento de esta Comunidad en 300 hm<sup>3</sup> más.

Finalmente, al objeto de incrementar los caudales del Segura que, a través de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, abastece a unos 75 municipios de las Comunidades de Murcia, Valencia y Castilla-La Mancha, con un total de más de millón y medio de habitantes, se ha previsto la perforación de diversos pozos en la cabecera del río Tus. Esta operación, con un coste estimado de 475 millones de pesetas, permitirá incrementar la disponibilidad actual de agua en unos 40 hm<sup>3</sup> adicionales.



Revista MOPT