

NOTA TÉCNICA PRELIMINAR SOBRE LA SITUACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS CONQUENSES RIBEREÑOS AL PANTANO DE ENTREPEÑAS-BUENDIA, MANCOMUNIDAD DEL RIO GUADIELA E INMEDIATOS AL ACUEDUCTO TAJO-SEGURA

Mayo 2010

INDICE

1.INTRODUCCIÓN

2. USO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA ABASTECIMIENTO URBANO EN LA PROVINCIA DE CUENCA

3. USO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES PARA ABASTECIMIENTO URBANO EN LA PROVINCIA DE CUENCA

4. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

5. ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS QUE HAN SOLICITADO LA INCORPORACIÓN A DIVERSAS ACTUACIONES DE AGUAS SUPERFICIALES

6. CONCLUSIONES

7.BIBLIOGRAFÍA

1.INTRODUCCIÓN

El presente informe forma parte de las actividades de asesoramiento contempladas en el Convenio específico Diputación de Cuenca y el IGME, que se extiende entre los años 2009 a 2011.

2. USO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA ABASTECIMIENTO URBANO EN LA PROVINCIA DE CUENCA

Los municipios de la provincia de Cuenca se abastecen actualmente del aprovechamiento de las aguas subterráneas en más de un 90 % del total , de los cuales, según Escribano et al (2009) la Diputación de Cuenca y el IGME han realizado estudios de mejora de los abastecimientos con aguas subterráneas en un 62 %. Se han realizado, para el periodo 1980-2005, un total de 209 sondeos, se han captado 11 fuentes, aparte de trabajos de recuperación y mantenimiento de sondeos antiguos.

Estas captaciones explotan los diversos acuíferos asociados a las masas de agua subterránea (MASb) existentes en la provincia de Cuenca, pertenecientes a las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Tajo y Guadiana. Estos acuíferos captan las formaciones carbonatadas mesozoicas y terciarias así como las detríticas terciarias (figura 1).

Las ventajas de la utilización de las aguas subterráneas, quedan recogidas, entre otros, por Custodio (1995):

- Notable almacenamiento asociado, que hace que su cantidad y calidad estén menos afectadas por la variabilidad de la pluviometría, y sean reservas de gran valor en sequías y situaciones de emergencia,
- Regularidad de su composición química, radioquímica y biológica y de la temperatura, y ausencia de turbidez si las captaciones están bien construidas,
- Mayor protección temporal frente a procesos contaminantes accidentales, lo que proporciona la posibilidad de continuar disponiendo de agua adecuada durante un periodo extendido de tiempo, mientras se adoptan las medidas paliativas y correctoras necesarias,
- Frecuente disponibilidad en el lugar o cerca de donde se produce la demanda, con elementos de captación y transporte que suponen inversiones normalmente moderadas y graduales frente a las de las grandes obras de regulación, captación y tratamiento de aguas superficiales,
- Asequibilidad a nivel rural y municipal, sin necesidad de que para el abastecimiento y puesta a disposición se tengan que comprometer recursos económicos muy necesitados para otros fines,
- Menor dependencia en cuanto a cantidad y calidad de acciones exteriores de carácter catastrófico,
- Menor dependencia de procesos tecnológicos complejos, que están sujetos a fallos de funcionamiento y diseño, y a errores humanos de operación,
- Reconocimiento, evaluación y control con frecuencia más seguros y sencillos, y que requieren menor longitud de series de datos de base, aunque para llegar a propuestas

preliminares aparentemente se requiera un mayor tiempo y esfuerzo de estudio, personal experto y superar un conjunto de deformaciones y prejuicios en el conocimiento popular, que alcanza con frecuencia a las personas con responsabilidades en las administraciones y órganos de gestión,

-Relativa fácil predicción del comportamiento ante escenarios diversos de acciones futuras, dado el gran almacén asociado; para las aguas superficiales esa predicción tiene mayor incertidumbre al ser muy sensibles y no conocerse previamente la aportación pluviométrica futura,

-Gestión más local, sin las restricciones y conflictos de organización e institucionales frecuentes en las grandes entidades,

-Frecuente fácil control de problemas organolépticos y posibilidad de disminuir o incluso eliminar el tratamiento de desinfección previa si se utilizan redes de distribución adecuadas.

Las MASb pueden tener asociados diversas deficiencias en la calidad química de las aguas para consumo humano, principalmente causados por la presencia de sulfatos y de nitratos, ocasionados tanto por las características litológicas de los acuíferos como por la acción antrópica, así como descensos de niveles piezométricos, asociados a explotación y a periodos de sequía.

Estos problemas se concentran, principalmente, en la parte oeste y sur de la provincia, en las MASb. del Guadiana denominadas 041.001 Sierra de Altomira, 041.005 Rus-Valdelobos y 041.006 Mancha Occidental II; y en las de la Cuenca del Júcar 080. 129 Mancha Oriental y 080.135 Hoces del Cabriel (figuras 1 y 2). Las otras MASb. Pueden presentar algún problema puntual.

Así los contenidos químicos medios en las MASb. muestran tanto aguas bicarbonatadas cálcicas como facies de mezcla y sulfatadas cálcicas (tabla 1).

masb		facies	Conductividad media	Sulfatos medios	Nitratos medios	
041.001 Sierra de Altomira y 041.005 Rus-Valdelobos	Cretácico	Bi-Ca	535	38	16	
		Su-Ca	1617	718	32	
	Terciario Detr.	Mixto	1941	832	57	
		Terciario carb	Mixto	1599	576	81
		Jurásico	Bi-Ca	817	194	31
		Su-Ca	2226	1129	16	
041.006 Mancha Occidental		Bi Ca-Mg, Su Ca-Mg	1287		26	
080. 129 Mancha Oriental		Mixta, Su-Ca	1011		33	
03.02 Tajuña-Montes Universales		Bi-Ca	574		9	
080.119 terciario de Alarcón		Bi-Ca, Su-Ca				
080.120 Cretácico de Cuenca Sur		Bi-Ca, Su-Ca	676	12-71	6	

Tabla 1.- Características medias del quimismo de las aguas asociadas a las m.as.b en la provincia de Cuenca al centro- oeste de la provincia.

Los contenidos en sulfatos aparecen asociados a formaciones del tránsito cretácico-terciario y a formaciones detríticas y evaporíticas terciarias, que rellenan depresiones. Los nitratos predominan en acuíferos más próximos a la superficie, en especial los terciarios, donde se implantan las actividades agrarias.

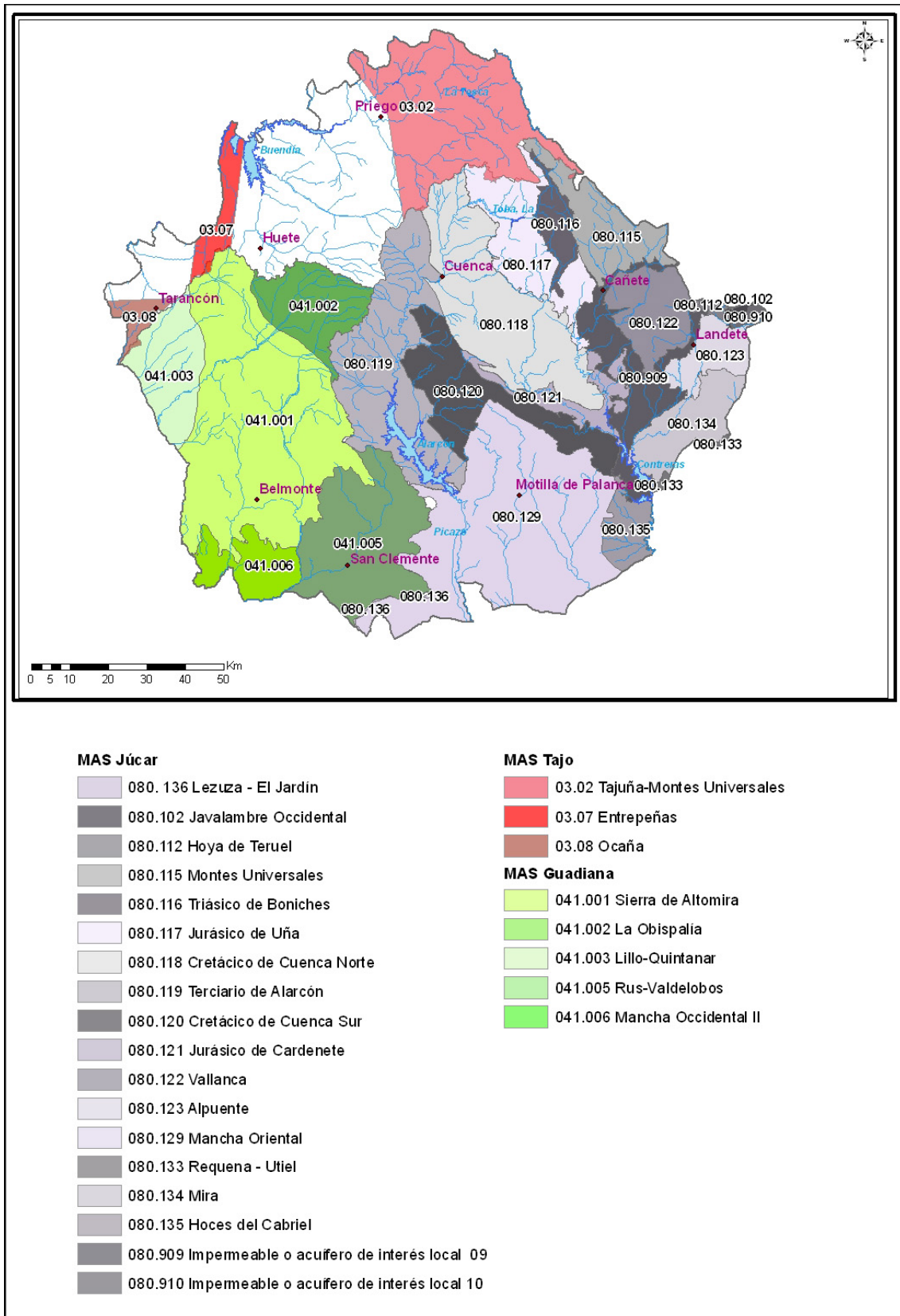


Figura 1.- Masas de agua subterránea definidas en la provincia de Cuenca.

Las posibles soluciones a estos problemas de calidad son muy diversas, desde la integración en redes de abastecimiento con agua que cumpla las especificaciones técnico-sanitarias, procedentes de acuíferos más alejados o más profundos, hasta el

tratamiento individualizado de las aguas mediante procesos de destilación y/o ósmosis inversa, considerando para ambos casos como fundamental la investigación de distintos acuíferos con diferentes calidades y recursos de agua subterránea. En el actual convenio del IGME/Diputación provincial de Cuenca se prevé realizar el estudio de los recursos de acuíferos de deficiente calidad química y sus posibles tratamientos.

Se conocen diversas plantas de tratamiento de aguas en la provincia de Cuenca, como en San Clemente (foto 1), Las Mesas o Cuevas de Velasco, sin embargo, existen poblaciones que disponen de plantas de tratamiento inoperativas total o parcialmente. El principal problema expuesto por los municipios es la falta de medios para el mantenimiento y de técnicos, ya que resulta muy oneroso, por lo que prefieren prescindir de su uso y buscar acuíferos alternativos. Puede plantearse, por ello, una política de apoyo para la creación de redes que exploten aguas subterráneas y la distribuyan entre diversos municipios, disponiendo de un servicio mancomunado en cuanto a apoyo técnico.



Foto 1.- Planta de tratamiento de agua de San Clemente.

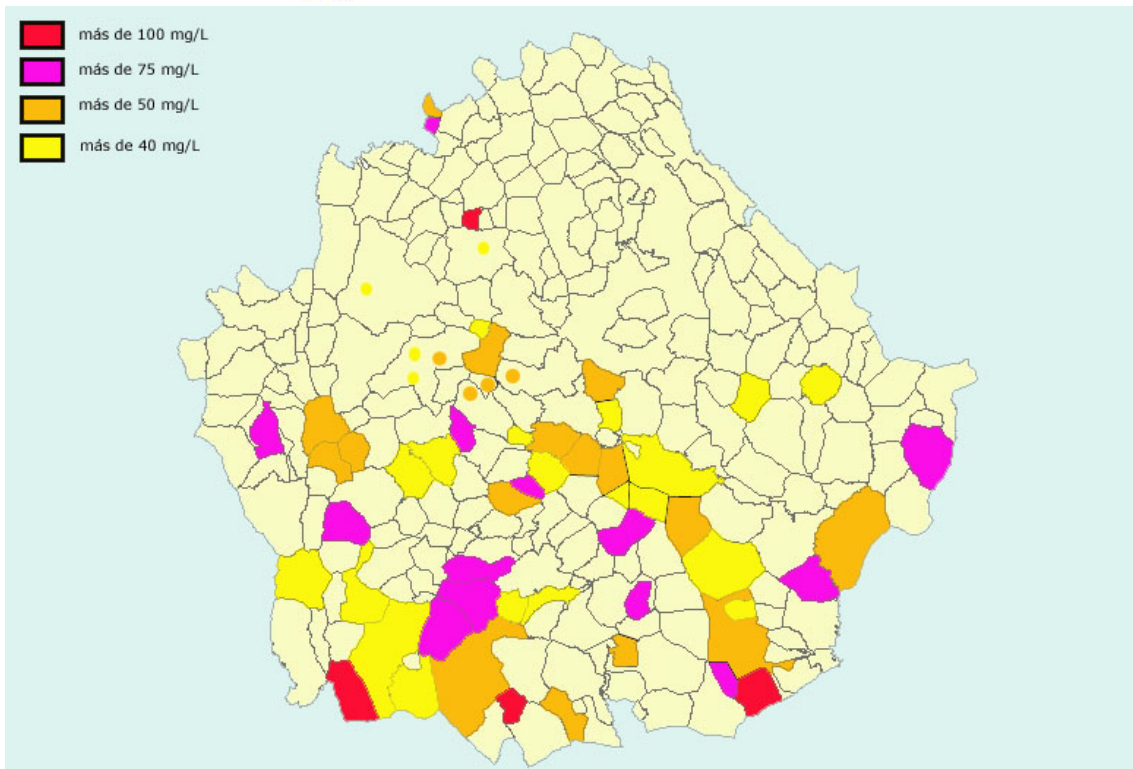
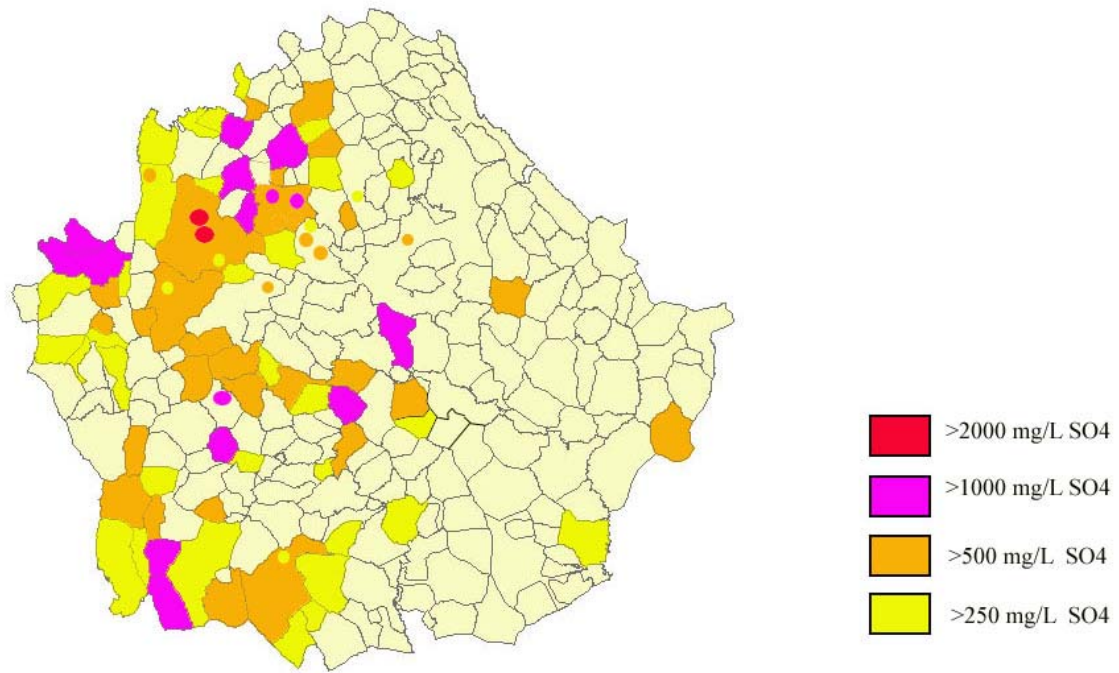


Figura 2.- Abastecimientos a municipios con contenidos en sulfatos y nitratos registrados de manera continua o esporádica, superiores a la Reglamentación (Escribano et al, 2009).

Aunque el abastecimiento en la provincia de Cuenca, ha sido, en general, individualizado para cada localidad, en la provincia de Cuenca se establecieron dos Mancomunidades y un abastecimiento a varias localidades (figura 3) que emplean las aguas subterráneas para lo que realizaron importantes inversiones en obras de infraestructura (captaciones, canalizaciones, depósitos y depósitos reguladores):

-Mancomunidad del Puerto: Constituida en 1996 por las localidades de Torralba, Arrancacepas, Cañaveras, Castillo-Albaráñez, Olmeda de la Cuesta y Olmedilla de Eliz. Disponen de tres sondeos operativos, en el término municipal de Torralba, sirviendo agua de buena calidad y un caudal estimado de 15 L/s. Las infraestructuras y canalizaciones entre la captación y los municipios es del orden de 20 km.

-Abastecimiento desde Verdelpino: explotan el pozo-fuente de Verdelpino y sirve agua a las localidades de Verdelpino de Huete, Bonilla, Caracenilla, Castillejo del Romeral y La Peraleja. Para ello se han realizado infraestructuras que, en el caso de La Peraleja tienen una longitud mínima de 20 km de tuberías.

-Mancomunidad de la Montesina: constituida por los municipios de Villar de la Encina, Pinarejo y Carrascosa de Haro. Disponen de un sondeo de abastecimiento y en 2010 se ha perforado otro para resolver los problemas de turbidez. Las infraestructuras y canalizaciones entre la captación y los municipios es del orden de 15 km.

Curiosamente, estas agrupaciones de municipios están incluidas en los abastecimientos superficiales; así la Mancomunidad del Puerto y los de Verdelpino al completo están incluida en la ampliación de usuarios del río Guadiela y La Mancomunidad de la Montesina en la segunda fase del abastecimiento desde El Picazo.

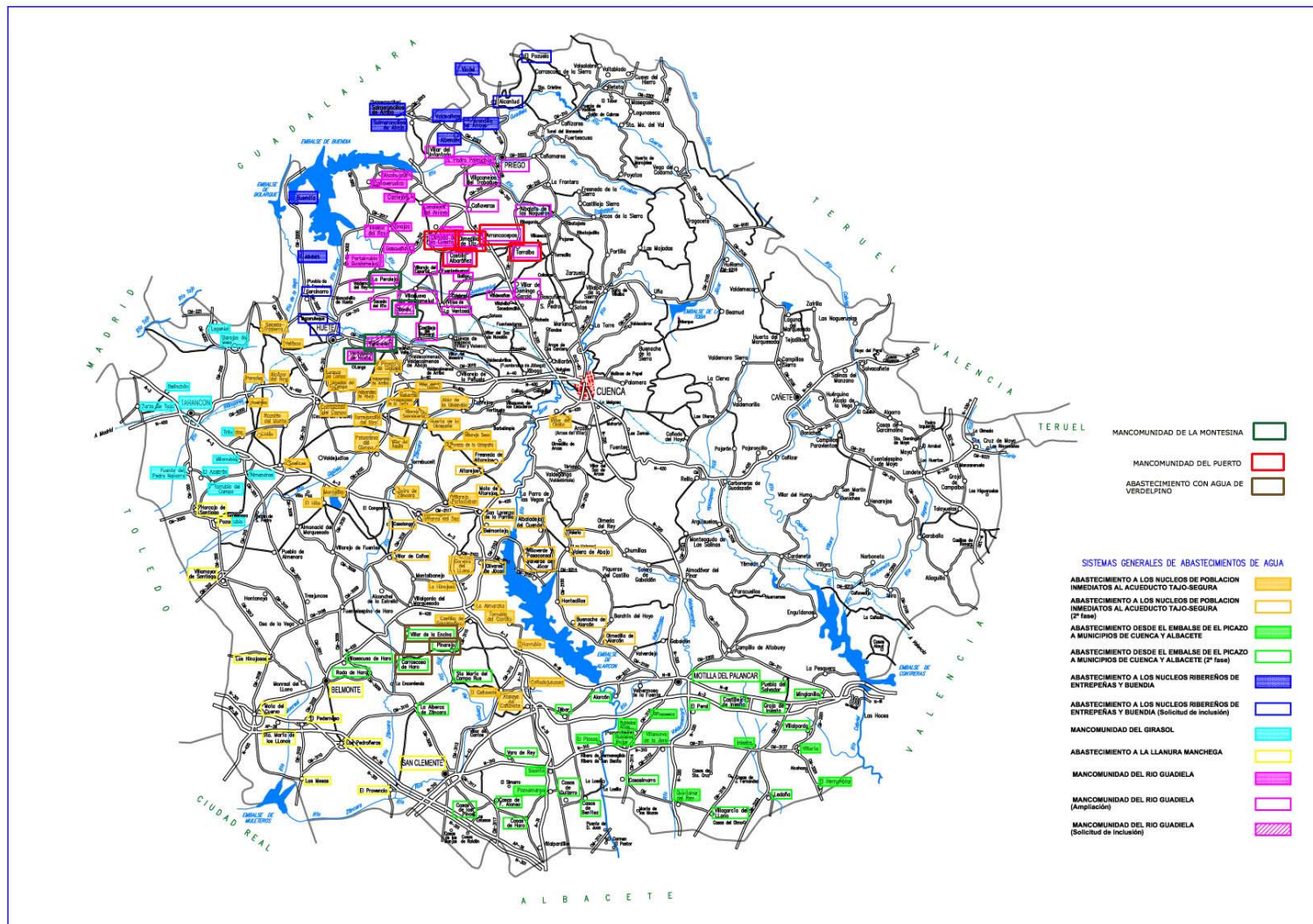


Figura 3.- Abastecimiento de agua superficial futuros, previstos en la provincia de Cuenca y las Mancomunidades de aguas subterráneas.

3. USO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES PARA ABASTECIMIENTO URBANO EN LA PROVINCIA DE CUENCA

En la provincia de Cuenca se han utilizado aguas superficiales para abastecer a municipios aislados o Mancomunidades como la del Guadiela o la del Girasol (figura 3). En el caso de los municipios aislados, como Alarcón o Buendía, en época de sequía, con el descenso del nivel de los embalses, se han tenido que abastecer mediante captaciones de agua subterránea perforadas a tal efecto.

La **Mancomunidad del río Guadiela** abastecía inicialmente a las poblaciones de Villalba del Rey, Tinajas, Portalrubio de Guadamajud, Olmeda de la Cuesta, Buciegas, Canalejas del Arroyo, Castejón, Alcohujate, Cañaveruelas, Gascueña y San Pedro de Palmiches. La red presentaba ciertas deficiencias por lo que la Diputación de Cuenca/IGME realizó un estudio de abastecimiento a Villalba del Rey. En 2007 la CHT abordó la mejora de la red de abastecimiento de los 11 municipios y en el Plan de sequías se prevé en el futuro a otros 14 municipios y 16 núcleos de población llegando a un total de 5.000 habitantes; estos corresponden a la vega del río Guadamajud y a otros ribereños al río Guadiela, como Priego. La mayoría de poblaciones previstas en su ampliación disponen de captaciones de agua subterránea.

La **Mancomunidad del Girasol** se sitúa al oeste de la provincia, formada por los municipios de El Acebrón, Almendros, Belinchón, Fuente de Pedro Naharro, Tarancón, Torrubia del Campo, Tribaldos, Villarrubio, Zarza de Tajo, Leganiel, Pozorrubio y la Urbanización Valderríos de Barajas de Melo. Está ubicado al noroeste de la provincia de Cuenca y al noreste de la de Toledo. Toma sus aguas del embalse de Almoguera, sobre el río Tajo. Según la información oficial, el suministro al Sistema queda garantizado por el mismo embalse de Almoguera (7 hm³), además de por la regulación existente en el Tajo aguas arriba (grandes embalses de Entrepeñas (835 hm³), Buendía (1.369 hm³) y Bolarque (31 hm³)). El consumo anual del sistema puede cifrarse en torno a los 4,5 hm³ al año.

Mancomunidades y municipios	Conductividad media	Sulfatos medios	Nitratos medios
Guadiela (Alcohujate, Gascueña, Villalba del rey)	667-833	166-181	2-6
Girasol (Almendros, Acebrón, Tarancón)	822-991	321-473	2-5
Buendía	888	381	2
Alarcón	722	133	2

Tabla 2.- Características químicas medias de las aguas servidas empleando los datos provenientes de la JCCM-Sanidad entre los años 2002 a 2006.

Atendiendo a la calidad química de las aguas suministradas en los dos municipios y mancomunidades se observa que las aguas se encuentran entre facies mixtas a sulfatadas cálcicas con contenidos en sulfatos superiores a lo 100 mg/L, y en el caso del Guadiela, próximos a los 500 mg/L. El contenido en nitratos, es bajo, no superando los 6 mg/L (tabla 2).

Desde el año 2003 la gestión de las infraestructuras hidráulicas está gestionada por el gobierno autonómico, mediante la Entidad de Derecho Público "**Infraestructuras del Agua de Castilla-La Mancha**", se creó por Ley 12/2002, de 27 de junio, reguladora del ciclo integral del agua en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Desarrollada por Decreto 167/2002, de 26 de Noviembre, por el que se aprueban sus Estatutos, la Entidad quedó formalmente constituida el día 25 de febrero de 2003, con motivo de la celebración de su primer Consejo de Dirección, comenzando desde tal fecha el ejercicio de sus competencias. Entre sus atribuciones destacan la gestión de las infraestructuras hidráulicas de interés regional: infraestructuras tanto de abastecimiento de agua en alta, como de depuración de aguas residuales. Para ello está definiendo, junto a las respectivas Demarcaciones Hidrográficas, diversos sistemas de abastecimiento, basados en la explotación de las aguas superficiales.

Así, según el texto del Real Decreto-Ley 8/1995, de 4 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes de mejora del aprovechamiento del trasvase Tajo-Segura se establece que la potencialidad del acueducto Tajo-Segura como vertebrador territorial de centro y sudeste de la península debe ser reforzada, no sólo para superar la situación coyuntural de sequía, sino para paliar parte del problema estructural del desequilibrio hídrico, se contempla que con las medidas establecidas en el Real Decreto-Ley se pretende incrementar el rendimiento de las infraestructuras existentes con su utilización para resolver los graves problemas de abastecimiento urbano. Para ello se establece la derivación de recursos del acueducto Tajo-Segura a la cuenca del Guadiana, siendo el volumen medio anual derivado, computado sobre un período máximo de diez años, no mayor de 50 hm³. Este es el denominado abastecimiento de agua del Tajo a la Llanura manchega o **Tubería Manchega**. Los municipios inicialmente previstos de la provincia de Cuenca son: Belmonte, El Pedernoso, El Provencio, Horcajo de Santiago, Las Mesas, Las Pedroñeras, Los Hinojosos, Mota del Cuervo, Pozorrubio, San Clemente, Santa María de los Llanos y Villamayor de Santiago (figura 3).

Sin embargo, esta listas inicial de 12 municipios se ha ido progresivamente incrementando mediante el Real Decreto-ley 9/2007, de 5 de octubre, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas, en el que se contempló el denominado "**Abastecimiento a los núcleos inmediatos al Acueducto Tajo-Segura**", definiéndose un total de 26 en la provincia de Cuenca, situados a ambos lados de la A-3 (figura 3), en dos fases.

En la actualidad, se plantea una nueva obra de abastecimiento mediante aguas superficiales: **el abastecimiento desde el embalse de El Picazo**. Con ellas se prevé abastecer a los municipios de la Manchuela, al SE de la provincia de Cuenca (figura 3).

La totalidad de municipios a los que se va a abastecer con aguas procedentes de los distintos sistemas de abastecimiento previstos o en marcha disponen de abastecimientos provenientes de la explotación de las aguas subterráneas, y su calidad y cantidad está condicionada por la litología de las formaciones acuíferas y sus extensión, encontrándose aguas de buenas calidad a aguas con elevada mineralización. Para conocer el estado y la calidad de las aguas servidas a los distintos municipios se recomienda consultar el libro "**25 años. Cuenca, agua pueblo a pueblo**" publicado en el año 2009 por la Diputación de Cuenca.

4. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Según el informe de la OECC-UCLM (2005) : **Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático** , los recursos hídricos sufrirán en España disminuciones importantes como consecuencia del cambio climático. Para el horizonte de 2030, simulaciones con aumentos de temperatura de 1°C y disminuciones medias de precipitación de un 5% ocasionarían disminuciones medias de aportaciones hídricas en régimen natural de entre un 5 y un 14% (Figura 4) Para el año 2060, simulaciones con aumentos de temperatura de 2,5 °C y disminuciones de precipitación de un 8% producirían una reducción global media de los recursos hídricos de un 17%. Estas cifras pueden superar el 20 a 22% para los escenarios previstos para final de siglo.

Junto la disminución de los recursos se prevé un aumento de la variabilidad interanual de los mismos. El impacto se manifestará más severamente en las cuencas del Guadiana, Canarias, Segura, Júcar, Guadalquivir, Sur y Baleares, aunque para el Tajo se encontrará entre un 4-9 %.

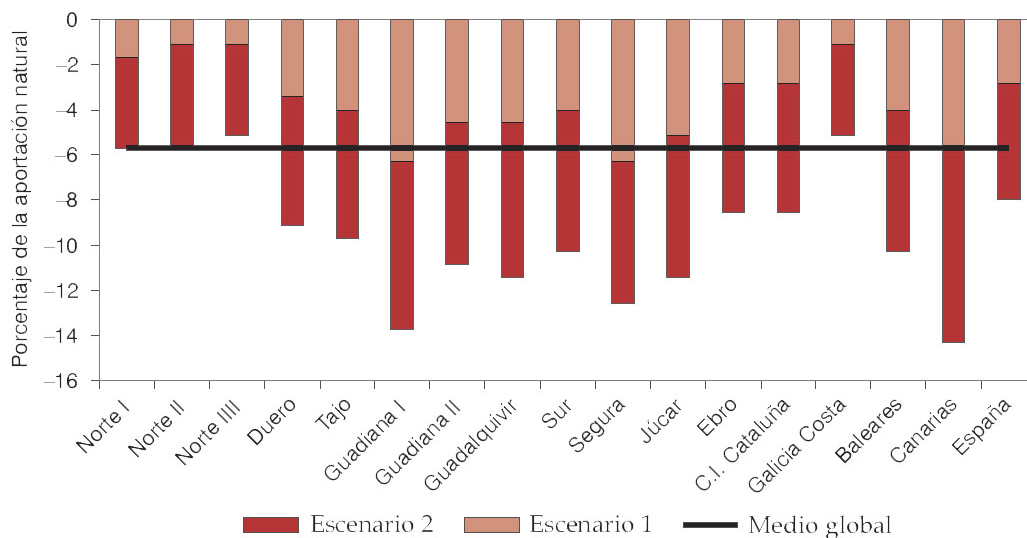


Figura 4 Porcentajes de disminución de la aportación total, para los escenarios climáticos considerados, en el largo plazo de la planificación hidrológica. Los escenarios 1 y 2 representan simulaciones de aumento de la temperatura de 1 °C, sin cambio en las precipitaciones o con una disminución del 5% de éstas, respectivamente. De MIMAM 2000, *El Libro Blanco del Agua en España*.

Asimismo Ayala (2002) estimaba, para el horizonte del año 2060 un descenso más acusado de los recursos, entre un 17 y 22 %, respectivamente, para la Demarcación del Tajo y del Júcar (figura 5).



Figura 5 .- Reducción de recursos para el año 2060 (%) en las distintas demarcaciones hidrográficas españolas (Ayala, 2002).

El cambio climático implicará necesariamente la remodelación y redefinición de nuevas políticas como la científico-tecnológica, hidráulica y de planificación del territorio. En el caso de la planificación hidrogeológica a nivel provincial, la Diputación de Cuenca/IGME ha realizado un mayor número de sondeos y captaciones de abastecimiento humano en periodos de sequía como se aprecia en la figura 6, en los primeros años de la década de los 80 y mediados los años 90 del siglo pasado (Fabregat y Martínez, 2002).

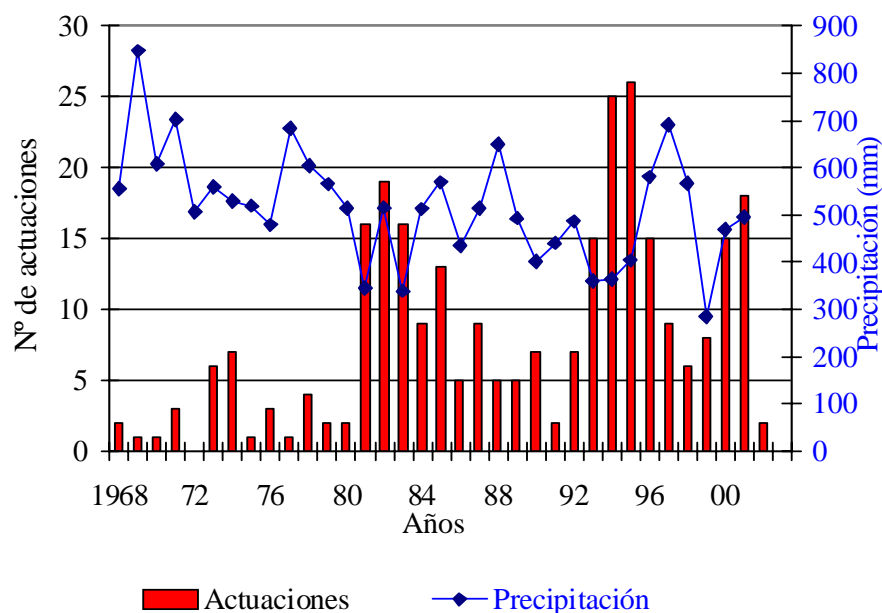


Figura 6.-Relación entre actuaciones de mejora de abastecimiento a poblaciones de la provincia de Cuenca y periodos de sequía (Fabregat y Martínez, 2002).

Los posibles descensos de recursos asociados al cambio climático, afectarán tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas, pero no en la misma medida, así las aguas superficiales perderán volumen de embalse para periodos hiperanuales de sequía, se modificarán las características físico-químicas de las aguas, entre otras, mientras que en los acuíferos regionales se producirán descensos de los niveles piezométricos aunque, según la extensión y espesor del acuífero, este descenso puede quedar más mitigado que en el caso de los embalses, y resultar clave su explotación para el mantenimiento o complemento de los abastecimientos urbanos.

5. ESTADO DEL ABASTECIMIENTO DE LOS MUNICIPIOS QUE HAN SOLICITADO LA INCORPORACIÓN A DIVERSAS ACTUACIONES DE AGUAS SUPERFICIALES

Los municipios estudiados en la presente nota técnica se sitúan al oeste de la provincia de Cuenca y se contempla la inclusión en los siguientes sistemas de abastecimiento futuros:

- Abastecimiento a municipios ribereños de Entrepeñas-Buendía
- 2ª ampliación de la Mancomunidad del Guadiela.
- 2ª ampliación de los municipios próximos al trazado del Acueducto Tajo-Segura

En general, ninguno de estos municipios tienen problemas de cantidad de agua y las dotaciones municipales están aseguradas. Las deficiencias existentes están asociadas a la calidad de las aguas explotadas y a la falta de medios económicos, infraestructuras y equipamiento, así, algunas de estas localidades, como Casalonga, disponen de planta de osmosis inversa para su tratamiento, pero no la emplean por resultar demasiado onerosa. La causa de la mineralización elevada de las aguas está asociada a la litología yesífera que proporciona sulfatos, mientras que los nitratos tienen su origen en actividades antrópicas. No se conocen problemas de turbidez y presencia de metales. Como información se ha utilizado la disponible de la Consejería de Sanidad de la JCCLM, considerando la presencia continuada del parámetro, desechándose los municipios con presencia puntual.

Los **municipios contemplados como ribereños a Entrepeñas-Buendía** (tabla 3) presentan aguas de mineralización notable en la mayoría de los casos, con contenidos altos también de nitratos en Salmeroncillos de Arriba y Abajo. La mayoría de los mismos emplean sondeos como fuente de abastecimiento y no parecen tener problemas para cubrir la demanda máxima. Estas captaciones explotan las distintas formaciones acuíferas regionales o no definidas dentro de la MASb 03.07 Entrepeñas.

La mayoría de los municipios contemplados **en la ampliación de la Mancomunidad del Guadiela** (tabla 4) disponen de captaciones propias o mancomunadas, por lo que no existe desabastecimiento ni falta de dotación en los mismos. Estas captaciones, en los municipios que disponen de sus propias captaciones, explotan depósitos detríticos terciarios con presencia de yeso, por lo que sus aguas, en general, presentan contenidos variables en sulfatos, y notable mineralización. Sin embargo, las localidades que forman parte de la Mancomunidad del Puerto y del Abastecimiento desde Verdelpino de Huete, disponen de agua de buena calidad y baja mineralización al explotar

acuíferos carbonatados mesozoicos y terciarios. En el segundo caso, el de Verdelpino de Huete, es preciso evaluar los recursos de los que dispone el acuífero explotado, una pequeña tabla caliza terciaria, para poder determinar un caudal óptimo de explotación, antes de incorporar nuevas localidades.

Los **municipios de la 2ª ampliación al trazado del Acueducto Tajo-Segura** (tabla 5) también disponen de recursos de agua en cantidad suficiente, al explotar, principalmente, formaciones acuíferas carbonatadas y detríticas de las M.a.s.b. 080.119 Terciario de Alarcón y 080.120 Cretácico de Cuenca Sur. También se encuentran localidades pertenecientes a la Cuenca del Guadiana, como la Urbanización Casalonga, que dispone de varias captaciones con las que cubre la demanda, pero con agua de elevada mineralización.

En general las captaciones que explotan formaciones carbonatadas tienen agua de buena calidad mientras que en las captaciones que explotan las formaciones detríticas terciarias no siempre es así. Olivares del Júcar se encuentra rodeada de actividades agrarias por lo que, algunos de los sondeos de los que dispone, los que captan las aguas más superficiales, presentan elevados contenidos en nitratos; sin embargo, esto se ha resuelto aislando los acuíferos más superficiales y captando agua a mayor profundidad. Esta metodología no se puede aplicar en todos los casos, así, en Villaverde y Pasaconsol, el acuífero explotado presenta elevados contenidos en nitratos y en profundidad no hay más formaciones acuíferas, por lo que la opción pasa por investigar en otras zonas alejadas del área contaminada.

En general para los tres grupos de municipios, la Diputación Provincial de Cuenca ha ido solucionando los problemas de abastecimiento a lo largo de los años mediante la perforación de sondeos, aunque en ocasiones se ha incrementado el caudal pero no se ha mejorado la calidad química. No obstante, no se ha planteado a nivel provincial, el empleo de plantas de tratamiento de aguas para mejorar dicha calidad físico-química de las aguas. Es por ello, que el tratamiento de las aguas a nivel mancomunado podría resultar también útil para asegurar el abastecimiento de buena calidad a las localidades.

Municipio	Captación	Demanda	Caudal actual	Déficit de caudal	Problemática en las captaciones de cada localidad (no las captaciones mancomunadas)				Observaciones
					Nitratos	Sulfatos	Turbidez	Metales	
Albendea		0.7							No se dispone de información en cuanto a captaciones
Alcantud	2F+1S	0.5	5-20	N					
Arandilla		0.2							No se dispone de información en cuanto a captaciones
Buendía	Río + 1S	7	10	N		X			
Garcinarro	1S	1.5							
Huete	2F+1S	5.8	10	N		X			Otro sondeo perforado en 2010
Jabalera	1S	0.5				X			
Mazarulleque	2S	0.5							
Pozuelo	1S	0.7	2	N					Numerosas perforaciones y dos captaciones sin uso, de un total de 0.7 L/s
Salmeroncillos de Abajo	2F	0.7			X	X			
Salmeroncillos de arriba	1F	0.7			X	X			
Valdeolivas		1.5				X			No se dispone de información en cuanto a captaciones

Tabla 3.- Municipios con problemas de calidad en sus aguas de los municipios ribereños de Entrepeñas-Buendía. De algunas localidades no se dispone de información en cuanto a captaciones, pero sí de calidad de las aguas. Las demandas son aproximadas. LEYENDA: S-sondeo, F-fuente, N-no.

Municipio	Captación	Red mancomunada	Demanda	Caudal actual	Déficit de caudal	Problemática en las captaciones de cada localidad (no las captaciones mancomunadas)		Observaciones
						Nitratos	Sulfatos	
Albalate de las Nogueras	1S		2	230	N		X	
Arrancacepas	1F	Puerto	0.2	0.1(0.2)	N		X	Disponen de captación propia y la mancomunada
Bólliga	2S+1F		1.4	7.5	N		X	
Bonilla	2F	Verdelpino	0.2	(0.2)	N		X	
Cañaveras	1S	Puerto	1.5	(1.5)	N			No se dispone de información en cuanto a captaciones
Caracena	3F+1S	Verdelpino	1.1	(1.1)	N		X	
Castillo-Albaráñez	1S	Puerto	0.2	0.5 (0.2)	N			
Castillejo del Romeral	2F	Verdelpino	0.7	0.8(0.7)	N		X	Aparte del agua de Verdelpino, disponen de dos fuentes
Culebras	1S		1		N		X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
Fuentesbuenas							X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
La Peraleja	2F+2S	Verdelpino	1.6	8(1.6)	N		X	
Olmedilla de Eliz		Puerto	1.2	(1.2)-	N	X	X	
Priego	1F+1S		7	17	N		X	
Torralba	1S	Puerto	1.1	8(1.1)	N		X	
Valdecañas	1S		0.1	5	N		X	
Valdemoro							X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
La Ventosa	1S+2F		1.8	6	N		X	
Verdelpino de Huete	2F	Verdelpino	1.5	(1.5)	N			
Villaconejos de Trabaque	1S		1				X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
Villanueva de Guadamajud	2S		1.6	6	N		X	
Villarejo espartal							X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
Villar de Domingo Garcia	1S		1	15	N			
Villar del Infantado							X	No se dispone de información en cuanto a captaciones
Mancomunidad del Puerto	4S		2.5	17				
Abastecimiento desde Verdelpino	1F		5.1	6				

Tabla 4.- Municipios propuestos para la 2ª ampliación de los próximos a la Mancomunidad del Guadiela. LEYENDA: S-sondeo, F-fuente, N-no. En las localidades con doble abastecimiento(captación propia y red mancomunada) se hace referencia a la captación propia en calidad y caudal y entre paréntesis, el caudal que aporta la red mancomunada. Las demandas son aproximadas.

Municipio	Captación	Demanda	Caudal actual	Déficit de caudal	Problemática en las captaciones de cada localidad (no las captaciones mancomunadas)				Observaciones
					Nitratos	Sulfatos	Turbidez	Metales	
Altarejos	1P	2.3	4	N					
Albadalejo del Cuende	1S	1.5	5	N					
Belmontejo		1							No se dispone de información en cuanto a captaciones
Buenache de Alarcón	1S	3	6	N					
Casalonga	3S+1P	7	16	N		X			Disponen de una planta de ósmosis inversa que no emplean
Mota de Altarejos		0.3							No se dispone de información en cuanto a captaciones
Olivares del Júcar	4S+2P	4.6	25	N	(X)				Disponen de captaciones de formaciones inferiores con menor presencia de nitratos
Olmedilla		0.7							No se dispone de información en cuanto a captaciones
Valera	1S	4.6	31	N					
Valeria	1S+3P	1.4	21	N	X				
Villar de Cañas		2.5			X	X			No se dispone de información en cuanto a captaciones
Villaverde y Pasaconsol	1S+1F	3.5	15	N	X				Se ha perforado otros sondeo de menor caudal pero de adecuada calidad química

Tabla 5.- Municipios propuestos para la 2ª ampliación de los próximos al acueducto Tajo-Segura. LEYENDA: S-sondeo, F-fuente, P-pozo, N-no,(X)indica que hay captaciones con contenidos elevados y otras que no. Las demandas son aproximadas.

6. CONCLUSIONES

El abastecimiento urbano de agua potable en la provincia de Cuenca se ha basado en el aprovechamiento de los recursos propios de origen subterráneo, captándose las aguas mediante captaciones, principalmente sondeos, en más de un 90 % de los municipios. Se han realizado continuas obras de mejora de los sistemas de abastecimiento municipales, manteniendo los sondeos o perforando nuevos sondeos de apoyo o emergencia y reduciendo las pérdidas de las redes.

La utilización de las aguas subterráneas es una herramienta fundamental para resolver los abastecimientos urbanos en la provincia de Cuenca, ya que emplea el concepto de “acuífero= embalse+canalizaciones”, puesto que en los acuíferos regionales se almacenan y circulan de manera natural las aguas, pudiéndose extraer en las proximidades de las poblaciones, evitando la realización de costosas infraestructuras, ya que es el medio el que transporta las aguas. Así los acuíferos proporcionan recursos adicionales y se pueden combinar en gestión, con las aguas superficiales. El agua subterránea tiene otras ventajas como la adaptabilidad al incremento de la demanda, la posibilidad de explotación intensiva temporal para mitigar los efectos de las sequías.

No obstante, la utilización de aguas subterráneas y superficiales de manera complementaria puede resultar de gran eficacia para resolver problemas derivados de situaciones de emergencia técnica así como periodos prolongados de sequía.

Respecto a los municipios que se contemplan incorporar en las diferentes actuaciones de abastecimiento con aguas superficiales (Municipios ribereños de Entrepeñas-Buendía, 2ª ampliación de la Mancomunidad del Guadiela y 2ª ampliación de los municipios próximos al trazado del Acueducto Tajo-Segura) la gran mayoría no tienen problemas de abastecimiento en cuanto a cubrir la demanda, y pueden tener problemas de calidad en cuanto a la mineralización de las aguas principalmente, y también, en algunos casos, con la presencia de nitratos. Por ello es también conveniente no solo plantear la incorporación de municipios a redes de abastecimiento provincial basadas en agua superficiales sino mantener y mejorar las captaciones de agua subterránea dotándolas de adecuado equipamiento y contemplando la posibilidad de crear plantas de tratamiento, en áreas donde las aguas subterráneas sean de deficiente calidad, como alternativa o apoyo al abastecimiento con aguas superficiales. Dichas plantas de tratamiento podrían tener un carácter mancomunado, sirviendo a diferentes localidades, un menor coste y aprovechando los propios recursos provinciales.

Asimismo se ha observado, que, con los datos disponibles, hay municipios que, en un principio no tienen deficiencias en cuanto a cantidad y calidad del agua subterránea. No obstante, su inclusión en una red de abastecimiento superficial les permitirá disponer de una alternativa de abastecimiento.

Tampoco se ha explorado como alternativa la posibilidad de crear mancomunidades, que al igual que la Mancomunidad del Puerto, explote captaciones de agua subterránea

de buena calidad en acuíferos de entidad regional y más próximos, sitios en las MASb 080.117, 080.118, 080.119 de la Serranía de Cuenca o 03.07 de la Cuenca del Tajo, o 041.002 y 041.001 de la cuenca del Guadiana, que garanticen un recurso de calidad dentro de la provincia, para el futuro.

El autor de la nota técnica

Marc Martínez Parra
Área de Infraestructura hidrogeológica

7. BIBLIOGRAFÍA

Ayala, F. (2002): Impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos en España y viabilidad del plan hidrológico nacional 2000. II Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua. Sevilla. Octubre 2002.

Custodio, ER. (1995): Explotación racional de las aguas subterráneas. Acta Geológica Hispánica, v. 30 (1995), n3, p. 21-48.

Escribano, E.; Martínez, M, Vega, L. (2009): 25 años. Cuenca. Agua pueblo a pueblo.

Fabregat, V.; Martínez, M. (2002): Características de las captaciones de aguas subterráneas para abastecimiento a poblaciones en la provincia de Cuenca (España). ALHSUD. **GROUNDWATER AND HUMAN DEVELOPMENT**. Bocanegra, E - Martínez, D - Massone, H (Eds.) 2002 - ISBN 987-544-063-9

OECC-UCLM (2005) : Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático.

Sahuquillo, A. (1986): Las aguas subterráneas en la planificación de recursos hidráulicos: el uso conjunto. Revista de Obras públicas. 927-936.