

8. ASPECTOS HIDROECONÓMICOS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

8.1. Consideraciones generales

8.2. Abastecimientos urbanos

8.3. Regadíos

ASPECTOS HIDROECONOMICOS DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El coste del agua subterránea depende de múltiples factores y es difícil, o quizá imposible, llegar a una cifra media representativa para el conjunto de la Cuenca. Se han considerado dos casos distintos según se utilice el agua, para abastecimientos urbanos o para regadíos, refiriéndose a sondeos que explotan el Terciario Detrítico. En cualquier caso, no se ha pretendido hacer un análisis exhaustivo, sino únicamente considerar las situaciones más representativas en función de las características de la Cuenca.

Conviene advertir que dada la dinámica de los precios lo que se ha perseguido es establecer órdenes de magnitud comparativos entre sí, más que valores absolutos que quedarán desfasados en un breve plazo de tiempo.

8.2. ABASTECIMIENTOS URBANOS

En la generalidad de los casos se puede considerar que el abastecimiento de agua a la población tiene el carácter de un servicio que se presta a la comunidad. Desde el punto de vista económico el principal objetivo es prestar dicho servicio al menor coste posible, sin buscar ningún lucro o rentabilidad. Ello significa que el agua se utiliza siempre, aunque a veces resulte a un elevado coste.

La calidad del agua y la garantía en el suministro, son factores importantes que repercuten obviamente en el coste del agua suministrada. Teniendo en cuenta estos dos aspectos, se ha prescindido de los acuíferos superficiales libres (rañas, terrazas, arenales, aluviales, etc.), como fuentes de suministro, dado que son muy vulnerables a la contaminación y además la garantía de suministro puede ser pequeña en los períodos de sequía. La experiencia demuestra que un porcentaje muy alto de los núcleos de la Cuenca se abastecen con sondeos profundos que explotan el Terciario Detrítico, por lo que se puede aceptar sin problemas esta hipótesis.

Con este supuesto de que el abastecimiento se efectúa a partir del Terciario Detrítico se ha calculado el coste del agua para distintas hipótesis en cuanto a tamaño de población (1.500 a 5.000 hab) profundidades de pozo (100 a 300 m) y alturas de bombeo (0 a 100 m) resultando unos costes del metro cúbico de agua en boca del pozo comprendidos entre 0,75 y 27,3 ptas/m³.

Entre este máximo y este mínimo se encuentran la mayor parte de los abastecimientos reales de la Cuenca.

A este precio habría que añadirle los costes de conducción hasta el núcleo, tratamiento de aguas, regulación, distribución, red de saneamiento, emisario al punto de vertido y depuración de aguas residuales. Aunque la valoración de estas partidas se sale de los límites lógicos del Proyecto, se ha podido estimar, aunque con una aproximación grosera, que difícilmente se podrá suministrar agua en la actualidad a menos de 50 ptas/m³ y esto sin tener en cuenta la depuración.

En una encuesta realizada entre 53 municipios de la Cuenca se ha podido comprobar que con las tarifas cobradas no se llega a cubrir en ninguno de los casos el coste mínimo estimado anteriormente. Gran parte de los problemas de establecimiento urbano son consecuencia, en última instancia, del desfase que existe entre las tarifas y los costes reales del agua suministrada.

8.3. REGADIOS

El agua utilizada para riego constituye un factor de producción de primer orden cuyo coste incide muy directamente en la rentabilidad final del Proyecto. Si el coste del agua es demasiado alto el proyecto de riego no será rentable y el agricultor optará, lógicamente, por cultivar sus tierras en secano. Es decir a diferencia de lo que ocurre con los abastecimientos urbanos, al regadío se le exige una rentabilidad de modo que si éste no es rentable el agua deja de utilizarse.

Sería sumamente interesante hacer un análisis económico para determinar el coste máximo que puede pagar el agricultor de la Cuenca del Duero por el agua con fines de riego. Pero, desgraciadamente, un estudio de este tipo es demasiado complejo para ser abordado por el Proyecto pues habría que considerar multitud de factores ajenos a la Hidrogeología como son: los factores climáticos y edafológicos que inciden en los rendimientos de los cultivos en la Cuenca, la estructura de las explotaciones agrícolas, los precios de los distintos factores de producción, la eficacia del agricultor del Duero en la gestión empresarial, etc.

Además dada la inestabilidad de los precios, para que el estudio no perdiera gran parte de su interés debería estar basado en un análisis dinámico, lo que le añade mayor complejidad.

No obstante, el Proyecto ha estimado un orden de magnitud de la capacidad de pago del agricultor de la Cuenca del Duero para el agua de riego, que en la actualidad oscila entre 5 y 10 ptas/m³, según sea la intensidad de la alternativa en regadío y los rendimientos de los cultivos.

Dado el gran número de variables que intervienen en la determinación del coste de extracción, se han tenido que tomar muchas de ellas como fijas con la consiguiente desventaja que supone el generalizar sobre una superficie de 44.000 km². No obstante, los valores tomados en el momento en que se redacta este informe son considerados como representativos.

En líneas generales se puede decir que las zonas con costes superiores a 10 ptas/m³ están situadas en la parte centro-oriental de la Cuenca, en el borde S y en un área de la Hoja de Cantalpino y La Vellés. Hay que considerar sin embargo, que se pueden presentar sondeos cuyos costes mínimos de extracción sean superiores o inferiores a los delimitados.

Coste de agua para riego a nivel de Cuenca

Es interesante obtener unos órdenes de magnitud en algunos costes de agua subterránea para riego a nivel de Cuenca, aunque para ello tengan que hacerse grandes simplificaciones.

Sondeos

Suponiendo en números redondos que se riegan 58.800 ha, con sondeos profundos, con una profundidad media por sondeo de 125 m y que se riegan 12 ha por sondeo como término medio, resultan las siguientes cifras a nivel de Cuenca.

Inversión:

$$\frac{58.800}{12} \text{ sondeos} \times 125 \text{ m/sondeo} \times 5.000 \text{ ptas/m} = 3.060 \text{ m/ptas}$$

Amortización en 20 años al 9 por ciento:

$$3.060 \times 0,10955 = 335 \text{ m/ptas/año}$$

Amortización por hectárea:

$$\frac{335 \text{ m/pts}}{58.800 \text{ ha}} = 5.700 \text{ ptas/ha/año}$$

Amortización por metro cúbico:

$$\frac{5.700 \text{ pts/ha} \times \text{año}}{4.500 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{año}} = 1,3 \text{ ptas/m}^3$$

Coste de la energía

El coste equivalente de la energía eléctrica necesaria a nivel de Cuenca para elevar el agua a boca de pozo, suponiendo como término medio una elevación de 60 m, un rendimiento del conjunto bomba-motor de 0,7 y un precio de 3,5 ptas/kW/h sería el siguiente:

$$E = \frac{58.800 \text{ ha} \times 4.500 \text{ m}^3/\text{ha} \times 60 \text{ m} \times 3,5 \text{ ptas}}{0,7} \times \frac{0,736}{270} = 216 \text{ m/ptas/año}$$

El coste de la energía por hectárea es:

$$\frac{216 \text{ m/ptas/año}}{58.800 \text{ ha}} = 3.670 \text{ ptas/ha} \times \text{año}$$

El coste de la energía por metro cúbico:

$$\frac{3.670 \text{ ptas/ha} \times \text{año}}{4.500 \text{ m}^3/\text{ha} \times \text{año}} = 0,81 \text{ ptas/m}^3$$

La impulsión necesaria para regar por aspersión supone un coste adicional en energía de 144 m/ptas, suponiendo una presión en cabecera de 40 m.

Por último, conviene añadir que además de la estacionalidad de la demanda de agua para regadío un factor muy importante, que se traduce en un mayor coste del metro cúbico de agua extraída, es que los pozos riegan superficies inferiores a las que podrían regar de acuerdo con su caudal. Esta infrautilización del sondeo y equipos de bombeo se evitaría si se explotaran conjuntamente por varios usuarios en régimen de comunidad.