



Agua y Ciudad: Pautas de los gobiernos locales para la sostenibilidad

3. Instrumentos financieros sostenibles y sus efectos sobre la demanda

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

Ramón Barberán Ortí
Universidad de Zaragoza

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

1. La gestión del agua urbana en Zaragoza

- El servicio de agua urbana lo gestiona directamente el Ayuntamiento.
- Este servicio abarca el ciclo integral del agua en la ciudad.
- La práctica totalidad de los usuarios del servicio tienen controlado su consumo de agua mediante contador (99,73%).
- Los contadores se leen periódicamente (por una empresa concesionaria):
 - Cada 3 meses en los usos domésticos y otros pequeños consumidores.
 - Cada mes en los grandes consumidores industriales y de servicios.
- La totalidad del consumo registrado es gravado mediante la aplicación de la tarifa del agua y facturado periódicamente (facturación trimestral):
 - No existen consumos mínimos exentos.
- Los costes del servicio se recuperan en un 90% a través de la tarifa.
- La tarifa del agua de Zaragoza fue reformada profundamente en 2005.

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

2. Criterios normativos básicos en el diseño de la tarifa del agua u.d.

- **Suficiencia:** *recuperación completa de los costes mediante la tarifa.*
- **Equidad:** *reparto equitativo de los costes entre los usuarios.*
 - **Accesibilidad:** *no impedir a nadie la satisfacción de sus necesidades básicas.*
- **Eficiencia:** *decisiones socialmente adecuadas de consumo de agua.*
 - **Sostenibilidad:** *uso prudente y sostenible del agua.*
- **Sencillez:** *minimización de los costes de gestionar y cumplir la tarifa.*
 - **Transparencia:** *suministro de información clara a los usuarios.*

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

2. Criterios normativos básicos en el diseño de la tarifa del agua u.d.

- **Equidad:** *reparto equitativo de los costes.*
 - En un servicio cuyo uso da lugar a beneficios divisibles: *la tarifa debe hacer recaer los costes entre los usuarios en proporción al beneficio que obtienen.*
 - La cantidad de agua consumida como primera aproximación al beneficio.
 - El consumo doméstico relevante es el individual, no el familiar.
 - Regla adoptada:
Todas las personas, cualquiera que sea el tamaño del hogar en el que se integran, deben poder cubrir sus necesidades básicas de agua con el mismo coste (cuota variable p.c.).
 - En un servicio que atiende necesidades básicas: *la tarifa no debe impedir a nadie la satisfacción de tales necesidades (**accesibilidad**).*
 - Alternativas: tarifa general con precios “asequibles” en los niveles básicos de consumo; tarifa especial para hogares de bajo nivel de renta; subvenciones directas a los hogares de bajo nivel de renta...

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

2. Criterios normativos básicos en el diseño de la tarifa del agua u.d.

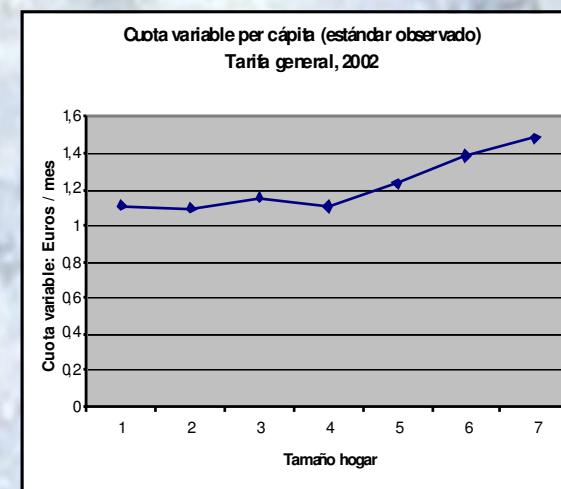
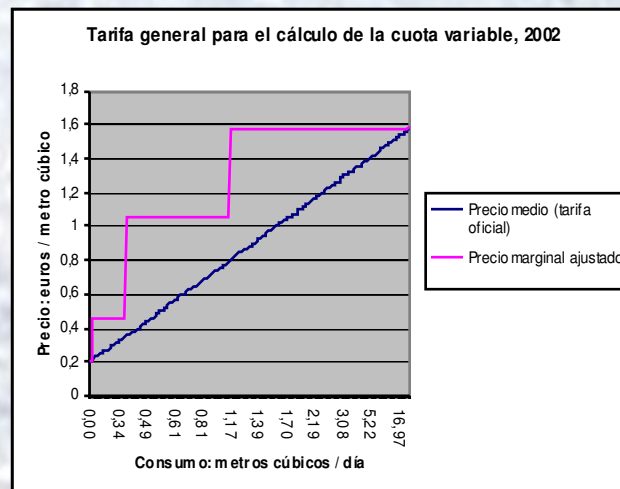
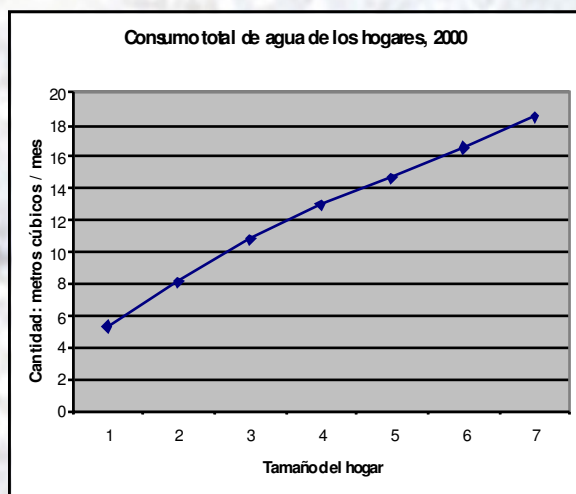
- **Eficiencia:** *decisiones socialmente adecuadas de consumo de agua.*
 - En cualquier servicio: *la tarifa debe transmitir información correcta a los usuarios en su proceso de toma de decisiones de consumo.*
 - El precio de la tarifa debería reflejar el coste marginal social del servicio.
 - En un servicio con economías de escala: *el cumplimiento simultáneo del criterio de suficiencia y eficiencia requiere de una tarifa en dos partes.*
 - Tarifa volumétrica: $\text{Cuota variable} = \text{cantidad consumida} \times \text{precio}$.
 - Tarifa de mantenimiento: $\text{Cuota fija} = \text{costes fijos} / \text{número de usuarios}$.
 - En un servicio que gestiona un recurso natural escaso y esencial para la vida, como es el agua, y cuyo coste de oportunidad es muy difícil de calcular: *la tarifa debe incentivar un uso prudente y sostenible (**sostenibilidad**).*
 - Tarifa volumétrica de dos o más tramos: tarifa por bloques crecientes, con un precio penalizador de los consumos “excesivos” en el último o últimos bloques.

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

3. Incompatibilidad entre criterios antes de la reforma

- La existencia de tarifas por bloques crecientes junto al gravamen del consumo total por hogar: hace que se vulnere el criterio de equidad.
 - Los hogares de mayor tamaño pagan una mayor cuota variable per cápita para satisfacer sus necesidades básicas de agua.



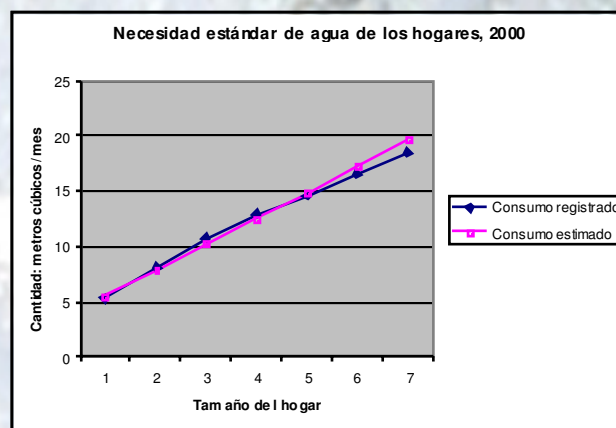
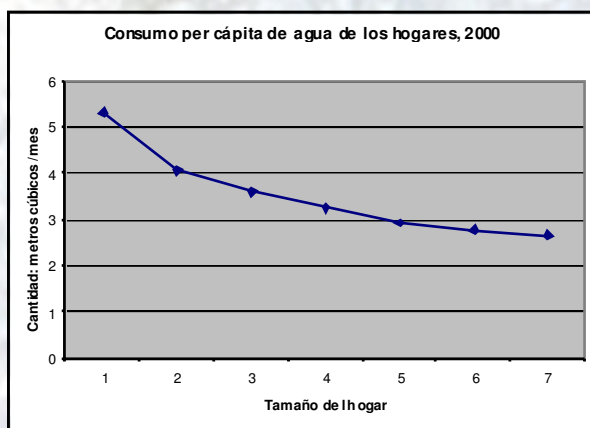
- La tarifa per cápita por bloques crecientes resuelve el conflicto entre equidad y sostenibilidad pero infringe el criterio de sencillez (necesidad de información).

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

4. La reforma de la tarifa: una solución de compromiso entre los criterios

- **Objetivo:** Diseñar un *nuevo modelo de tarifa* que permita a los responsables del servicio *alcanzar de modo explícito una solución de compromiso* entre los criterios de suficiencia, equidad, eficiencia, sostenibilidad y sencillez.
- **Estudio del comportamiento del consumo doméstico de agua:**



En Zaragoza,
en 2000:

$$C_n = 3,2 + 2,35 n$$

$$C_n = a + bn$$

- **Diseño de una tarifa que cumple el criterio de equidad.**
 - Condición: *todos los hogares deben soportan idéntica cuota variable per cápita para satisfacer sus necesidades básicas de agua, es decir:* $V_n = V_1 n$

	Límite de consumo	Precio marginal
1 ^{er} bloque	$C_n \leq (a + b)$	P_1
2 ^o bloque	$C_n > (a + b)$	$P_2 = [(a + b) / b] P_1$

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

4. La reforma de la tarifa: una solución de compromiso entre los criterios

- **Combinación de dos tarifas para compatibilizar E-S-S.**

- **Tarifa general, que grava el consumo total por hogar.**

	<i>Límite de consumo</i>	<i>Precio marginal</i>
<i>1^{er} bloque</i>	$C_n \leq (a + b)$	P_1
<i>2^o bloque</i>	$(a + b) < C_n \leq (a + b h)$	$P_2 = [(a + b) / b] P_1$
<i>3^o bloque</i>	$C_n > (a + b h)$	$P_3 = d P_2$

- **Tarifa optativa, que grava el consumo per cápita.**

	<i>Límite de consumo</i>	<i>Precio marginal</i>
<i>1^{er} bloque</i>	$C_n \leq (a + b)$	P_1
<i>2^o bloque</i>	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) \leq b$	$P_2 = [(a + b) / b] P_1$
<i>3^o bloque</i>	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) > b$	$P_3 = d P_2$

- **Tamaño del hogar a partir del cual puede optarse (*h*):**

- » En Zaragoza, si $h = 6$ pueden optar el 0,75% de los hogares; si $h = 5$, el 2,1%.

- **Valores dados en 2008, en Zaragoza, a los parámetros de las tarifas:**

$a = 3,5$; $b = 2,5$; $h = 6$; $d = 2$; $P_1 = 0,35$; $P_2 = 0,84$; $P_3 = 1,68$

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

5. Medidas complementarias para lograr una buena gestión del agua

- **Incremento del precio medio del agua:**
42% en 2004-2008 (incremento IPC en 2003-2007: 17,6%): 90% recuperación de costes totales.
- **Inversión en infraestructuras para mejorar la calidad del servicio:**
81,59 millones de euros en 2002-2009 (72,33 millones en renovación de instalaciones y redes).
- **Medidas de adecuación de la calidad al uso del agua:**
Riego de parques y jardines con agua no potable: públicos (94%), privados (doble red nuevas u.).
- **Medidas dirigidas a minimizar la carga contaminante de los vertidos:**
Medidas tarifarias para premiar o penalizar los vertidos industriales según carga contaminante.
- **Introducción de tecnologías más eficientes en el uso del agua:**
Nuevas tecnología de riego de jardines (ahorro 68% agua).
- **Medidas de información, concienciación y demostración sobre el buen uso del agua:**
Nueva factura del agua, campañas públicas de sensibilización, proyectos de investigación,...
- **Fomento de la participación social en la gestión uso del agua:**
Comisión del Agua: representantes de las organizaciones sociales del municipio interesadas.

Zaragoza, 25-28 de junio de 2008

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

6. Resultados

RELACIÓN ENTRE AGUA CAPTADA, INYECTADA EN RED Y MEDIDA. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO HIDRÁULICO DE LA RED

AÑO	TOTAL AGUA BRUTA CAPTADA	TOTAL INYECTADO EN RED	TOTAL CONSUMOS CONTROLADOS	% RENDIMIENTO HIDRÁULICO S/ TOTAL AGUA BRUTA CAPTADA	% RENDIMIENTO HIDRÁULICO S/ TOTAL INYECTADO EN RED	POBLACIÓN
1992	85.600.543	75.328.477	45.154.101	52,75%	59,94%	593.832
1993	81.817.620	74.679.427	43.199.091	52,80%	57,85%	600.892
1994	82.596.005	77.982.167	42.070.943	50,94%	53,95%	606.620
1995	84.664.304	79.468.964	39.523.198	46,68%	49,73%	607.899
1996	82.495.430	78.178.488	38.889.606	47,14%	49,74%	608.844
1997	84.760.751	78.883.167	39.925.985	47,10%	50,61%	601.674
1998	80.075.263	75.689.069	41.479.115	51,80%	54,80%	606.069
1999	80.422.641	74.076.732	41.172.003	51,19%	55,58%	607.362
2000	79.354.191	72.598.335	41.812.601	52,69%	57,59%	608.180
2001	79.689.839	70.897.862	42.508.360	53,34%	59,96%	613.433
2002	74.477.108	67.972.486	42.723.596	57,36%	62,85%	622.601
2003	71.683.369	69.845.357	44.080.383	61,49%	63,11%	628.400
2004	70.833.399	69.566.594	44.295.583	62,53%	63,67%	641.581
2005	68.185.869	67.408.921	44.057.034	64,61%	65,36%	650.592
2006	64.097.509	63.827.856	42.872.141	66,89%	67,17%	660.895
2007	64.026.814	62.753.135	42.004.314	65,60%	66,94%	667.034

La experiencia de Zaragoza en el diseño de instrumentos financieros de gestión del agua para usos domésticos

6. Resultados

Evolución del consumo de agua de Zaragoza comparada con la evolución de su población (Índice 1992 = 100)

