

CONSUMO Y GRAVAMEN DEL AGUA PARA USOS RESIDENCIALES EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA

Evaluación y propuesta de reforma

RAMÓN BARBERÁN ORTÍ (COORDINADOR)

FERNANDO ARBUÉS GRACIA

FÉLIX DOMÍNGUEZ BARRERO



CONSUMO
Y GRAVAMEN DEL AGUA
PARA USOS RESIDENCIALES
EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA
Evaluación y propuesta de reforma

CONSUMO
Y GRAVAMEN DEL AGUA
PARA USOS RESIDENCIALES
EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA
Evaluación y propuesta de reforma

RAMÓN BARBERÁN ORTÍ (COORDINADOR)

FERNANDO ARBUÉS GRACIA

FÉLIX DOMÍNGUEZ BARRERO

EDICIÓN

Ayuntamiento de Zaragoza.
Área de Cultura y Turismo
Servicio de Cultura

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN EDITORIAL

Servicio de Cultura.
Unidad de Patrimonio Cultural y Publicaciones

DISEÑO GRÁFICO, MAQUETACIÓN Y ARTE FINAL

Fernando Lasheras / Virtual diseño gráfico

FOTOGRAFÍAS

Cubierta: Félix Bernal

IMPRESIÓN

Gráficas Mola, SC

ENCUADERNACIÓN

Encuadernaciones Raga, S.A.

ISBN

84-8069-431-9

DEPÓSITO LEGAL

Z-3.821-06

TIRADA

1.000 ejemplares

© del texto, Ramón Barberán Ortí, Fernando Arbués Gracia
y Félix Domínguez Barrero

© de la presente edición, Ayuntamiento de Zaragoza, 2007

Barberán Ortí, Ramón (coord.), Arbués Gracia, Fernando y Domínguez Barrero, Félix
CONSUMO Y GRAVAMEN DEL AGUA PARA USOS RESIDENCIALES EN LA CIUDAD
DE ZARAGOZA. EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE REFORMA

1.ª Ed. Zaragoza: Ayuntamiento, Servicio de Cultura. 2006.

227 pp. - 17 x 24 cm

D.L. Z-3.821-06

ISBN 84-8069-431-9

1. Agua-Consumo-Zaragoza-I. Zaragoza. Servicio de Cultura, ed. II Título. III Serie
628.17(460.224-25 Z)

ÍNDICE

PRÓLOGO	11
INTRODUCCIÓN	15
Parte I	
ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES	
Fernando Arbués Gracia y Ramón Barberán Ortí	21
1. INTRODUCCIÓN	23
1.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y PROCEDIMIENTO DE ENCUESTA	23
2. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES Y VIVIENDAS DE LA MUESTRA	27
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES	27
I. Número de miembros del hogar	27
II. Edad y sexo	29
III. Ingresos personales netos	31
IV. Situación profesional	33
V. Nivel de estudios	37
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS	39
I. Antigüedad de la vivienda	39
II. Régimen de tenencia	39
III. Años de residencia	41
IV. Número de cuartos de baño	41
V. Existencia de dispositivos ahorradores de agua en el baño y en la grifería de la cocina	41
VI. Electrodomésticos	43
VII. Existencia de dispositivos ahorradores en los electrodomésticos	43
VIII. Existencia y características del jardín	43
IX. Número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio	45

3. RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES Y VIVIENDAS Y EL CONSUMO DE AGUA	47
3.1. FUENTES DE INFORMACIÓN	47
3.2. INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES	47
I. Número de miembros del hogar	47
II. Edad y sexo	51
III. Ingresos personales netos	55
IV. Situación profesional	57
V. Nivel de estudios	60
3.3. INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS	65
I. Antigüedad de la vivienda	65
II. Régimen de tenencia	65
III. Años de residencia	65
IV. Número de cuartos de baño	67
V. Existencia de dispositivos ahorradores de agua en el baño y en la grifería de la cocina	69
VI. Electrodomésticos	69
VII. Existencia de dispositivos ahorradores en los electrodomésticos	73
VIII. Existencia y características del jardín	75
IX. Número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio	76
4. EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS USUARIOS DE SU CONSUMO DE AGUA	77
4.1. LA PERCEPCIÓN DE LA TARIFA POR PARTE DE LOS USUARIOS COMO FACTOR CONDICIONANTE DEL CONSUMO	77
4.2. CONOCIMIENTO DE LA CANTIDAD DE AGUA CONSUMIDA Y DEL COSTE SOPORTADO	77
I. Cantidad de agua consumida	79
II. Coste soportado por el suministro de agua	79
4.3. VALORACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POR PARTE DE LOS USUARIOS	81
4.4. EFECTO DE LAS CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CIUDADANA	83
5. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES	89
ANEXO. ENCUESTA A LOS HOGARES RESIDENTES EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA	99

Parte II

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

Ramón Barberán Ortí y Félix Domínguez Barrero	103
1. INTRODUCCIÓN	105
2. EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002	107
2.1. CUOTA VARIABLE	107
2.1.1. Primera etapa (1990-1992): tarifa estable en términos reales.	108
2.1.2. Segunda etapa (1993-1994): fuerte incremento de precios en términos reales	109
2.1.3. Tercera etapa (1995): ligera reducción de la progresividad de la tarifa.	110
2.1.4. Cuarta etapa (1996-1997): reducción aparente de los precios tras la conversión de la tarifa de tipos marginales en tipos medios	112
2.1.5. Quinta etapa (1998-2002): ajuste de los precios a la inflación y errores de salto	115
I. Año 1998: aparición de los errores de salto	115
II. Año 1999: incremento de los errores de salto	118
III. Año 2000: multiplicación de los errores de salto.	121
IV. Año 2001: continúa la multiplicación de los errores de salto	124
V. Año 2002: llegada del euro y desbordamiento del número de errores de salto.	127
2.1.6. Resumen de la evolución	129
2.2. CUOTA FIJA	132
3. ANÁLISIS NORMATIVO DE LA TASA DE 2002	135
3.1. CRITERIOS NORMATIVOS GENERALMENTE ACEPTADOS EN EL DISEÑO DE TASAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	136
I. Suficiencia.	136
II. Equidad	136
III. Eficiencia	137
IV. Sencillez	138
3.2. EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA DEL AGUA	139
3.2.1. Suficiencia	139
3.2.2. Equidad	141

PRÓLOGO

LA POLÍTICA de aguas tal y como la hemos entendido hasta ahora esta cambiando de manera acelerada. Desde Europa nos llegan vientos sobre la importancia de la conservación del recurso no sólo para el mantenimiento de la ecología de los ríos y aguas costeras, de su vida animal y vegetal, sino también por el riesgo que para la salud puede representar el que no protejamos las aguas superficiales, subterráneas y costeras.

La política de aguas entendida como una política de construcción de infraestructuras, que nos ha servido de una manera importante en el proceso de desarrollo económico de los últimos cien años, también se ve cuestionada por los impactos ambientales que se pueden generar y generan, y que a menudo hemos preferido no admitir o hemos considerado un mal menor en aras a la necesidades asociadas al desarrollo agrario, industrial y de nuestras ciudades. Se ve cuestionada también por la necesidad de racionalizar y optimizar económicamente el uso que hacemos hoy del agua que ya tenemos disponible gracias a las infraestructuras que ya tenemos. Sin duda la escasez “social” de agua generada por el crecimiento económico acompañado por el proceso de urbanización y mejora del bienestar no viene más que a hacer más patente los problemas derivados de la escasez física, que en algunos territorios de España ha pasado de ser una posibilidad a ser una realidad y donde la garantía de un agua de calidad es realmente un problema.

Los aspectos que han estado cambiando no son sólo de carácter físico (modificación del régimen de lluvias y del clima) sino SOBRE TODO de carácter social y de alguna manera de carácter institucional. Los cambios del modelo de urbanismo, el aumento de la renta per capita, la modificación de la estructura de los hogares y el crecimiento de la población y de la actividad económica han aumentado la presión sobre los recursos ya que generan nuevas necesidades frente

a unos recursos constantes cuando no decrecientes. No hay que olvidar que estos cambios también conllevan un aumento de los vertidos contaminantes en ríos, acuíferos y aguas costeras que hacen necesaria mejorar la depuración de las aguas residuales. Pero, además, está la realidad cada vez más patente de las consecuencias para la salud y la calidad de vida de un desarrollo que “mira para otro lado”, en una sociedad acostumbrada a unos niveles de calidad ambiental importantes.

El trabajo realizado por los profesores Barberán, Arbués y Domínguez debe entenderse que se enmarca en esta nueva política del agua y de una manera concienzuda, discreta y rigurosa nos indica y sirve de ejemplo del trabajo que hay que hacer para construir los mimbres de información y análisis que son imprescindibles, si hemos de tratar los problemas de agua en su vertiente social e institucional y no meramente como un problema de infraestructuras. Su trabajo contribuye de manera sistemática a entender que analizar de qué depende la demanda de agua no es una cuestión trivial para la política de aguas. Como tampoco lo es saber cuál es la percepción que tienen los consumidores sobre el servicio que reciben y en qué costes incurrimos para que los organismos que prestan servicios a los ciudadanos y las actividades económicas puedan asegurar que estos reciban agua en cantidad y calidad adecuada.

Del trabajo “análisis de los factores condicionantes del consumo de agua en los hogares” en Zaragoza y del de “análisis y propuesta de reforma de la tasa que grava el consumo doméstico de agua” se derivan lecciones prácticas para la planificación del agua y para la gestión de la demanda y los servicios de suministro de agua. Pendiente queda el análisis de la estructura de costes de las organizaciones que prestan los servicios y considerar las cuestiones de tarificación del ciclo integral del agua.

Arbués y Barberán, destacan la importancia del tamaño del hogar para explicar los consumos ya que a medida que aumenta el tamaño del hogar se experimentan reducciones del consumo per capita. También destacan cómo el consumo per capita se ve afectado por el nivel de renta de los hogares y el modelo de urbanización más extensivo con jardín. En un contexto de acelerado crecimiento urbano en la mayoría de las ciudades españolas y en la costa, la información real de 2.602 hogares, sobre el consumo medido real y la cuantificación de cómo se correlacionan los consumos de agua con el tamaño del hogar, la renta y el tipo de vivienda (entre otras) son aspectos no triviales. Hay que considerar que no han sido utilizados de manera sistemática en la planificación del agua que se ha venido apoyando fundamentalmente en el concepto de dotaciones medias que

variaban de acuerdo con la densidad industrial y el tamaño de la ciudad. Esta fórmula en la que se ha basado nuestra planificación hidrológica ha conllevado una falta de interés de recogida de información sobre consumos reales de agua en los hogares y otros usos urbanos que ha significado que hayamos basado el análisis de recursos y demandas a futuro en supuestos simplificadores que no han variado desde 1992. Este trabajo de Arbués y Barberán nos permiten avanzar en formulas diferentes de plantearse el análisis de las demandas de agua y sobre todo considerar cuales pueden ser las consecuencias de una aproximación diferente.

Que las percepciones de los ciudadanos sobre los consumos y los precios del agua no se corresponden con la realidad es algo que suponíamos pero que no parece que nos atreviéramos a analizar. La información aportada por Arbués y Barberán es abrumadora ya que nos muestra que el 97,3% de los encuestados desconocían cual era su consumo de agua, que el 40,3% desconocen lo que pagan y el resto asumen que les cuesta más de lo que realmente paga. Esto no hace más que constatar este escenario al que debemos enfrentarnos de unas percepciones sociales que no se corresponden con la realidad y que sólo la mejora de la información que tiene el ciudadano sobre sus consumos y lo que paga por el agua pueden ayudar al cambio de percepciones necesario que, sin embargo, es fundamental para la aplicación de una diferente política del agua.

Barberán y Dominguez hacen un atrevido y valiente análisis de las “fortalezas y debilidades” de la estructura tarifaria actual de los servicios de suministro de agua en Zaragoza de acuerdo con los criterios de suficiencia, eficiencia, equidad y simplicidad y realizan propuestas sobre cómo mejorar la tarificación actual de acuerdo con estos criterios. Este trabajo nos muestra de manera sistemática cómo las estructuras tarifarias que existen a menudo tiene problemas que son difíciles de entender por los ciudadanos; que hay algunos elementos de arbitrariedad en las decisiones sobre su diseño (bloques) y sobre cómo se fija la cuota fija y la tarifas de cada bloque. Las propuestas de los autores de racionalizar las tarifas de agua en Zaragoza son sin duda una apuesta clara de la necesidad de regularizar y hacer más transparentes y definidas las estructuras tarifarias actuales y lo que cobramos por el agua. Su propuesta de clarificar la estructura de costes de los servicios de agua no por básica es menos necesaria si es que hemos de transmitir a los ciudadanos la importancia de cubrir los costes de los servicios a través de las tarifas del agua, como elemento fundamental para asegurar la prestación de los servicios de agua con la garantía y calidad que se demanda hoy por parte de la ciudadanía.

Recientemente, los días 13 y 14 de Noviembre de 2006, en Barcelona las organizaciones de consumidores, de usuarios, de abastecedores debatieron junto con expertos y gobiernos los problemas generados por la contaminación y los impactos ambientales. La Declaración de Barcelona propone realizar un pacto nacional entre los partidos políticos para la asunción de los costes del agua, de manera que los precios del agua se consideren como lo que realmente son, un instrumento importante de gestión y no una cuestión política. La otra cara de la moneda de esta propuesta y consustancial a ella es la necesidad que por parte de los poderes públicos del Estado (con las organizaciones de consumidores) atiendan de una manera más definida la regulación del sector de prestación de servicios del agua, ya que existe un claro vacío institucional. De esta manera se avanzaría en asegurar la transparencia, la armonización y el establecimiento de criterios claros de tarificación y de estándares de calidad de los servicios. Con ello, los ciudadanos no sólo pagarían para cubrir los costes de los servicios que reciben, además de los costes de prevenir y corregir el deterioro ambiental, sino que sabrían por lo que efectivamente están pagando en servicios que se prestan en régimen de monopolio y que, por tanto, requieren de control público para garantizar los derechos de los ciudadanos y la calidad de los servicios.

Sirva por tanto este trabajo para animarnos a mejorar la forma en la que la información –cuáles son los factores más importantes que afectan a los consumos de agua y qué tipo de tarificación se aplica y cuál debería aplicarse– puede servir para que los precios sean un incentivo a un uso más racional del agua. Por ello la relevancia de este trabajo va mucho mas allá de estas propuestas para Zaragoza.

Josefina MAESTU UNTURBE
Coordinadora de Análisis Económico de la Directiva Marco del Agua,
Ministerio de Medio Ambiente
Profesora de Análisis Económico de la Universidad de Alcalá de Henares

Madrid, 20 de Noviembre de 2006

INTRODUCCIÓN

LA GESTIÓN del agua se enfrenta, cada vez con más crudeza en todo el mundo, al problema de la escasez del recurso, provocada por la confluencia de unos recursos físicamente limitados y de unas demandas que no parecen conocer límites. Demandas que tienen muy diversos orígenes, pero que se pueden identificar con el uso del agua como factor de producción, bien de consumo y elemento esencial de numerosos hábitat naturales. Así, el conflicto entre distintas funciones –ambientales y productivas, por ejemplo– y entre distintos usos –como los agrarios, industriales, recreativos y domésticos– aflora de modo cada vez más frecuente en nuestra sociedad, manifestándose en ocasiones como conflicto entre territorios –montaña frente a llano o comunidades interiores frente a litorales–.

Cada vez es más evidente que la solución al citado problema no puede alcanzarse confiando exclusivamente en nuestra creciente capacidad para la construcción de infraestructuras hidráulicas. Sin renunciar a la mejora de tales infraestructuras, los analistas y organismos especializados coinciden en señalar la necesidad de ocuparse de la gestión de la demanda de agua. El caso es que si la demanda constituye el factor determinante de la actual escasez relativa de agua (escasez socialmente generada), debería de actuarse sobre la misma con la finalidad de reducir la presión sobre el recurso.

Los poderes públicos disponen de diversos instrumentos de intervención sobre la demanda, entre otros, la política de precios (política tarifaria), el fomento de la introducción de tecnologías ahorradoras y la educación en el uso responsable del agua. La investigación sobre el comportamiento del consumo de agua (¿Cómo se modifica el consumo cuando se alteran los precios u otras condiciones del servicio de suministro y cuando cambian las características de los consumidores o de su entorno?) tiene como objetivo principal aportar informa-

ción a esos poderes públicos para el diseño de políticas eficaces de gestión de la demanda. Este es, precisamente, el interés que inspira este libro, aplicado al caso del municipio de Zaragoza.

En España, según el Instituto Nacional de Estadística, se dispuso de 4.947 Hm³ de agua para abastecimiento público urbano en 2003, de los cuales 2.603 Hm³ se destinaron a consumo de las familias y el resto a consumo de empresas, consumos públicos y pérdidas por fugas y roturas. A su vez, el consumo de las explotaciones agrarias ascendió a 17.634 Hm³.

Así pues, el consumo urbano de agua no es el más importante desde el punto de vista cuantitativo (21,9 % de total) y menos aún lo es el consumo doméstico (11,5 %). Sin embargo su relevancia efectiva va más allá de tales porcentajes, tanto por los requerimientos de calidad que lleva aparejados como por las exigencias de garantía del suministro, ante la gravedad de las consecuencias de su carencia. En este sentido, los municipios tienen una importante función como responsables de la prestación del servicio de suministro de agua potable y de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, según la legislación vigente (artículo 25.2 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de la Bases del Régimen Local).

La prestación de este servicio, como la de cualquier otro, conlleva costes y por lo tanto exige financiación. A estos efectos, la legislación vigente atribuye a los municipios la capacidad para establecer y recaudar tasas por los servicios prestados, tomando como referencia el valor que tendrían en el mercado dichos servicios y sin que su importe pueda exceder a su coste real o previsible (artículos 2 y 24 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales).

La mayoría de los municipios han venido haciendo uso de esa capacidad en el caso de los servicios del agua, aunque normalmente sin llegar a obtener unos ingresos que permitiesen cubrir íntegramente sus costes. Pero, tras la entrada en vigor de la legislación sobre estabilidad presupuestaria (Ley 18/2001, de 12 de diciembre, General de Estabilidad Presupuestaria), los municipios están obligados a asumir el objetivo de equilibrio o superávit presupuestario, con lo que la presión dirigida a controlar sus gastos y a explotar al máximo sus fuentes potenciales de financiación se ha incrementado sustancialmente.

Adicionalmente, se ha producido un cambio radical en el modo de abordar el análisis de la gestión y financiación de los servicios del agua por parte de las Administraciones públicas, como consecuencia de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del

Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas). La vigencia del principio de recuperación de costes obliga a revisar la valoración de los costes de los servicios del agua y a adaptar las tasas para hacer realidad la citada recuperación.

Todos estos impulsos legales, al favorecer que las tasas que gravan el uso del agua reflejen sus verdaderos costes, inciden en la dirección adecuada para conseguir una asignación más eficiente del agua, en línea con las recomendaciones generales de la Economía del Bienestar. Y es que desde este campo del análisis económico se ha sostenido tradicionalmente que la traslación íntegra de los costes de producción a los precios de los bienes producidos constituye un requisito necesario para que exista eficiencia en la asignación de recursos, lo que a su vez es condición necesaria para que se maximice el bienestar social.

Así, en estos momentos, se produce una virtual convergencia entre los objetivos ambientalistas (una mejor conservación del recurso), macroeconómicos (el equilibrio presupuestario) y microeconómicos (la eficiencia en la asignación del recurso).

Adicionalmente, nuestra sociedad muestra una especial sensibilidad hacia los problemas relativos a la distribución de la renta y el bienestar. En coherencia, las Administraciones públicas no pueden desatender esta vertiente de los efectos de sus decisiones, de modo especial cuando abordan el diseño de la política tributaria. Con ello, se introduce una nueva dimensión a tener en cuenta en la financiación de los servicios del agua: la equidad de la distribución de la carga de la tasa que grava su uso. Uno de los problemas más relevantes en este ámbito es el que surge por la combinación de una tarifa progresiva que grava el total de agua consumida por hogar y unos consumos de agua crecientes con el tamaño del hogar, siendo los hogares de mayor tamaño los más sensibles al mismo.

El carácter claramente multidimensional de los requisitos exigidos a la tasa del agua urbana –uso sostenible y eficiente del recurso y financiación suficiente y equitativa del servicio–, dota de una notable complejidad técnica a su diseño, a pesar de que exista muy poca discusión sobre los objetivos generales que debe perseguir. Al respecto, el análisis económico basado en la teoría de la imposición puede contribuir a mejorar las cualidades normativas de la tasa y a prever sus principales efectos económicos. Este libro se ocupa en parte de ello, con aplicación al caso de la tasa que grava la prestación de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales en el municipio de Zaragoza.

Es en este contexto, de agudización de los problemas relativos a la gestión del agua y de cambio en el modo en que las Administraciones públicas se enfrentan a los mismos, en el que el Ayuntamiento y la Universidad de Zaragoza firman, en los años 2001 y 2002, sendos convenios de colaboración para promover la investigación sobre el agua en la ciudad, con el fin de “mejorar la eficiencia en la gestión y uso del recurso y asegurar su sostenibilidad”. Entre los diversos proyectos a desarrollar en el segundo convenio figuraba uno titulado “Estudio de alternativas para la implantación de una tarifa basada en los consumos per cápita”, cuya ejecución se encomendó a un equipo de investigadores integrantes del Grupo Consolidado de Investigación en Economía Pública de la Universidad de Zaragoza. El título del proyecto refleja de modo singular el interés del Ayuntamiento por los corregir los problemas de equidad que ocasionaba la aplicación de la tasa del agua a los hogares de mayor tamaño, que habían dado lugar a la interposición de diversos procedimientos contenciosos por parte de las asociaciones de familias numerosas. Pero, junto a la equidad, el proyecto estaba inspirado igualmente por el interés en la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad.

La investigación básica asociada al desarrollo de este proyecto se realizó a lo largo de los años 2002 y 2003, a partir de los datos facilitados por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza sobre las tarifas vigentes, los consumos de agua y ciertas características de una muestra de hogares, complementados con los datos obtenidos por el equipo de investigación mediante encuesta a la citada muestra de hogares. La financiación necesaria para su ejecución, en especial para la realización y el procesamiento de la encuesta, fue aportada por el Ayuntamiento a través del citado convenio. En la posterior revisión y explotación de la investigación básica se ha contado también con el apoyo financiero del Ministerio de Educación y Ciencia a través del proyecto de investigación SEC2005-06069/ECON.

Este libro recoge los dos informes con que se cerró el proyecto de investigación promovido por el Ayuntamiento, una vez revisados en el marco del proyecto del Ministerio. En su primera parte incluye el estudio que lleva por título “Análisis de los factores condicionantes del consumo de agua de los hogares”, cuya autoría comparto con el profesor Fernando Arbués. En su segunda parte contiene el estudio titulado “Análisis y propuesta de reforma de la tasa que grava el consumo doméstico de agua”, cuya autoría comparto en este caso con el profesor Félix Domínguez. Ambas partes son complementarias para el logro del

objetivo último de contribuir a la mejora de la gestión y uso del agua doméstica en el municipio de Zaragoza.

La primera parte analiza los factores que influyen en el nivel de consumo de agua de los hogares de Zaragoza a partir de la encuesta realizada a una muestra representativa de hogares. La información obtenida de la encuesta sobre las características de los hogares y las viviendas se pone en relación con la información sobre el consumo de agua facilitada por el Ayuntamiento, al objeto de establecer qué características influyen y de qué manera en los niveles de consumo de agua. También se analiza la percepción que tienen los usuarios acerca de su consumo, de lo que pagan y de la calidad del servicio de suministro. El año de referencia de la información es 2000.

La segunda parte analiza desde una perspectiva económica la tasa que grava el consumo doméstico de agua en Zaragoza, con el fin de contribuir a su reforma, mejorando su adecuación a los criterios normativos generalmente aceptados y a las necesidades concretas del servicio en la ciudad. Inicialmente se estudia con detalle la evolución de las principales características de la tasa entre 1990 y 2002, especialmente el nivel y estructura de los precios del agua. Posteriormente se analiza la tasa vigente en 2002 con la finalidad de identificar en qué aspectos se ajusta y en cuáles se aparta de los citados criterios normativos y de proponer, finalmente, los cambios necesarios para mejorar sus propiedades. Constituye un estudio un tanto complejo y árido para el no iniciado pero que ya ha rendido sus primeros frutos, pues la nueva tasa del agua del municipio de Zaragoza que entró en vigor en el año 2005 ha incorporando la práctica totalidad de las reformas propuestas.

Ramón BARBERÁN ORTÍ
Coordinador del Proyecto de Investigación
Universidad de Zaragoza
Zaragoza, 10 de noviembre de 2006

Parte I

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES
DEL CONSUMO DE AGUA
DE LOS HOGARES

Fernando Arbués Gracia
Ramón Barberán Ortí
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

ESTE TRABAJO de investigación aborda el análisis de los factores que influyen en el nivel de consumo de agua de los hogares de la ciudad de Zaragoza a partir de una encuesta *ad hoc* realizada a lo largo de diciembre de 2001. En esta encuesta se indaga sobre las características de los hogares y las viviendas que pueden afectar al consumo de agua, así como sobre la percepción que tienen los usuarios acerca de su consumo de agua y del servicio de suministro. Los resultados obtenidos son relevantes para orientar la gestión del Servicio de abastecimiento de agua en el cumplimiento de sus objetivos de garantía del suministro y de fomento del ahorro, en particular para perfeccionar el diseño de la tasa que grava el consumo de agua de los hogares.

1.1. SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y PROCEDIMIENTO DE ENCUESTA

La muestra de hogares utilizada fue obtenida directamente por el Servicio de Informática del Ayuntamiento de Zaragoza a partir del universo integrado por todas las pólizas domésticas de agua que estuvieron vigentes a lo largo de todo el año 2000 (padrón de agua por contador). El procedimiento de obtención de la muestra fue aleatorio, aunque estratificado por secciones catastrales (cada una de las cuales se caracteriza por constituir una unidad homogénea de viviendas que integran la totalidad, o parte, de una manzana) y sujeto a ciertas condiciones. Las condiciones impuestas para que una póliza pudiese integrar la muestra son las siguientes:

1. Disponer de datos válidos para las ocho lecturas de contador realizadas durante los años 1999 y 2000.
2. Coherencia en el cruce de la información proveniente del citado padrón de agua por contador con la proveniente del padrón del Impuesto de

Bienes Inmuebles (del que se obtienen datos de superficie y valor catastral de la vivienda) y del padrón municipal de habitantes (del que se obtienen los datos de número de personas residentes y su principales características).

Atendiendo a la primera de estas condiciones se excluyeron aquellas pólizas a las que, por ausencia del domicilio o por incidencias técnicas, les faltaba alguna lectura. Con motivo de la segunda condición se descartaron las pólizas en las que, por razones técnicas, no era posible identificar con garantías la misma vivienda en los tres ficheros administrativos; las que de acuerdo con el padrón municipal de habitantes se correspondían con viviendas deshabitadas (segundas residencias y residencias eventuales); así como aquellas otras en las que el titular de la póliza de agua no coincidía con el titular del padrón del Impuesto de Bienes Inmuebles.

El tamaño de la muestra extraída fue de nueve mil hogares, repartidos en tres submuestras de tres mil hogares cada una. La primera de estas particiones la integraban los hogares considerados como titulares a los efectos de la realización de la encuesta, mientras que los hogares contenidos en las otras dos operaban como suplentes. Así, cada hogar de la muestra titular estaba relacionado directamente con otros dos hogares, pertenecientes a las otras dos muestras, que actuaban como suplente primero y suplente segundo, respectivamente. Titular y suplentes tenían en común la pertenencia al mismo edificio de viviendas o, si esto no era factible, a la misma manzana de viviendas (siempre dentro del mismo distrito). Con ello se pretendía que las características de las viviendas titulares y suplentes fuesen similares y, en la medida de lo posible, también las características de los hogares que habitan en cada una de tales viviendas.

El cuestionario fue elaborado por el equipo de investigación, incorporando las sugerencias realizadas al respecto por la Unidad de Tasas y Precios Públicos del Ayuntamiento de Zaragoza. Incluye veintisiete enunciados (véase Anexo), la mayor parte de ellos planteados de forma interrogativa, agrupados en tres bloques según si hacen referencia a las características del servicio de suministro de agua, a las características de la vivienda o a las características de los hogares. A este respecto, cabe señalar que se procuró mantener un cierto equilibrio entre el interés de la información solicitada y el tiempo exigido para cumplimentar la respuesta. En todos los casos (excepto tres, relativos a los litros de agua consumidos, al importe pagado al Ayuntamiento y a la edad de los miembros del hogar) las respuestas estaban acotadas, al objeto de facilitar el trabajo de los encuestadores y el posterior procesamiento y análisis de la información obtenida.

La encuesta fue realizada en persona, en el domicilio de los hogares integrantes de la muestra. El equipo de encuestadores fue seleccionado, instruido, dirigido y controlado directamente por el equipo de investigación. Cada encuestador, en la zona que le fue asignada, se dirigía en primer lugar a la vivienda correspondiente a la muestra titular. En caso de que las personas responsables del hogar estuviesen ausentes o se negasen a contestar el cuestionario, se dirigía a la vivienda designada como primer suplente de aquella y, en caso de repetirse la ausencia o la falta de colaboración, acudía al segundo suplente. Si se daba la circunstancia de que los residentes de las tres viviendas se encontraban ausentes en el primer intento, se procedía a realizar dos nuevas rondas de visitas en distintos momentos del día; en caso de que se mantuviese la ausencia, el proceso se volvía a repetir al día siguiente. Si por ausencia reiterada o por falta de colaboración no se conseguía respuesta, la unidad integrante de la muestra decaía de la misma. Por este motivo el número de cuestionarios que finalmente se cumplimentaron fue de 2.602; de ellos 1.839 eran titulares, 475 primeros suplentes y 288 segundos suplentes.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES Y VIVIENDAS DE LA MUESTRA

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES

Las características de los hogares sobre las que se ha recabado información a través de la encuesta son las siguientes: número de miembros del hogar, su edad y sexo, ingresos personales netos, situación profesional y nivel de estudios. A continuación nos ocupamos de su análisis.

I. Número de miembros del hogar

La distribución de los hogares en función de su número de miembros puede verse en el GRÁFICO 1. Los hogares con más presencia en la muestra encuestada son los de dos miembros, que constituyen un tercio del total. A continuación, representando una cuarta parte, se encuentran los hogares de tres miembros, seguidos a muy corta distancia por los de cuatro. Los hogares de un solo miembro ocupan la cuarta posición y representan algo más del 10% del total. Los hogares con cinco o más miembros se aproximan al 8% del total. El tamaño medio de los hogares encuestados es de 2,82 personas, casi idéntico a las 2,72 personas que aparece como el tamaño medio de los hogares de Zaragoza en el Censo de Población y Viviendas del año 2001.

El número de miembros del hogar es una variable clave en el estudio del consumo de agua de los hogares. Al respecto, dado que se dispone de dos fuentes de información, interesaba ver el grado de coincidencia existente entre el número de miembros del hogar declarado en la encuesta y el número de miembros registrado en el padrón municipal de habitantes. Según se muestra en el GRÁFICO 2, existen discrepancias entre ambas fuentes que afectan a casi el 30% de los hogares encuestados; aunque en la mayoría de los casos las diferencias son de una sola persona. Suponiendo que tanto el padrón como la encuesta han sido cumplimen-

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

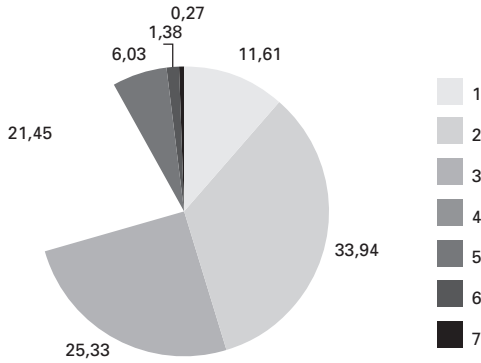


GRÁFICO 1
Distribución de los hogares según su número de miembros (%)

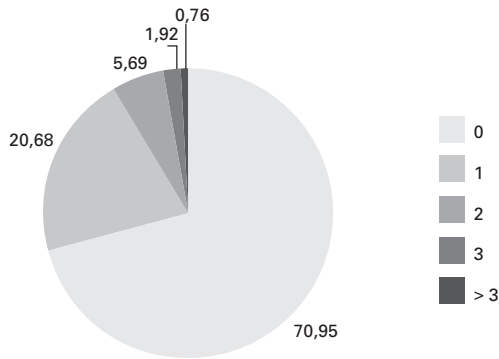


GRÁFICO 2
Diferencia en el número de personas del hogar según la encuesta y el Padrón municipal de habitantes (%)

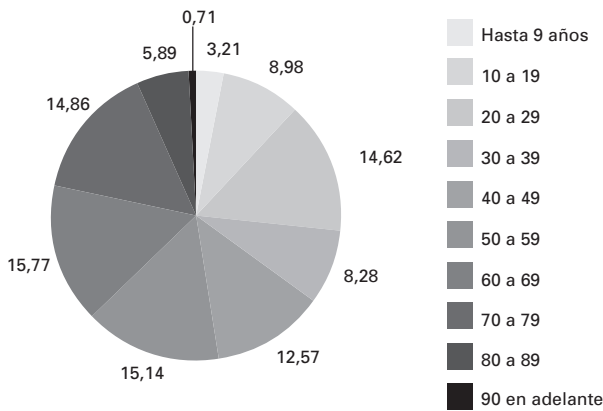


GRÁFICO 3
Distribución de las personas según su edad (%)

tados adecuadamente, estas diferencias no pueden tener su origen en un cambio de la familia residente a lo largo del año 2000, ya que, como primera condición para cumplimentar el cuestionario, se exigía que la familia residiese en el domicilio desde antes de dicho año. Sin embargo, la explicación de estas discrepancias sobre la base exclusiva de los movimientos naturales de población acontecidos a lo largo del año 2000 no parece plausible. Queda abierto, por tanto, un interrogante sobre las razones de las citadas discrepancias.

Desde un punto de vista agregado, estas discrepancias son mucho menos relevantes de lo que pudiera parecer, ya que tienden a compensarse las diferencias positivas con las negativas. De modo que si, según la encuesta, el total de personas que integran los hogares de la muestra es de 7.328, según el Padrón es de 7.401; es decir, la diferencia neta se reduce a sólo 73 personas, equivalentes al 1% del total.

II. Edad y sexo

La distribución por edades (en intervalos de diez años) de los miembros de los hogares encuestados está recogida en el GRÁFICO 3. En él se aprecia cómo la mayor concentración se da en los tres intervalos que agrupan a la población entre 50 y 79 años, donde se acumula el 45% del total. Siguen en orden de importancia el intervalo de 20 a 29 años y el de 10 a 19. La edad media de las personas que integran los hogares encuestados es de 48,5 años.

La escasa relevancia que tienen los intervalos de edad de 30 a 39 años y el de 40 a 49, entendemos que puede estar asociada al método seguido para la realización de la encuesta. Así, al hacer las encuestas personalmente en los domicilios, se hace extremadamente difícil someter a la encuesta a aquellos hogares en que todos los adultos trabajan fuera del hogar (circunstancia que se da sobre todo en los dos intervalos de edad antes señalados).

Por otra parte, tal como puede verse en el GRÁFICO 4, si se agrupan los hogares según su tamaño y se calcula la edad media de sus miembros, se pone de manifiesto una clara relación entre tamaño y edad (distinguímos únicamente cuatro intervalos de edad que son sociológicamente relevantes y dan lugar a resultados fácilmente interpretables en su cruce con el tamaño). Los hogares de uno o dos miembros están integrados principalmente por personas mayores de 65 años, mientras que en los hogares de cuatro o más miembros predominan las personas jóvenes, ya que casi el 50 % de estos hogares tiene una edad media inferior a 35 años. Los hogares de tres miembros son los que reflejan mayor diversidad de situaciones, aunque predominan los de edades intermedias, de 36 a 65 años.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

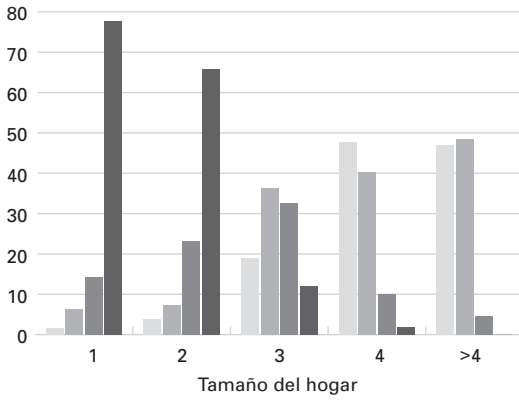


GRÁFICO 4

Distribución de los hogares según la edad media de sus miembros (% según tamaño del hogar)

- Hasta 35 años
- 36 a 50 años
- 51 a 65 años
- Más de 65 años

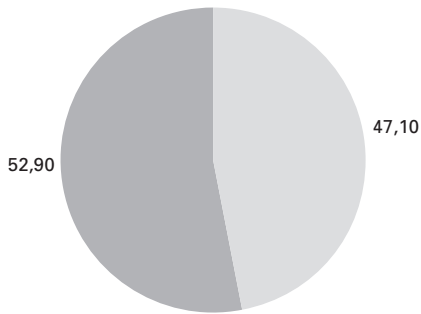


GRÁFICO 5

Distribución de las personas según sexo (%)

- Hombres
- Mujeres

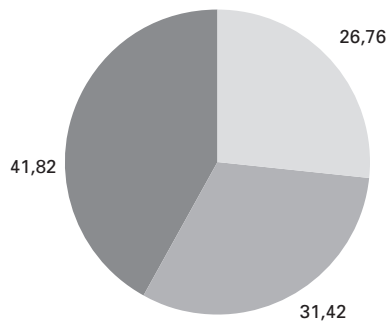


GRÁFICO 6

Distribución de los hogares por sexo (%)

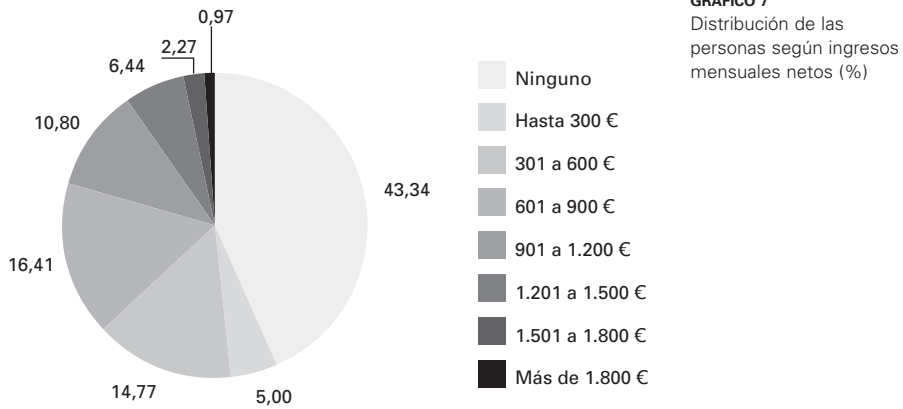
- Predominio hombres
- Predominio mujeres
- Igualdad hombres/mujeres

La distribución por sexos de los componentes de los hogares encuestados puede verse en el GRÁFICO 5. Se comprueba que la presencia de mujeres es superior a la de hombres en casi seis puntos porcentuales. Cuando se atiende a los hogares como unidad y se analiza su composición por sexos, se observa que el 41,8% de los hogares tienen igual número de miembros masculinos que femeninos, mientras que los hogares integrados mayoritariamente por mujeres representan el 31,4%, casi cinco puntos porcentuales por encima de aquellos otros en los que son mayoría los hombres (ver GRÁFICO 6).

Si atendemos a la información disponible en el padrón municipal de habitantes, se obtiene una distribución por sexos de la muestra similar a la resultante a partir de los resultados de la encuesta. Así, según el padrón, la presencia de mujeres sigue siendo mayoritaria en la muestra, aunque la distancia respecto al número de hombres es bastante más reducida que en la encuesta, ya que está situada en torno a los dos puntos porcentuales (51,1% de mujeres frente al 48,9% de hombres). Desde la óptica de la composición por sexos de los hogares, los resultados obtenidos a partir del padrón también presentan muchas similitudes con los derivados de la encuesta. Así, según el padrón, los hogares donde existe el mismo número de hombres que de mujeres siguen siendo mayoría, aunque su peso específico es ahora algo más reducido (39,2%). Por su parte, los hogares donde predominan las mujeres se mantienen en un nivel parecido al de la encuesta (32,7%), mientras que aquellos hogares donde los hombres son mayoría alcanzan un porcentaje algo superior (27,9%).

III. Ingresos personales netos

El análisis de los ingresos personales pone de manifiesto la presencia en la muestra de un porcentaje elevado de personas sin ingresos (43,3%) o de ingresos que pueden ser calificados como bajos (36,2% con ingresos inferiores a 900 € al mes), lo que deja reducido al 20% del total de las personas de la muestra el colectivo con ingresos superiores a 900 € al mes (véase GRÁFICO 7). Resulta, por tanto, indiscutible el predominio en la muestra de los individuos dependientes económicamente y de aquellos con ingresos bajos o muy bajos, siendo raros los que declaran tener ingresos altos. No obstante, como siempre que se trabaja con datos declarados de ingresos, estos resultados deben de tomarse con cierta reserva, ya que es un hecho contrastado la tendencia de los encuestados a ofrecer respuestas en las que infravaloran sus ingresos.



La acumulación de los ingresos de todos los miembros de un hogar constituye una fuente de información adicional desde la óptica de la renta de los hogares de la muestra. Para ello, se ha efectuado la suma de los ingresos individuales, tomando para cada miembro del hogar la media del intervalo en el que ubicó su renta. Según este criterio los ingresos medios por hogar estarían en torno a los 1.138 € mensuales, mientras que la distribución de los hogares que se obtiene está recogida en el GRÁFICO 8. Como puede apreciarse, si bien la imagen que ofrece este gráfico modifica sustancialmente la del anterior, casi un tercio de los hogares tienen unos ingresos no superiores a 600 € al mes (un 50% inferiores a la media), de los cuales, casi la mitad declaran unos ingresos nulos. No obstante, este último dato debe tomarse con la debida precaución, ya que puede tratarse simplemente de familias en las que la persona que ha respondido al cuestionario no ha querido facilitar el dato de los ingresos; es por ello que, en los análisis que siguen, siempre que tengan relación con los ingresos, se eliminarán los hogares que declaran ingresos nulos (353 hogares, que representan el 13,5% del total).

El análisis del nivel de ingresos se debe completar, necesariamente, con el estudio de la distribución de los hogares en función de sus ingresos per cápita, tal como se recoge en el GRÁFICO 9 (eliminados ya los hogares que declaran ingresos nulos). Los ingresos medios per cápita se sitúan en torno a los 482 € al mes, dominando la muestra los hogares cuyos ingresos mensuales per cápita se sitúan entre 300 y 600 euros mensuales (aproximadamente el 52% del total). El porcentaje de hogares que se sitúa tanto por debajo de 300 euros, como por encima de 600, es prácticamente el mismo (en torno al 24%).

A los efectos del estudio sobre el consumo de agua, la dispersión que ofrece la distribución de rentas puede resultar de mayor importancia que los niveles de renta declarados (que, como ya se ha señalado, pueden estar sesgados a la baja). En este sentido, cabe destacar que los resultados obtenidos parecen plausibles como reflejo de la realidad social que se analiza.

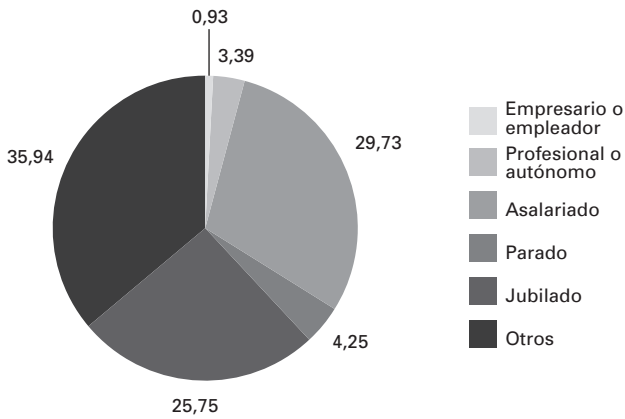
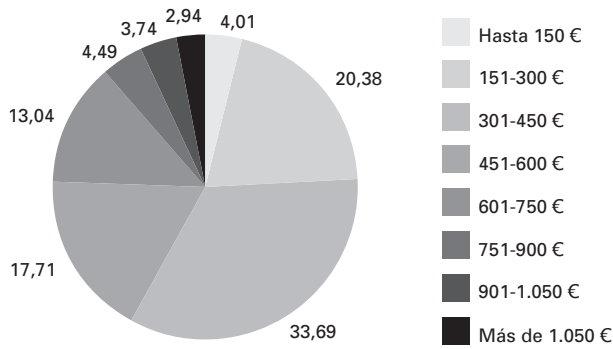
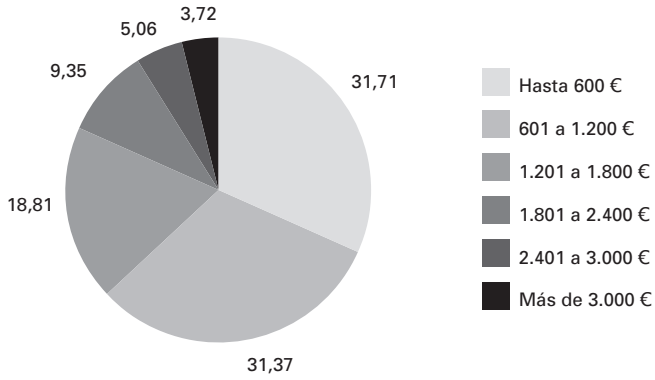
Una práctica habitual en los estudios existentes en la literatura económica que estudian la demanda de agua en las ciudades es sustituir el dato sobre ingresos o renta familiar (desconocido, salvo que se haga una encuesta como la que aquí se está analizando) por el valor catastral de la vivienda, que resulta mucho más sencillo de obtener. En el caso que nos ocupa, al disponer de ambos datos (renta familiar y valor catastral), se ha tratado de comprobar en qué medida estas dos variables son sustitutivas. Para ello se ha hecho un análisis de regresión simple entre los datos de ingresos familiares procedentes de la encuesta y los datos de valor catastral existentes en el padrón del Impuesto de Bienes Inmuebles. Los resultados no permiten ser muy optimistas sobre la relación entre una y otra variable. El coeficiente de correlación entre los ingresos totales por hogar (excluidos los hogares que declaran ingresos nulos) y el valor catastral es de 0,28, en tanto que si se toman los ingresos per cápita dicho coeficiente se reduce ligeramente hasta 0,23 (en ambos casos se trata de valores muy alejados del 0,9 obtenido por Dandy, Nguyen y Davies para la ciudad de Adelaida en Australia, en su estudio publicado en *Land Economics* en el año 1997). Por tanto, aunque existe una relación positiva entre una y otra variable, tal relación es muy débil, lo que dificulta su uso como variables sustitutivas en nuestro estudio.

IV. Situación profesional

La distribución de las personas según la situación profesional declarada aporta información complementaria a la relativa a la renta, que puede servir de gran ayuda para conocer mejor la estructura de los hogares de la muestra. Al respecto, es importante destacar que, cuando se trata de responder las cuestiones sobre situación profesional, las reticencias que, como hemos indicado, surgen a la hora de declarar el nivel de ingresos son mucho menores, aunque no por ello despreciables.

En el GRÁFICO 10 se aprecia que los inactivos constituyen el grupo mayoritario de la muestra, ya que entre jubilados y “otros” (estudiantes, amas de casa, etc.) representan casi el 62% del total de las personas. Por otra parte, destaca la

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



escasa presencia de parados (4,25%), así como de empresarios y profesionales (4,32%).

Estos resultados guardan coherencia con los vistos para los ingresos. A pesar de que el porcentaje de quienes declaran no disponer de ningún ingreso es seis puntos superior al de quienes aquí se clasifican en el apartado de “otros”, debe tenerse en cuenta que parte de los parados pueden no disponer de ingreso alguno en concepto de seguro o de subsidio de desempleo, así como la posibilidad de que en el bloque de ingresos nulos haya respuestas protesta (que se niegan a declarar sobre ese aspecto).

Al tratarse de una variable cualitativa, nos enfrentamos a un difícil problema de agregación a la hora de operar con los hogares como una unidad. Sin embargo, a los efectos del estudio sobre los determinantes del consumo de agua se hace preciso proceder a asignar un único valor por hogar que refleje la situación profesional de sus miembros. Ese valor único lo hemos obtenido por dos vías. En primer lugar, calculando un índice de situación profesional del hogar y, en segundo lugar, atendiendo únicamente a la situación profesional del miembro del hogar que se encuentra en mejor situación profesional.

Siendo conscientes de las limitaciones del procedimiento, hemos calculado el índice de situación profesional (ISP) del hogar, a partir de la atribución de valores a la situación de cada uno de sus miembros, de la suma de tales valores y de la posterior obtención del valor medio de los mismos. Los valores asignados a cada miembro del hogar pretenden reflejar la relación entre situación profesional e ingresos a través de la siguiente escala: empresarios y profesionales (4); asalariados (3); parados y jubilados (2) y otros (1). Los valores del índice obtenido han sido agrupados también en cuatro tramos, que reflejan otros tantos tipos de hogares cuya situación profesional puede interpretarse del siguiente modo: $ISP < 1,5$ (situación baja); $1,5 \leq ISP < 2,5$ (situación media-baja); $2,5 \leq ISP < 3,5$ (situación media-alta); $ISP \geq 3,5$ (situación alta).

La distribución resultante de este ejercicio puede verse en el GRÁFICO 11. En él, se observa una concentración muy fuerte de los hogares en el intervalo del ISP de 1,5 a 2,5 que hemos calificado de situación profesional media-baja. Destaca, en contrapartida, la escasa presencia de hogares en los dos intervalos extremos (situación alta y baja, respectivamente).

Cuando se clasifican los hogares atendiendo únicamente a la situación profesional de aquél de sus miembros que tiene mejor situación, se obtienen los resultados que pueden verse en el GRÁFICO 12. En él se observa un cambio radical

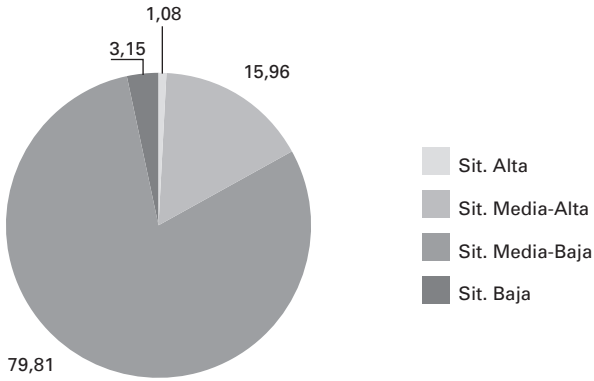


GRÁFICO 11
Distribución de los hogares según situación profesional (%)

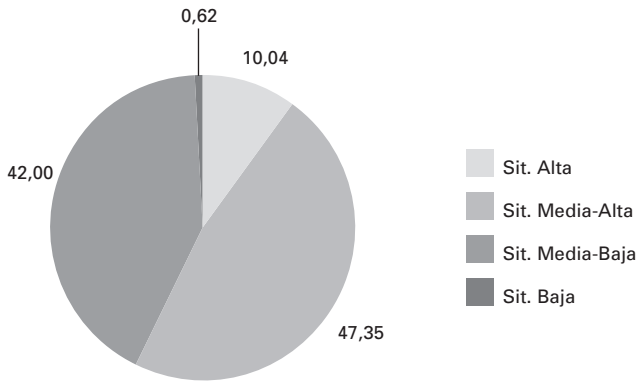


GRÁFICO 12
Distribución de los hogares según situación profesional del mejor situado (%)

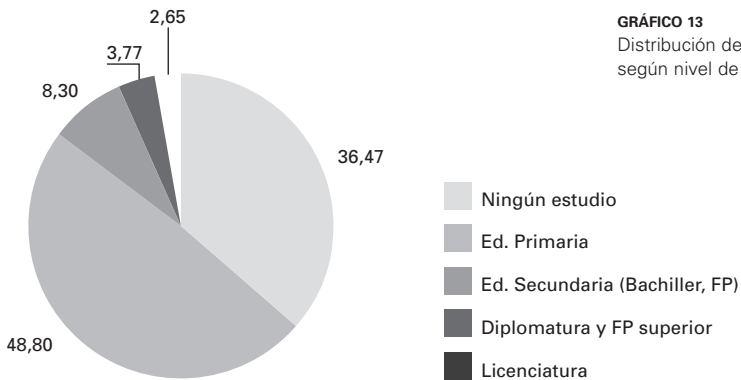


GRÁFICO 13
Distribución de las personas según nivel de estudios (%)

en la distribución de los hogares con respecto a la vista para el ISP. La mayoría de los hogares quedan clasificados en los niveles medio-alto o alto (57,39%). No obstante, los hogares de situación media baja tienen todavía un alto peso, lo que tiene que ver, sobre todo, con el elevado número de hogares en los que sólo residen personas jubiladas.

v. Nivel de estudios

El nivel de estudios aporta información cualitativa sobre una característica personal que influye en la configuración de los hábitos de consumo en general y del uso del agua en particular. La formación suele ir asociada al nivel de renta y a la edad, que también influyen en las pautas de consumo, pero, a su vez, introduce otra faceta de carácter cultural que, en principio, debe tenerse en cuenta.

La distribución de las personas que integran los hogares de la muestra en función de su nivel de estudios puede verse en el GRÁFICO 13. El grupo más numeroso está formado por las personas que sólo cuentan con estudios primarios completos (el 48,8%). Siguen, en orden de importancia, las personas que no tienen estudios o que no han completado los estudios primarios (36,47%). El grupo de quienes cuentan con estudios de bachillerato o formación profesional básica completos es reducido y aún lo es más, lógicamente, el de los que cuentan con estudios superiores (universitarios o equivalentes). De este modo, la muestra queda configurada como de nivel de estudios bajo, lo que se ajusta adecuadamente a lo visto anteriormente con respecto al nivel de ingresos y a la situación profesional.

Del mismo modo que sucedía en el caso de la situación profesional, a los efectos de poder operar con los hogares como una unidad, hemos calculado un índice de nivel de estudios (INE) del hogar, a partir de la atribución de valores a la situación de sus miembros y mediante la obtención de la media de los mismos. Los valores asignados al nivel de estudios de cada miembro del hogar son los siguientes: licenciaturas e ingenierías superiores (5); diplomaturas y formación profesional superior (4); educación secundaria (bachillerato o formación profesional) (3); estudios primarios (2) y sin estudios o estudios primarios incompletos (1). Los valores del índice obtenido han sido agrupados también en cinco tramos, que pueden interpretarse del siguiente modo: $INE < 1,5$ (educación muy baja); $1,5 \leq INE < 2,5$ (educación baja); $2,5 \leq INE < 3,5$ (educación media); $3,5 \leq INE < 4,5$ (educación alta); $INE \geq 4,5$ (educación muy alta).

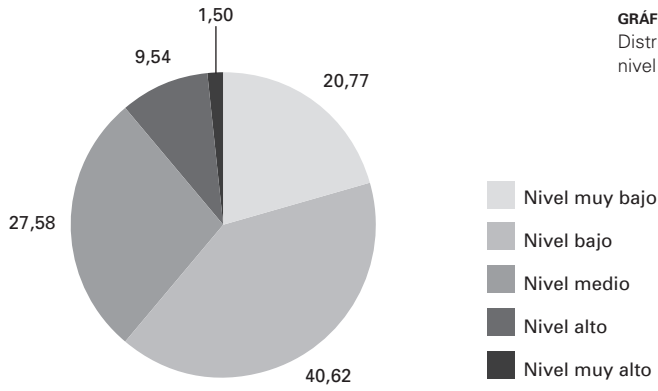


GRÁFICO 14
Distribución de los hogares según nivel de estudios (%)

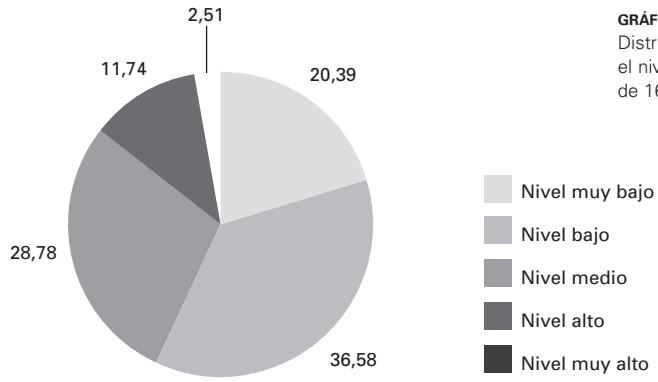


GRÁFICO 15
Distribución de los hogares según el nivel de estudios de los mayores de 16 años (%)

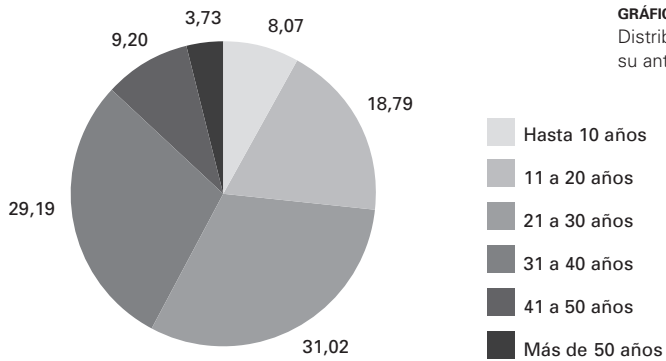


GRÁFICO 16
Distribución de las viviendas según su antigüedad (%)

En el GRÁFICO 14 puede verse la distribución resultante de este ejercicio. En él se aprecia con claridad que existe una elevada concentración de hogares (40,62%) en el intervalo del INE de 1,5 a 2,5 que hemos calificado de educación baja. Le siguen, en orden de importancia, los hogares de educación media (27,58%) y muy baja (20,77%), siendo bastante minoritarios los hogares con educación alta (9,54%) y muy alta (1,5%).

En el GRÁFICO 15 realizamos el mismo ejercicio, pero sólo tomando en cuenta la situación de los miembros del hogar que son mayores de 16 años (esto es, los que han superado el periodo educativo obligatorio). La distribución de los hogares cambia sólo muy ligeramente respecto de la vista en el gráfico anterior, en el sentido de un incremento del nivel de estudios del hogar. La reducida presencia de jóvenes en la muestra y la elevada presencia de personas de edad avanzada parece justificar ese reducido impacto del cambio introducido en el cálculo del INE.

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Las características de las viviendas sobre las que se ha obtenido información en la encuesta, y de las que nos ocuparemos en este apartado, son las siguientes: antigüedad de la vivienda; régimen de tenencia; años de residencia; número de cuartos de baño; existencia de dispositivos ahorradores en el baño y en la grifería de la cocina; electrodomésticos de que dispone; existencia de dispositivos ahorradores en los electrodomésticos; existencia y características del jardín; y número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio.

I. Antigüedad de la vivienda

La distribución de las viviendas según su antigüedad se encuentra recogida en el GRÁFICO 16. Como puede verse, sobresalen las viviendas situadas en los intervalos de 21 a 30 y de 31 a 40 años, ya que en su conjunto representan el 60,21% del total. Las viviendas más nuevas, de hasta 20 años, suponen el 26,86%. La antigüedad media de las viviendas incluidas en la muestra encuestada, obtenida tomando para cada intervalo su valor medio, es de 27,8 años.

II. Régimen de tenencia

Tal y como puede apreciarse en el GRÁFICO 17, la práctica totalidad de las viviendas de la muestra encuestada están ocupadas por sus propietarios. Esta puede ser, precisamente, una manifestación de un sesgo motivado por los requisitos exigidos a la hora de extraer la muestra (ver epígrafe 1.1).

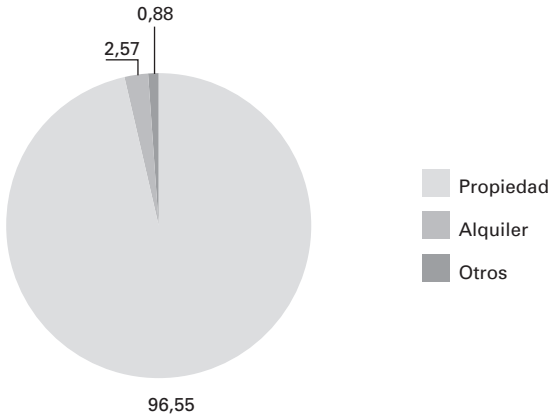


GRÁFICO 17
Distribución de las viviendas según su régimen de tenencia (%)

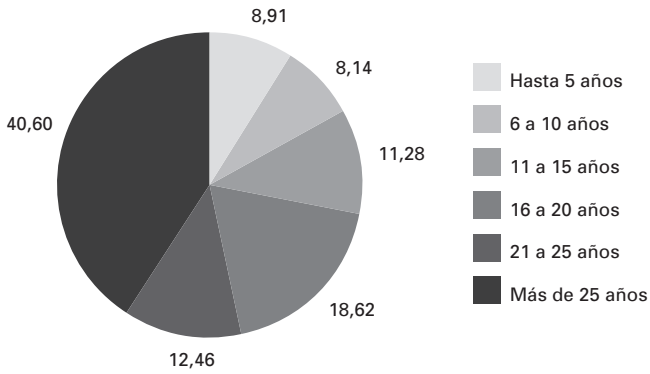


GRÁFICO 18
Distribución de las viviendas según los años que ha servido de residencia a la familia que la habita (%)

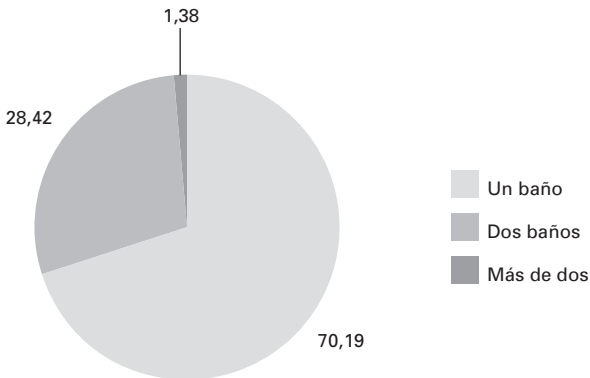


GRÁFICO 19
Distribución de las viviendas según su número de baños (%)

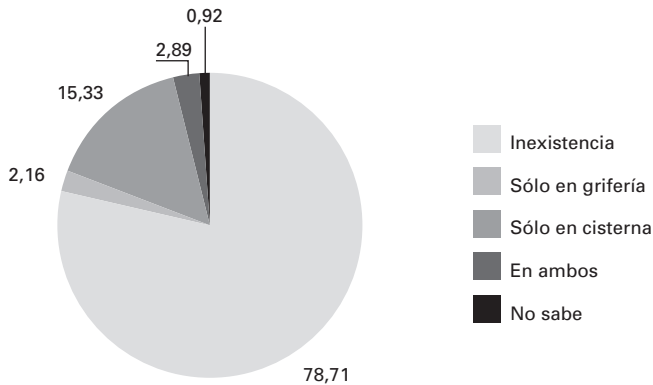


GRÁFICO 20
Distribución de las viviendas según la existencia de dispositivos ahorradores de agua en baño y cocina (%)

III. Años de residencia

En coherencia con los datos relativos a la antigüedad de las viviendas, régimen de propiedad y edad de sus ocupantes, el tiempo de residencia de las familias encuestadas en su actual vivienda, tomando para cada intervalo su valor medio, es en promedio de 19,9 años. La diferencia de 8 años con respecto a la antigüedad media de las viviendas (que era de 27,8 años) está indicando la existencia de un cierto grado de movilidad de las familias, al tiempo que la vitalidad del mercado de viviendas de “segunda mano”. El detalle de los años de residencia, tomando intervalos de 5 años, se presenta en el GRÁFICO 18. Como puede verse, los hogares que llevan residiendo en la vivienda desde hace más de 25 años constituyen un porcentaje muy importante de la muestra (40,6%), aunque resulta inferior al porcentaje que representa el conjunto de hogares con menos de 20 años de residencia (46,94%).

IV. Número de cuartos de baño

Como se indica en el GRÁFICO 19, en torno al 70% de las viviendas en que residen las familias encuestadas cuenta con un baño y el resto con dos o más.

V. Existencia de dispositivos ahorradores de agua en el baño y en la grifería de la cocina

Como se comprueba en el GRÁFICO 20, la mayor parte de las viviendas no cuentan con dispositivos ahorradores de agua en el baño o en la grifería de la

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

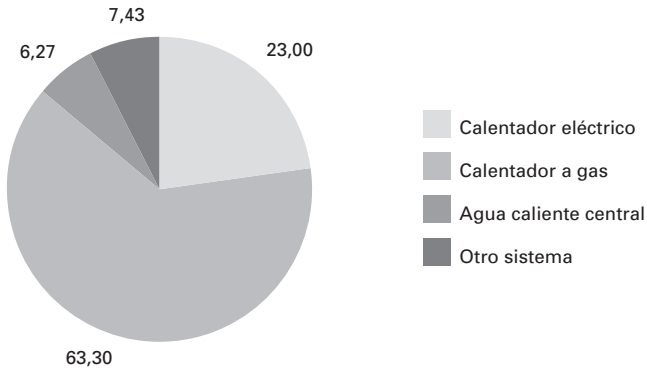


GRÁFICO 21
Distribución de los hogares según su fuente de agua caliente (%)

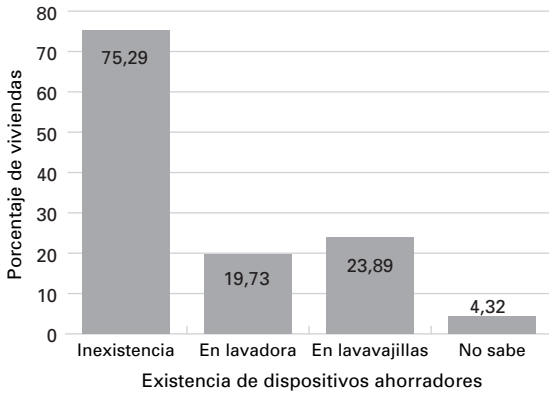


GRÁFICO 22
Viviendas que disponen de dispositivos ahorradores de agua en sus electrodomésticos (%)

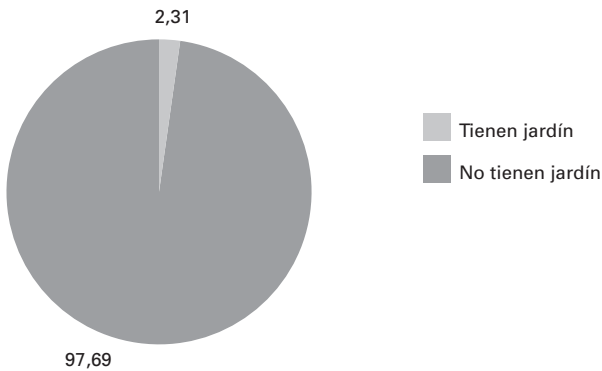


GRÁFICO 23
Distribución de las viviendas según la existencia de jardín (%)

cocina. No obstante, cabe destacar que, en este momento, el número de viviendas con dispositivos ahorradores en las cisternas del baño es ya significativo (18,22%), a la vez que empieza a serlo en la grifería (5,05%).

VI. Electrodomésticos

Los datos sobre la existencia de electrodomésticos indican que la práctica totalidad de las viviendas disponen de lavadora (99,2%), en tanto que el lavavajillas es un electrodoméstico minoritario en la muestra encuestada, ya que tan sólo disponen de él un 27,6% de los hogares.

Por otra parte, como se comprueba en el GRÁFICO 21, la mayoría de las viviendas cuentan con calentador de agua a gas (63,3%), lo que les permite un flujo continuo de agua caliente. En segundo lugar se encuentran los hogares que declaran disponer en su vivienda de calentador de agua eléctrico (23%). El resto de viviendas, cuyos ocupantes declaran no tener ninguno de estos dos sistemas, se divide entre aquellas que disponen de agua caliente central (el 6,27%, según la información facilitada por el Ayuntamiento acerca de la existencia de contadores totalizadores que controlan el suministro de agua caliente central prestado de forma comunitaria en determinadas fincas urbanas) y aquellas que disponen otro tipo de sistemas para producir agua caliente tales como calderas de gasóleo (el 7,43% restante, del que no disponemos de información específica).

VII. Existencia de dispositivos ahorradores en los electrodomésticos

Al igual que sucedía en los casos, ya comentados, del baño y la grifería de la cocina, la mayor parte de las viviendas (75%) no disponen de electrodomésticos que incorporen dispositivos ahorradores de agua o, al menos, su existencia no es conocida por sus usuarios (ver GRÁFICO 22). El 20% de quienes disponen de lavadora declara que ésta cuenta con dispositivos ahorradores; igualmente el 24% de quienes disponen de lavavajillas.

VIII. Existencia y características del jardín

La existencia de jardín constituye una variable interesante para analizar la relevancia que tienen los usos domésticos no estrictamente residenciales (esto es, los usos “suntuarios” que trascienden las necesidades básicas del hogar) dentro del consumo de agua de los hogares. O, expresado en los términos usados habitualmente en la literatura económica sobre el tema, la presencia de jardín en la vivienda nos permite estudiar la evolución de la demanda de los hogares para

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

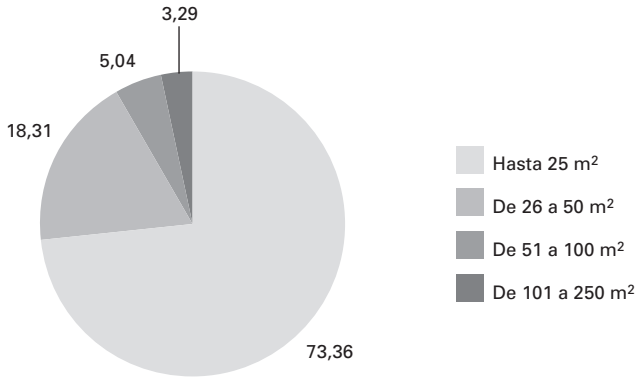


GRÁFICO 24
Distribución de las viviendas con jardín según el tamaño del mismo (%)

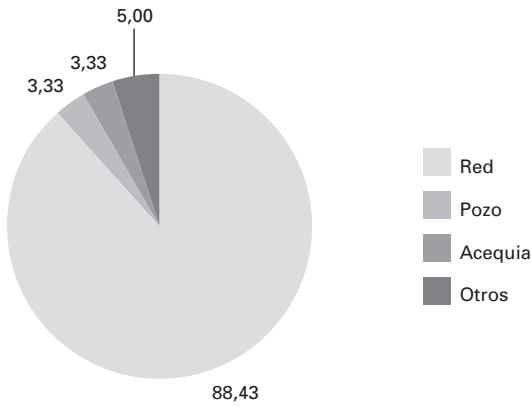


GRÁFICO 25
Distribución de los jardines según la fuente de agua para riego (%)

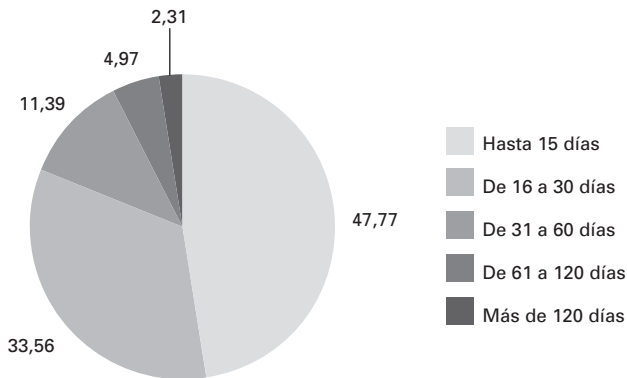


GRÁFICO 26
Distribución de los hogares según los días que pernoctan fuera de la vivienda al año (%)

“usos exteriores” (frente a la demanda para “usos interiores”). Como puede apreciarse en el GRÁFICO 23, la gran mayoría de los hogares encuestados (97,69%) no disponen de una vivienda con jardín.

Por otra parte, como queda reflejado en el GRÁFICO 24, el tamaño medio de los jardines existentes en las viviendas de la muestra es bastante reducido, ya que un 73,4% de los mismos tiene un tamaño que no supera los 25 m², porcentaje que se eleva al 91,7% si consideramos los jardines que no tienen una extensión mayor de 50 m². Además cabe destacar que dos de los intervalos de superficie propuestos en la encuesta (de 251 a 500 m² y más de 500 m²) no obtuvieron ninguna respuesta.

Con relación a la fuente de la que se obtiene el agua para regar el jardín, en el GRÁFICO 25 podemos ver cómo la red urbana es la opción a la que se recurre mayoritariamente (88,43%), lo que resulta coherente con el reducido tamaño dominante.

IX. Número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio

Esta variable constituye un factor muy a tener en cuenta al analizar el consumo doméstico de agua, ya que permite detectar la presencia de comportamientos estacionales en los hogares que pueden distorsionar la información obtenida a partir de las lecturas de los contadores. Así se explicaría la aparición de resultados aparentemente contradictorios, atendiendo a la literatura disponible acerca del consumo de agua por parte de los hogares, como, por ejemplo, que en los meses de verano se aprecie un descenso en los consumos de agua.

Si tomamos el valor medio de cada intervalo de días de ausencia propuesto en el cuestionario, se obtiene que las familias encuestadas se ausentan de sus viviendas un promedio de 25 días al año. La mayoría de las familias (52,23%) declaran que están ausentes de su vivienda más de 15 días al año, y el 18,67% más de 30 (ver GRÁFICO 26).

3. RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES Y VIVIENDAS Y EL CONSUMO DE AGUA

3.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

Los datos (referidos al año 2000) sobre las características de los hogares y de las correspondientes viviendas provienen tanto de la encuesta que se acaba de comentar, como del padrón del Impuesto de Bienes Inmuebles (del que se obtienen datos relativos a la superficie y al valor catastral de la vivienda). Por su parte, los datos sobre consumo de agua en el año 2000 fueron facilitados directamente por el Servicio de Informática del Ayuntamiento de Zaragoza a partir del padrón de agua por contador; en concreto, se cuenta con los datos sobre las cuatro lecturas trimestrales correspondientes a ese año para los hogares de la muestra.

3.2. INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS HOGARES

En este epígrafe se pretende analizar si las características de los hogares, descritas en el epígrafe 2.1, tienen alguna influencia sobre el consumo de agua y, en caso afirmativo, estudiar qué tipo de relación guardan entre sí y con qué intensidad se relacionan.

I. Número de miembros del hogar

Como puede observarse en el GRÁFICO 27, existe una clara relación positiva entre el número de miembros del hogar y el consumo de agua por hogar: el consumo por hogar y día pasa de $0,184 \text{ m}^3$, cuando el hogar está integrado por una sola persona, a $0,700 \text{ m}^3$ cuando está integrado por ocho; siendo el consumo medio del conjunto de la muestra de $0,337 \text{ m}^3$ por día. La intensidad de tal relación de dependencia entre las dos variables se confirma al calcular el coeficiente de correlación entre ambas, ya que su valor es de $0,997$. No obstante, no puede pasarse por alto que esta relación se obtiene operando con los datos

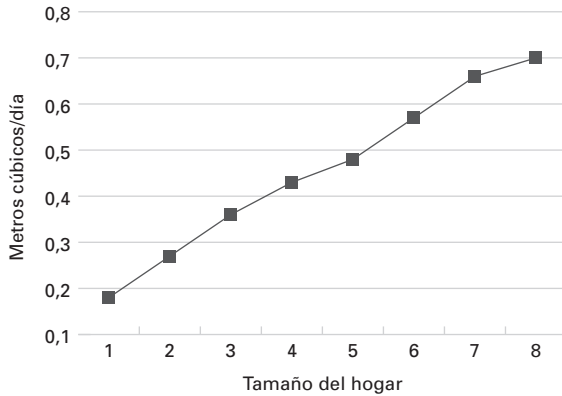


GRÁFICO 27
Relación entre consumo de agua y tamaño del hogar

medios de consumo para cada tamaño. Si se opera con los datos individuales de los 2.602 hogares encuestados el valor del coeficiente de correlación obtenido es de 0,516, reflejo de la existencia de una notable dispersión en el comportamiento del consumo de los hogares de un mismo tamaño: el coeficiente de variación se mueve entre el 66% para los hogares de un solo miembro y el 39% para los de 5 miembros.

Ahondando en la relación entre consumo de agua y tamaño del hogar se puede calcular lo que denominaremos “consumo marginal” o, dicho de otro modo, la variación que tiene lugar en el consumo por hogar cuando el tamaño del hogar varía en una persona (ver GRÁFICO 28). En coherencia con el signo positivo de esa relación, el consumo marginal es también positivo para todos los tamaños, pero su tendencia es claramente decreciente: 0,184 m³ por día cuando se pasa de cero a una persona; 0,090 m³ por día cuando se pasa de una a dos; 0,089 m³ al pasar de dos a tres; 0,067 m³, de tres a cuatro; 0,051 m³, de cuatro a cinco; 0,090 m³, de cinco a seis; 0,091 m³, de seis a siete; y 0,038 m³, de siete a ocho.

Como se ve, existen excepciones al decrecimiento del consumo marginal, destacando los hogares formados por seis y siete personas. Aunque el efecto de esta excepción en la tendencia es compensado en parte por el fuerte decrecimiento aportado por los hogares de ocho miembros. No obstante, debe recordarse que la muestra que estamos analizando cuenta con un muy reducido número de hogares de entre seis y ocho miembros (43 en total), por lo que los resultados referidos a ellos no son sólidos desde el punto de vista estadístico. Por

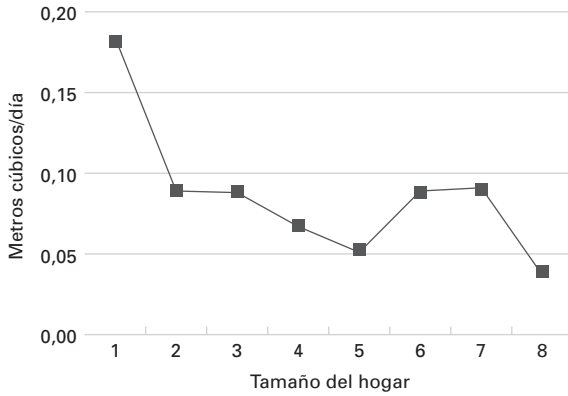


GRÁFICO 28
Variación del consumo de agua cuando el tamaño del hogar varía en un miembro (consumo marginal)

este motivo interesa agrupar en un mismo bloque los hogares de mayor tamaño, de modo que la muestra pueda tener mayores garantías de representatividad. En consecuencia trataremos de forma conjunta los hogares de más de cuatro miembros (200 en total).

El consumo por hogar de este nuevo bloque de hogares es de $0,504 \text{ m}^3$ por día, que confrontado con el consumo de los hogares de cuatro miembros da una variación de $0,074 \text{ m}^3$ por día. Como el tamaño medio de este bloque de hogares es de 5,25 miembros, la variación en el consumo debe repartirse entre 1,25 personas –que es la variación en el tamaño con respecto a los hogares de cuatro miembros–, con lo que resulta que la variación del consumo por persona es de $0,059 \text{ m}^3$ por día. Por lo tanto, puede decirse que el consumo marginal sigue decreciendo cuando el hogar está formado por más de cuatro personas.

Dando por sentado el decrecimiento del consumo marginal, cabe llamar la atención en primer lugar sobre el claro desnivel que existe entre la variación en el consumo que se aprecia cuando se pasa de cero a una persona ($0,184 \text{ m}^3$ por día) y la que se produce en todos los demás casos, que en promedio resulta ser de $0,074 \text{ m}^3$ por día. Este resultado indica la existencia de un consumo fijo por hogar, independiente del número de personas que lo forman. Estamos, por tanto, ante un indicador claro de la existencia de economías de escala en el consumo de agua por parte de los hogares.

De modo intuitivo se obtiene que la cuantía de este consumo fijo se situará en el entorno de $0,1 \text{ m}^3$ por día, ya que si se toma la diferencia entre el consumo marginal de los hogares de un miembro y los de dos miembros obtenemos

0,094 m³ y si se toma la diferencia entre el consumo marginal de los hogares de un miembro y la media del consumo marginal del resto de hogares, obtenemos 0,110 m³. Con la finalidad de establecer un valor más preciso efectuamos una regresión lineal entre consumo por hogar y número de miembros del hogar, una vez eliminados de la muestra los hogares cuyo comportamiento puede considerarse atípico y que podrían distorsionar los resultados (ciento veintisiete hogares cuyo consumo queda fuera del intervalo definido por la media más/menos dos veces la desviación típica o cuyo consumo es nulo). Por este procedimiento obtenemos un consumo fijo de 0,105 m³ y un consumo variable por persona de 0,077 m³.

El consumo fijo de agua por hogar y, por tanto, las economías de escala en el consumo surgen por la existencia de consumo conjunto, esto es, consumos de agua de los que se benefician simultáneamente todos los miembros del hogar (circunstancia que en economía permite identificar la existencia de un bien público). El origen concreto de tal consumo conjunto se encuentra en las actividades de limpieza de la vivienda, especialmente las asociadas al uso de la cocina y el baño. Así, una vez se hace uso de esas instalaciones domésticas, las tareas de limpieza y, por tanto, el consumo de agua requerido al efecto serán poco sensibles al incremento del número de destinatarios de sus servicios. También parece plausible que el uso de los electrodomésticos consumidores de agua (lavadora y lavavajillas) presente un comportamiento semejante, ya que, por razones de higiene y por las limitaciones impuestas por el vestuario y por la vajilla disponibles en un hogar, se hacen lavados con cierta regularidad temporal al margen de que la capacidad del electrodoméstico esté totalmente cubierta. Por tanto, el incremento del número de miembros del hogar puede no afectar al número de veces que se pone en marcha la lavadora y el lavavajillas o, en todo caso, le afectará en proporción cada vez menor; por contra, lo que cambiará con toda seguridad es la carga introducida en tales electrodomésticos.

La explicación de que el consumo marginal siga disminuyendo cuando aumenta el tamaño del hogar se encuentra en que la sensibilidad de las citadas actividades de limpieza a los cambios de tamaño, aún siendo pequeña, no es nula y varía inversamente con el tamaño. Así, a pesar del consumo conjunto, la inclusión de una persona más para el uso de los servicios comunes de la vivienda se hace notar en un cierto incremento de las necesidades de limpieza, pero cada vez menos conforme aumenta el número total de personas. En este sentido, es previsible que a partir de un cierto número de personas el consumo marginal se

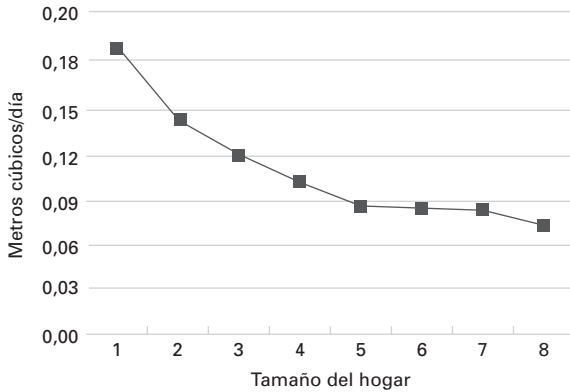


GRÁFICO 29
Relación entre consumo de agua per cápita y tamaño del hogar

haga constante, reduciéndose a los usos estrictamente individuales. Incluso cabe especular con la posibilidad –habitual en las funciones de costes– de que a partir de un número elevado de personas el consumo marginal empiece a crecer, indicando la aparición de fenómenos de congestión.

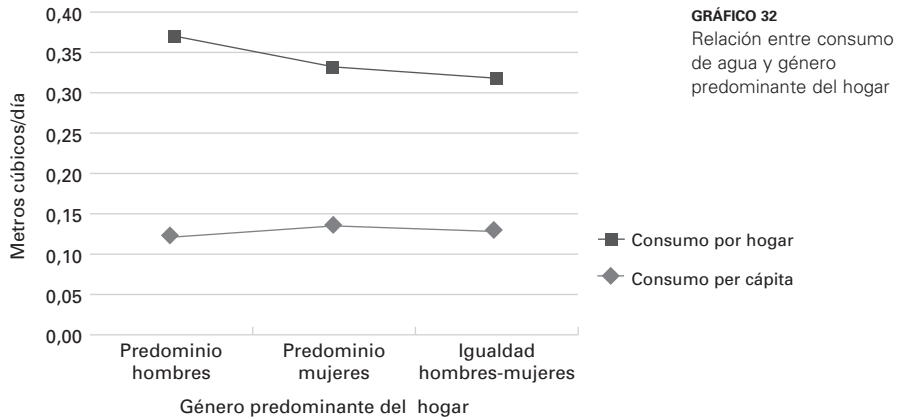
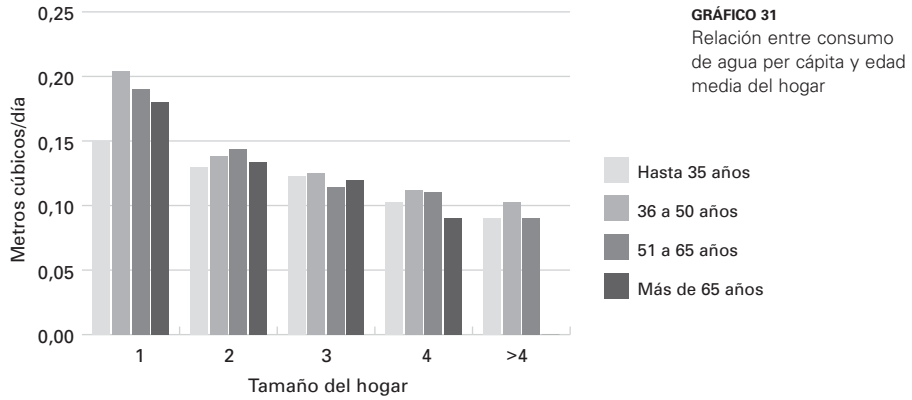
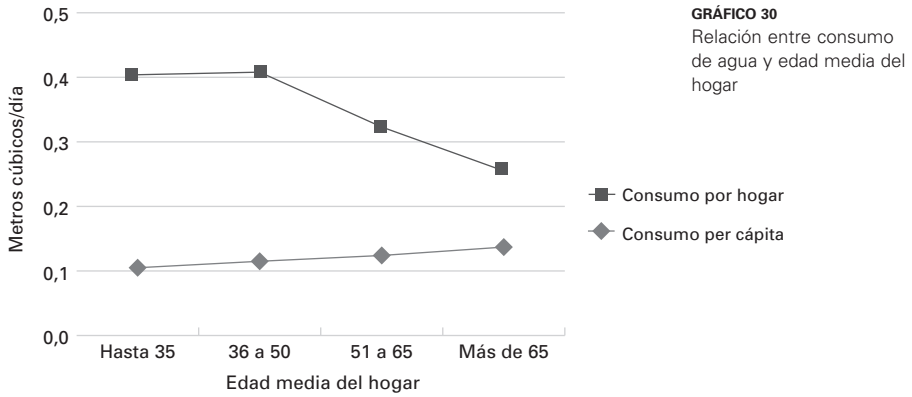
En cualquier caso, la expresión más clara e indiscutible de la existencia de economías de escala se obtiene del comportamiento del consumo de agua per cápita, representado en el GRÁFICO 29. En él se observa cómo a mayor tamaño del hogar, menor es el consumo de agua por persona. Como es normal siempre que existen economías de escala, la disminución del consumo de agua es más acusada cuanto más pequeño es el tamaño del hogar. Así, el consumo per cápita se mueve entre un máximo de $0,184 \text{ m}^3$ por día en hogares de un solo miembro y un mínimo de $0,088 \text{ m}^3$ por día en hogares de ocho miembros. El consumo per cápita medio del conjunto de la muestra es de $0,129 \text{ m}^3$ por día.

Por último, señalar que, si se sustituyen los datos relativos al tamaño de los hogares obtenidos a través de la encuesta por los procedentes del padrón municipal, no se observa ninguna variación significativa en la relación que acabamos de describir entre esta variable y el consumo de agua.

II. Edad y sexo

Según se aprecia en el GRÁFICO 30, parece existir una clara relación entre el consumo de agua y la edad media de los hogares: el consumo per cápita se incrementa de modo inequívoco y a una tasa casi constante conforme lo hace la edad. Sin embargo, el consumo por hogar se mantiene estable hasta los cincuenta años y desciende de forma acusada posteriormente.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



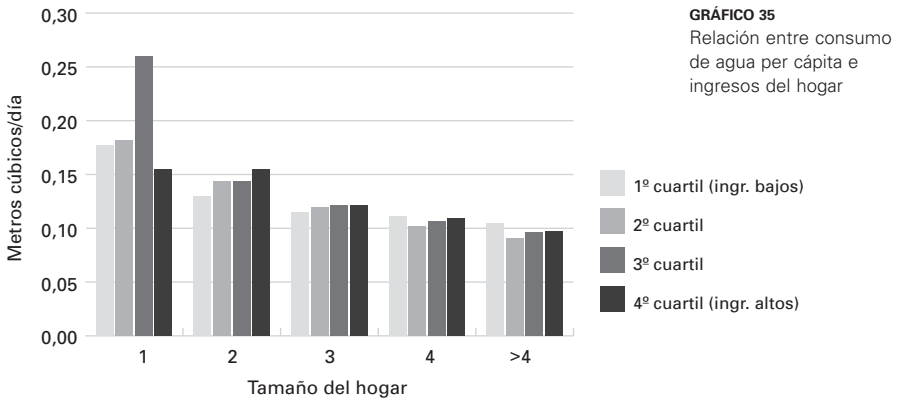
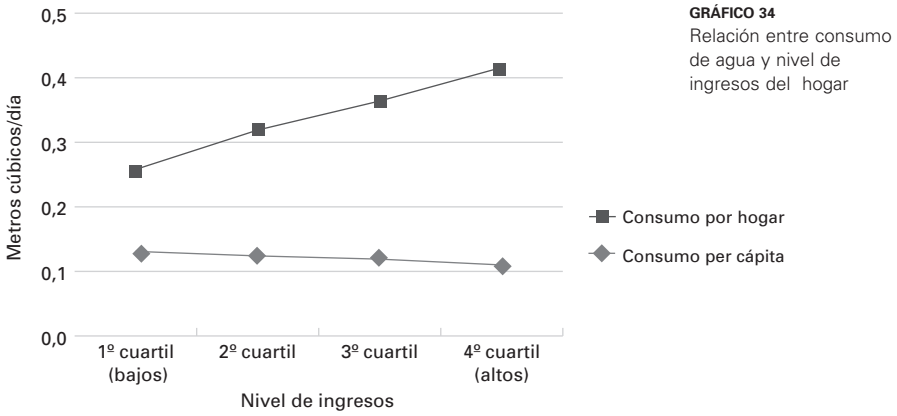
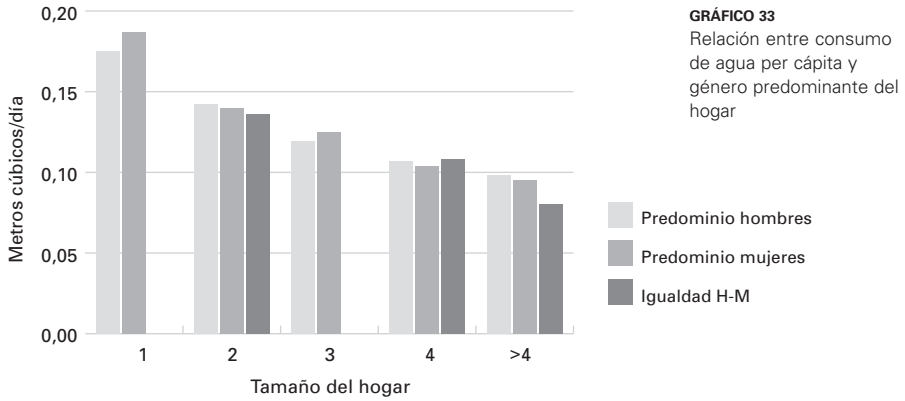
La causa de este comportamiento, aparentemente incoherente, de las dos series de datos en las que se relaciona el consumo de agua con la edad media de los hogares, se encuentra en el hecho de que tal relación está influida por otra variable no contemplada expresamente. Esta variable a la que nos estamos refiriendo no es otra que el tamaño del hogar. A este respecto si retomamos el GRÁFICO 4, donde se pone de manifiesto la existencia de una clara relación entre tamaño y edad, podemos observar con claridad que cuanto menor es el tamaño del hogar, mayor es la edad. Así, el tamaño medio de los hogares de hasta 35 años es de 3,83 miembros; entre 35 y 50 años, de 3,53; entre 51 y 65 años, de 2,59 y, finalmente, en los hogares de más de 65 años es de 1,85.

De hecho, la clara e intensa relación existente entre el consumo de agua y el tamaño de los hogares exige que, al analizar la influencia de cualquier otra característica de hogares y viviendas sobre el consumo de agua (como ocurre ahora con la edad), los datos se tomen no sólo en términos per cápita, sino también agrupados según el tamaño del hogar. El problema que surge al proceder de este modo es que para algunos cruces de variables el número de observaciones será muy reducido, con lo que la representatividad de los resultados puede ser discutible.

De acuerdo con el planteamiento anterior, en el GRÁFICO 31 se expone la relación entre la edad media del hogar y el consumo per cápita de agua, agrupando los hogares según su tamaño. Como puede apreciarse, es difícil encontrar un patrón de comportamiento homogéneo en los diferentes grupos de edad, al margen del ligado al tamaño del hogar. No obstante, puede decirse que los hogares que consumen más agua, sea cual sea el tamaño del hogar, son aquellos cuya edad media se encuentra entre 36 y 50 años, salvo en el caso de los hogares de 51 a 65 años con dos miembros.

Cuando se aborda el análisis de la relación entre consumo de agua y composición de los hogares por sexos (género predominante), encontramos nuevamente que existe entre ambas una vinculación clara a la vez que contradictoria. Así, en el GRÁFICO 32, puede verse cómo si nos centramos el consumo total por hogar, éste resulta ser mayor en los hogares con predominio de hombres ($0,372 \text{ m}^3$ por día) que en los que predominan las mujeres ($0,333 \text{ m}^3$ por día), en tanto que si nuestro análisis se desplaza hacia el consumo per cápita, lo que sucede es que ahora los hogares con predominio de mujeres presentan un consumo de agua mayor ($0,135 \text{ m}^3$ por día frente a $0,122$). Por su parte, en los hogares con igual presencia de hombres y mujeres el consumo per cápita se sitúa en una posición intermedia ($0,129 \text{ m}^3$ por día).

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



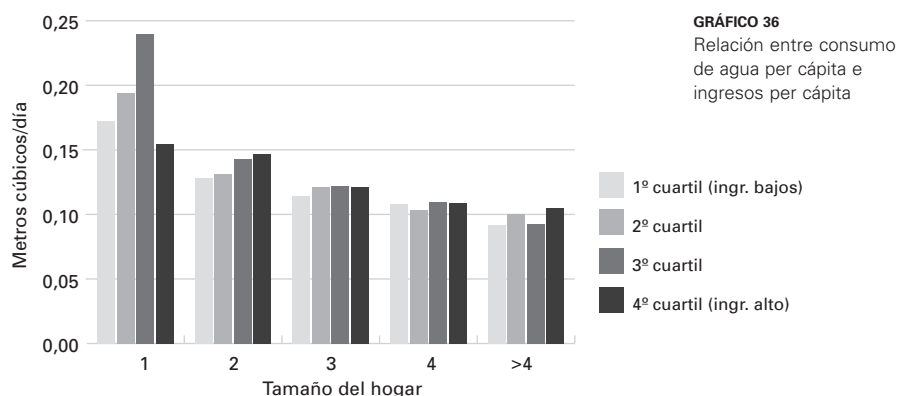
Para obtener una explicación de esta paradoja es preciso recurrir nuevamente al tamaño del hogar. Al introducir esta variable en nuestro análisis se observa que el tamaño medio de los hogares con predominio de mujeres es menor que el de aquellos otros en que los hombres son mayoría (2,76 frente a 3,25); ello es así debido, sobre todo, a que entre los hogares femeninos son mayoritarios entre los de un solo miembro (219 femeninos frente a 82 masculinos), y entre los de dos miembros (69 frente a 28). Así mismo, el tamaño medio de los hogares con igual número de hombres y mujeres (2,58 miembros) es, a su vez, inferior al resto de hogares, ya que la mayor parte de ellos son de dos miembros.

En el GRÁFICO 33 se presenta la relación entre el género predominante del hogar y el consumo per cápita de agua, agrupando los hogares según su tamaño. De nuevo, como ocurría con la edad, se hace difícil encontrar regularidades en el comportamiento de un grupo de género frente a otro al margen del tamaño del hogar, ya que las diferencias son muy reducidas y su signo varía según el tamaño. Únicamente puede decirse que los hogares de un solo miembro, cuando están integrados por mujeres, incurren en un consumo de agua claramente superior a cuando lo están por hombres.

III. Ingresos personales netos

La primera aproximación al análisis del comportamiento del consumo de agua en función de la renta de los hogares se ha realizado tomando como variable relevante los ingresos totales del hogar, calculados a partir de la suma de los ingresos personales declarados en la encuesta. Al igual que sucedía al analizar el consumo en función de la edad media del hogar y del sexo de los miembros del mismo, nos encontramos con una relación clara, aunque contradictoria, entre consumo e ingresos totales (ver GRÁFICO 34). Así, el consumo total por hogar es mayor cuanto mayor es el nivel de ingresos (0,258 m³ por día en el primer cuartil y 0,416 en el último), en tanto que el consumo per cápita es menor en los hogares con mayor nivel de ingresos (0,111 m³ por día frente a 0,131).

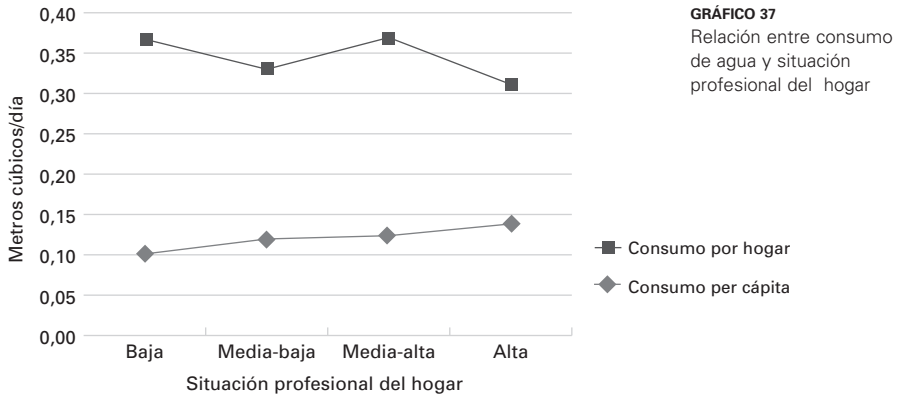
Esta paradoja, que surge al relacionar los ingresos acumulados del hogar y el consumo de agua, tiene que ver, de nuevo, con el tamaño del hogar, puesto que, como es lógico, los ingresos tienden a ser mayores cuanto mayor es el tamaño: los ingresos medios de los hogares de un solo miembro son de 622,41 € al mes, en tanto que los de los hogares de cuatro miembros ascienden a 1.541,24 € y los de más de cuatro, a 1.720,06 €. Para resolver esta contradicción se hace



necesario proceder a agrupar los hogares según su tamaño, tal como se hace en el GRÁFICO 35.

Los resultados que se obtienen no permiten apreciar, a primera vista, la existencia de diferencias sistemáticas entre los hogares en función de su nivel agregado de ingresos. Sin embargo, el comportamiento de los hogares de dos miembros (donde se concentra el mayor número de observaciones) se ajusta a lo que, en principio, cabría esperar: que el consumo sea mayor cuanto mayor sea la renta. Este comportamiento predomina en el resto de tamaños, ya que tres de los cuartiles se ajustan a la norma general y tan sólo uno se desvía de ella (el cuarto, en los hogares de uno y tres miembros, y el primero, en los de cuatro y más miembros). Pero, precisamente, las desviaciones más relevantes se corresponden con los cuartiles en los que se incluye un reducido número de observaciones, con lo que es posible que los resultados estén sesgados a causa de la escasa representatividad de los datos disponibles. Todo ello permite confirmar la caracterización del agua como un bien normal desde la perspectiva de la renta.

Una vez abordado el análisis de las relaciones entre consumo y renta agregada del hogar, es preciso comprobar qué ocurre cuando el consumo de agua se pone en relación con los ingresos per cápita, dado que bajo este nuevo enfoque se produce un cambio sustancial en la clasificación de los hogares por cuartiles. Los resultados de este nuevo análisis, recogidos en el GRÁFICO 36, confirman la relación positiva entre ingresos y consumo de agua que se observaba anteriormente. En el caso de los hogares de dos miembros esa relación es ahora aún más clara, aunque queda más desdibujada en los de cuatro y más miembros.



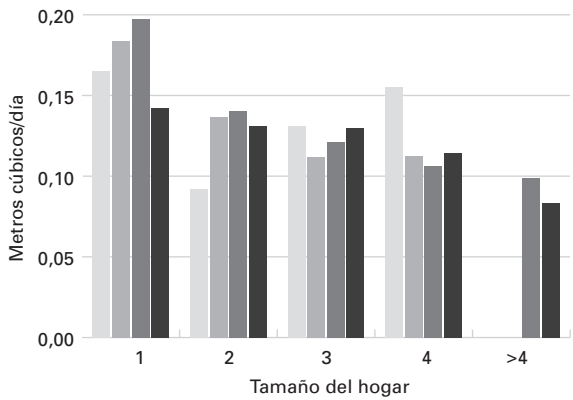
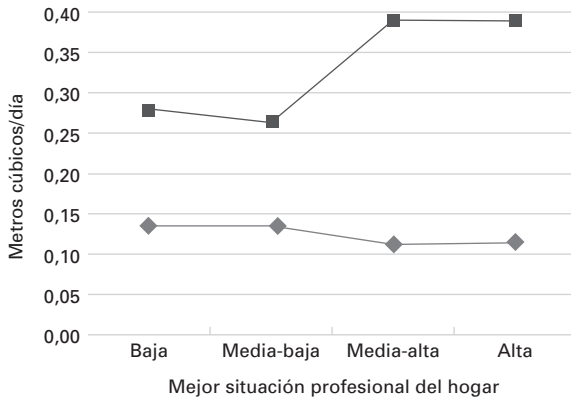
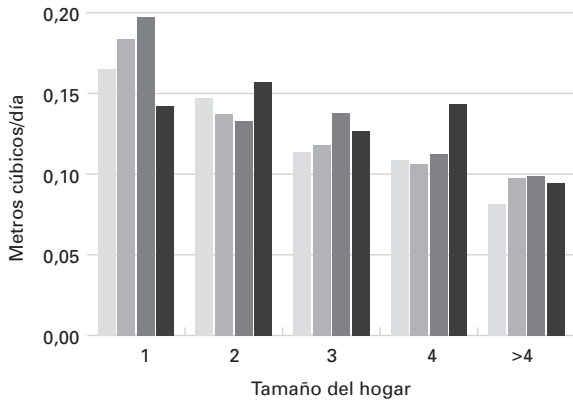
IV. Situación profesional

La relación entre el consumo de agua de los hogares y la situación profesional de sus miembros, medida a través del índice ISP construido en el epígrafe 2.1, se encuentra representada en el GRÁFICO 37. En él se observa que no es posible establecer una relación clara entre la situación profesional del hogar y su consumo total de agua, ya que se obtiene un perfil en forma de dientes de sierra. A pesar de ello, parece que la tendencia decreciente es la que predomina, de modo que podría decirse que cuanto mejor es la situación profesional, menor es el consumo. Sin embargo, si adoptamos como referente el consumo per cápita, nuevamente nos encontramos con el resultado contrario, esto es, se obtiene una clara relación creciente respecto a la situación profesional. Así, parece que el comportamiento del consumo de agua en relación con la situación profesional es, aunque peor definido, el inverso al visto en el caso de los ingresos (decrece el consumo medio por hogar y crece el consumo per cápita).

Este comportamiento contradictorio del consumo de agua se explica en gran medida atendiendo a las diferencias en el tamaño de los hogares según su situación profesional: especialmente elevado cuando la situación profesional es baja (3,63 miembros) y especialmente reducido cuando esa situación es alta (2,25 miembros); mientras que en las situaciones profesionales medias el tamaño es más elevado en la media-alta (2,99) que en la media-baja (2,76).

En el GRÁFICO 38 se representa la evolución del consumo per cápita, agrupando los hogares por su tamaño. Ahora, la relación obtenida previamente entre las dos variables analizadas (mayor consumo per cápita cuanto mejor es la situación

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



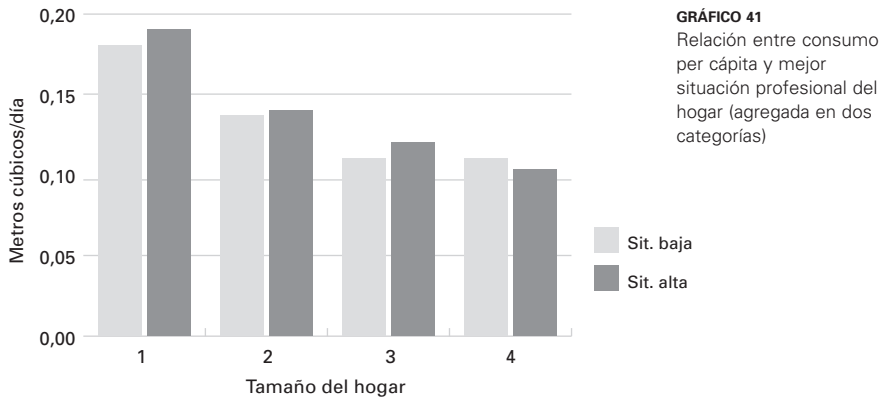
profesional del hogar) aparece considerablemente borrosa: en los hogares de dos miembros domina la relación inversa entre las variables (menor consumo cuanto mejor es la situación profesional); mientras que en los restantes tamaños se mantiene la relación directa, con una sola excepción en cada caso y motivada por los hogares con situación profesional baja o alta (que, conviene recordarlo, tienen un escasísimo peso dentro del total de la muestra: 3,15% y 1,08%, respectivamente).

No obstante, es posible que la metodología utilizada, consistente en trabajar con un índice sintético de la situación profesional del hogar, esté distorsionando y dificultando el análisis, ya que sitúa a la gran mayoría de los hogares en una sola de las categorías establecidas (la categoría media-baja incluye al 79,81% de los hogares, tal y como puede verse en el GRÁFICO 11). Para tratar de corregir este sesgo, el análisis anterior se ha complementado con un análisis del consumo de los hogares atendiendo exclusivamente a la mejor de las situaciones profesionales señaladas en la encuesta. El resultado del referido análisis se encuentra reflejado en el GRÁFICO 39.

Al igual que sucedía en el GRÁFICO 37, dada la trayectoria que presenta el consumo por hogar, no se puede establecer una relación clara entre éste y la mejor situación profesional del hogar. No obstante, ahora parece dominar la tendencia creciente, de manera que consumo total por hogar y mejor situación profesional varían en el mismo sentido. Una relación que incluso resulta mucho más relevante si se agrupan las situaciones profesionales en dos categorías: baja, que incluiría la baja y la media-baja; y alta, que incluiría la media-alta y la alta. Por otra parte, si centramos la atención en la evolución del consumo per cápita, el resultado es nuevamente contradictorio, ya que se aprecia una ligera relación decreciente respecto a la mejor situación profesional, especialmente clara si agrupamos ésta variable en las dos categorías (baja y alta) antes indicadas.

De nuevo, este resultado tiene mucho que ver con el cambio en el tamaño medio del hogar que se produce al tomar como referencia la mejor situación profesional, en lugar del índice sintético. Ahora, las situaciones profesionales media-alta (3,46 miembros) y media-baja (1,94 miembros) se corresponden con los tamaños extremos; mientras las situaciones profesionales alta y baja presentan unos tamaños medios muy similares a los de las situaciones extremas más próximas (3,39 y 2,08 miembros, respectivamente).

En el GRÁFICO 40 está representada la evolución del consumo per cápita en función del tamaño de los hogares. A la vista de los resultados obtenidos, se aprecia una relación dominante entre la situación profesional y el consumo de agua:



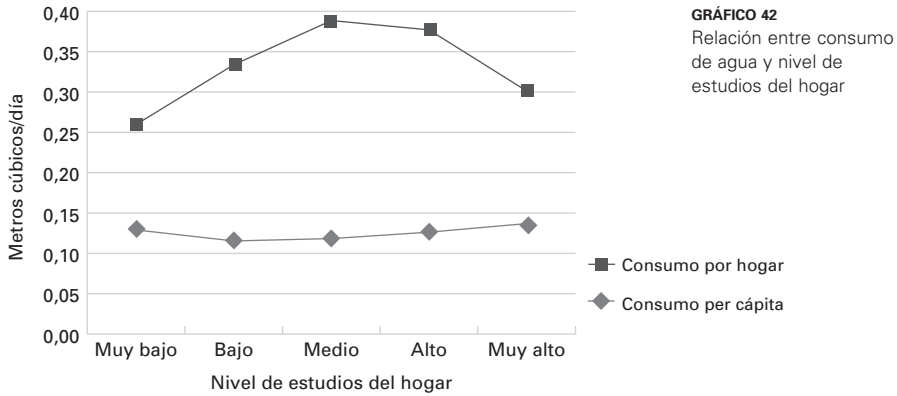
en los hogares de uno, dos y tres miembros domina la relación directa, con la excepción de los hogares con situación profesional alta (en el grupo de uno y dos miembros) o de situación baja (en el grupo de tres miembros). Sin embargo, en el caso de los hogares de cuatro y más miembros predomina la relación inversa.

Si, como se observa en el GRÁFICO 41, agrupamos las situaciones profesionales en los dos bloques antes mencionados (alta y baja) se aprecian con más claridad los resultados anteriores: predominio de las relaciones directas entre el consumo per cápita y la situación profesional, ya que sólo los hogares de 4 miembros no responden a esta pauta (los hogares de más de 4 miembros han sido excluidos al no existir ningún hogar de este tamaño con una situación profesional baja o media-baja).

A la vista de estos resultados, se puede decir que, con carácter general, la situación profesional de los hogares es un factor poco relevante a la hora de explicar el consumo de agua por parte de los hogares pero que incide de modo semejante a como lo hacen los ingresos del hogar, de modo que el consumo de agua tiende a ser mayor cuanto mejor es la situación profesional.

V. Nivel de estudios

El análisis de la evolución del consumo de agua, tomando como variable explicativa el nivel de estudios del hogar, medido a través del índice INE construido en el epígrafe 2.1, arroja unos resultados muy similares a los que se obtienen cuando la variable considerada era la situación profesional. Como queda recogido en el GRÁFICO 42, no existe una relación clara entre el consumo de agua



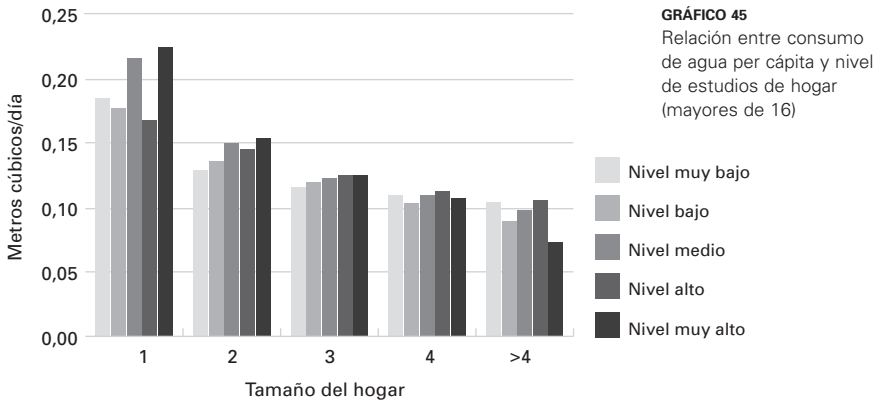
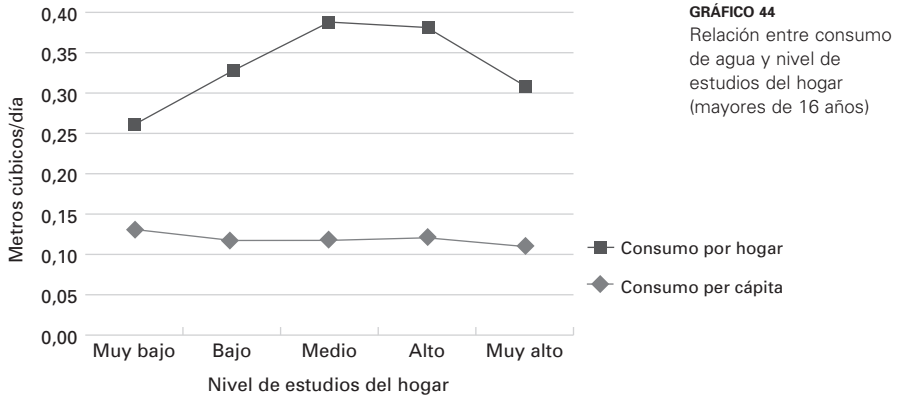
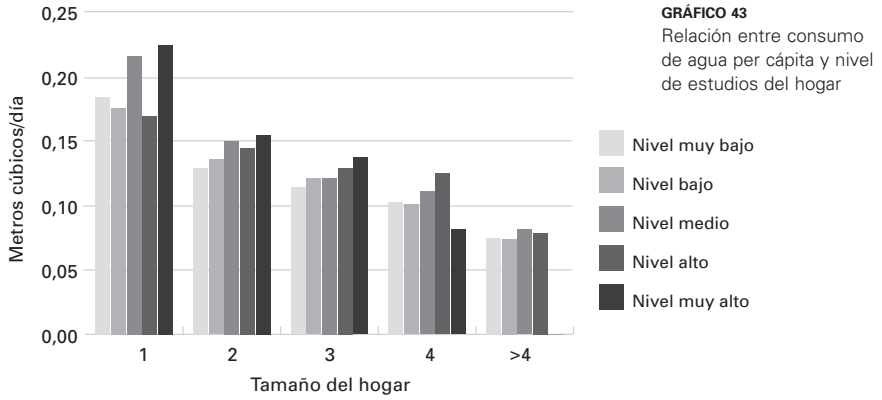
por hogar y el nivel de estudios, ya que los hogares con niveles intermedios de estudios alcanzan consumos superiores que los ubicados en los niveles bajos o altos.

La explicación de este resultado se encuentra, de nuevo, en el tamaño de los hogares: máximo tamaño en el nivel de educación media (3,38 miembros), mínimo tamaño en los niveles de educación muy baja (2,01) y muy alta (2,2), y situación intermedia en los niveles de educación baja (2,89) y alta (2,99). Como cabe esperar ante la citada relación existente entre nivel de estudios y tamaño del hogar, el consumo per cápita presenta un comportamiento contrario al del consumo por hogar: los hogares de niveles intermedios de estudios tienen consumos inferiores que los de niveles bajos o altos, aunque en este caso las diferencias entre niveles son menos acusadas que en el caso del consumo por hogar.

El análisis del consumo per cápita con relación al nivel de estudios, una vez agrupados los hogares por tamaños, no permite extraer de modo inmediato una pauta clara de comportamiento (véase GRÁFICO 43). Sin embargo, si se analizan con detenimiento los datos puede establecerse que existe un patrón de comportamiento entre ambas variables bastante bien definido: cuanto mayor es el nivel de estudios del hogar, mayor es el consumo per cápita de agua. Esto es evidente en los hogares de dos y tres miembros, que representan casi el 60% del total de la muestra, y se puede sostener también en los hogares de cuatro y más miembros.

Así pues, el nivel de estudios de los miembros del hogar influye en el consumo de agua de modo positivo, en contra de lo que cabría esperar a partir de los resultados disponibles en la literatura sobre la demanda urbana de agua, que

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

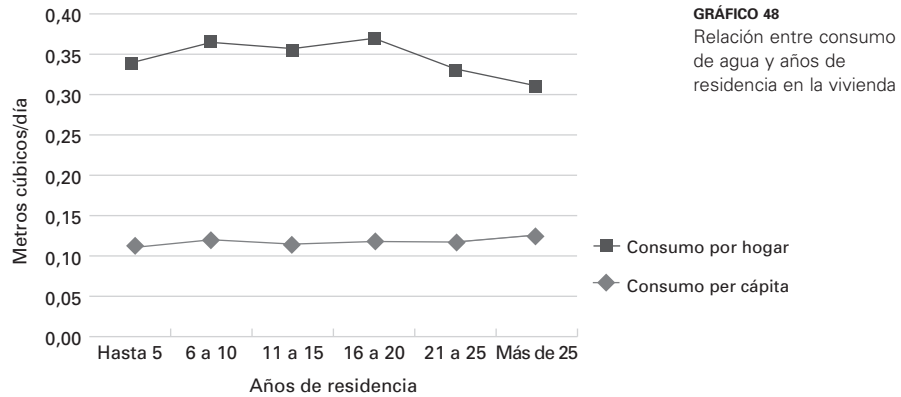
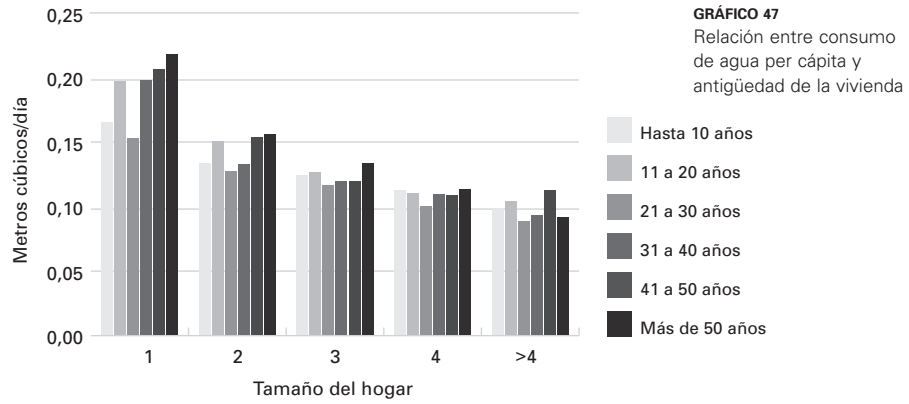
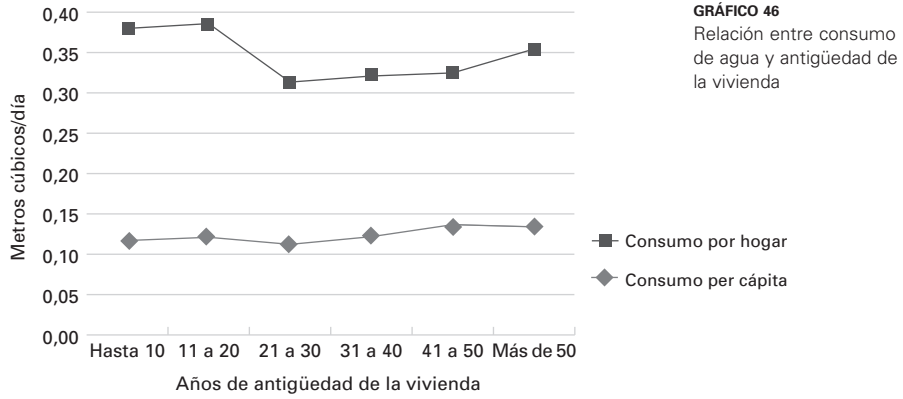


señalan que los hogares con un mayor nivel educativo tienden a consumir menos agua, ya que son más proclives a introducir prácticas ahorradoras de agua en sus hábitos de consumo. Una tendencia al ahorro de agua que, por otra parte, se pone de manifiesto en los hogares de la muestra analizada puesto que, de los hogares con un nivel educativo alto y muy alto, el 28,5% poseen dispositivos ahorradores en la grifería y el 26,5% los poseen en la lavadora y/o lavavajillas, frente al 15,8% y 15,9% de hogares con nivel bajo y muy bajo. Además, cabe destacar que el 62% de los hogares con un nivel educativo alto y muy alto dijeron conocer la campaña “Zaragoza ciudad ahorradora de agua” (frente al 44% de los hogares de niveles bajo y muy bajo), y un 46,6% reconoció haber adoptado medidas de ahorro a partir de entonces (frente al 32,4% de los hogares de niveles bajo y muy bajo). No obstante, pese a la mayor presencia de las conductas ahorradoras entre los hogares de mayor nivel educativo, parece evidente que éstas poseen un alcance práctico limitado.

Esta aparente contradicción puede explicarse a través de la estrecha relación que existe entre el nivel de estudios y el de ingresos de los hogares. Dado que el coeficiente de correlación entre ambas variables es de 0,68, resulta que los hogares que presentan un mayor nivel de estudios coinciden mayoritariamente con aquellos en los que sus miembros poseen mayores ingresos. A su vez, como se ha comprobado anteriormente, entre el consumo de agua y el nivel de ingresos predomina una relación positiva (a más ingresos, más consumo). Consecuentemente, la relación entre consumo de agua y nivel de estudios dependerá de la intensidad con la que la relación positiva asociada a los mayores ingresos propios de los hogares con un mayor nivel de estudios sea compensada por el efecto negativo sobre el consumo derivado de la tendencia al ahorro propia de los hogares con un mayor nivel formativo. Así, si predomina el “efecto renta” (como sucede en nuestro caso), consumo y nivel de estudios mantendrán una relación directa, mientras que si el “efecto ahorro” es el dominante, entonces ésta será inversa (como sucede en los casos analizados en otros trabajos).

Cuando el análisis anterior se realiza atendiendo sólo al nivel de estudios de los miembros del hogar que son mayores de 16 años se modifican ligeramente los resultados del modo en que puede verse en los GRÁFICOS 44 y 45, con lo que disminuye la evidencia sobre la relación positiva entre el nivel de estudios del hogar y el nivel de consumo per cápita.

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



3.3. INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

Una vez estudiada la relación entre las características de los hogares y el consumo de agua, en este epígrafe se trata de analizar si existe algún tipo de relación entre las características de las viviendas, descritas en el epígrafe 1.3, y el consumo de agua, y, en caso afirmativo, cómo se concreta en la práctica.

I. Antigüedad de la vivienda

En el GRÁFICO 46 está representada la relación existente entre el consumo de agua y la antigüedad de la vivienda. Como puede apreciarse no parece que exista una pauta claramente definida entre ambas variables. Sin embargo, si observamos simultáneamente la trayectoria que trazan el consumo por hogar y el consumo per cápita en función de la antigüedad, se aprecia con claridad que cuando ésta se incrementa el consumo por hogar disminuye, al mismo tiempo que el consumo per cápita crece. Como es habitual, este resultado viene condicionado por la distribución de los hogares según tamaño entre los intervalos de antigüedad: en las viviendas de hasta 20 años los hogares tienen, en promedio, un tamaño de aproximadamente 3,2 miembros, mientras que en el resto de intervalos el tamaño medio del hogar se sitúa en torno a los 2,6.

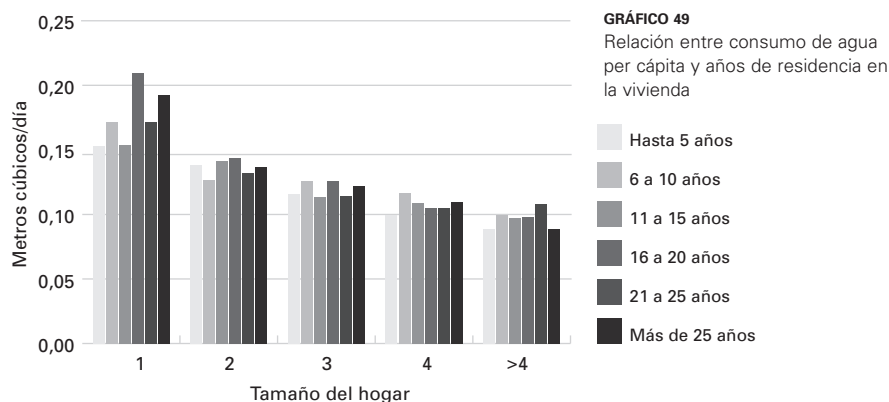
Los resultados que se obtienen cuando se analiza la relación entre la antigüedad de la vivienda y el consumo de agua per cápita, agrupando los hogares por tamaño (véase GRÁFICO 47), no aportan ningún tipo de evidencia que permita establecer una pauta de relación entre las variables señaladas que pueda considerarse representativa. Por lo tanto, es posible concluir que esta variable no ejerce ningún tipo de influencia en el consumo de agua de los hogares.

II. Régimen de tenencia

Dado que casi el 97% de los hogares encuestados disfrutaban de su vivienda en régimen de propiedad (véase GRÁFICO 17), no tiene sentido el análisis de la relación entre esta variable y el consumo de agua por la insuficiente presencia de las otras alternativas de disfrute.

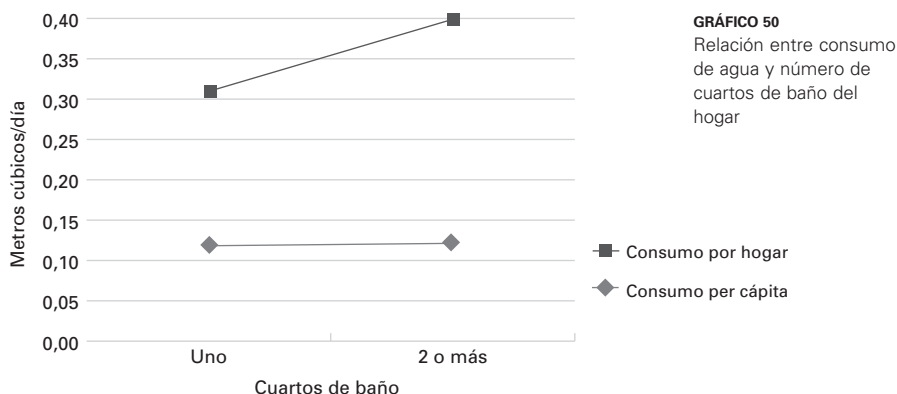
III. Años de residencia

El análisis de la relación existente entre los años de residencia en el hogar y el consumo de agua arroja un resultado muy similar al que se obtenía al establecer la correspondencia entre la antigüedad de la vivienda y el consumo de agua de los hogares. Así, como puede apreciarse en el GRÁFICO 48, la evolución del consumo



por hogar traza una trayectoria en la que predominan los tramos decrecientes, mientras que el consumo per cápita presenta una evolución ligeramente creciente. Como viene siendo habitual, estos resultados están condicionados por la distribución de los hogares entre los intervalos de años de residencia definidos en la encuesta. En este caso, dado que los intervalos abarcan un periodo temporal menor que para la antigüedad de la vivienda, se observa que los hogares de mayor tamaño se ubican en los cuatro primeros intervalos (hasta 20 años de residencia) y los de menor tamaño en los dos últimos.

El análisis del consumo de agua per cápita agrupando los hogares por su tamaño, que se presenta en el GRÁFICO 49, no permite delimitar una pauta de comportamiento que pueda considerarse representativa de la influencia de los años de residencia de la familia en la vivienda. Únicamente cabe destacar una regularidad que puede ser significativa: los que llevan menos tiempo residiendo en su actual vivienda (hasta 5 años) consumen menos agua que todos los demás, con la única excepción de los hogares de dos miembros con una antigüedad de residencia de entre 6 y 10 años y entre 21 y 25 años. Este resultado puede ser fruto de la introducción en los últimos años de mecanismos ahorradores en los equipamientos (electrodomésticos, grifería y sanitarios) de las viviendas, al margen de que se trate de viviendas nuevas o usadas. Esta hipótesis viene reforzada por el hecho de que un 43,1% de las familias con menos de 5 años de residencia en su vivienda reconocieron en la encuesta haber adoptado medidas ahorradoras como resultado de la campaña “Zaragoza ciudad ahorradora de agua” (porcentaje que se eleva al 74,6% si consideramos únicamente aquellas familias que declararon conocer la



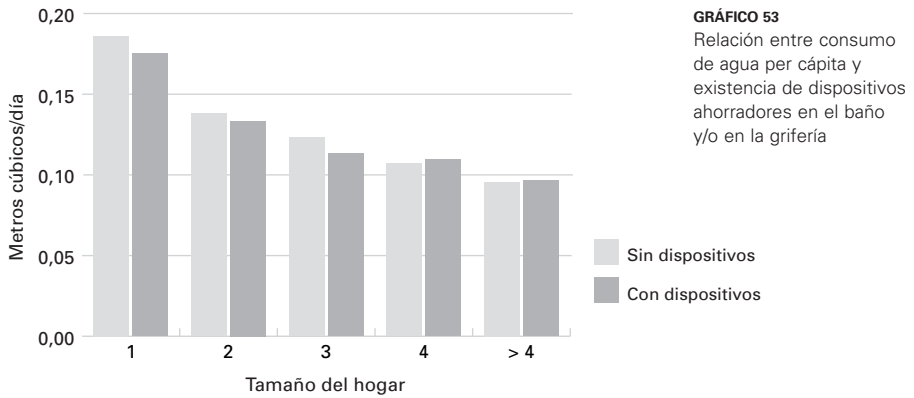
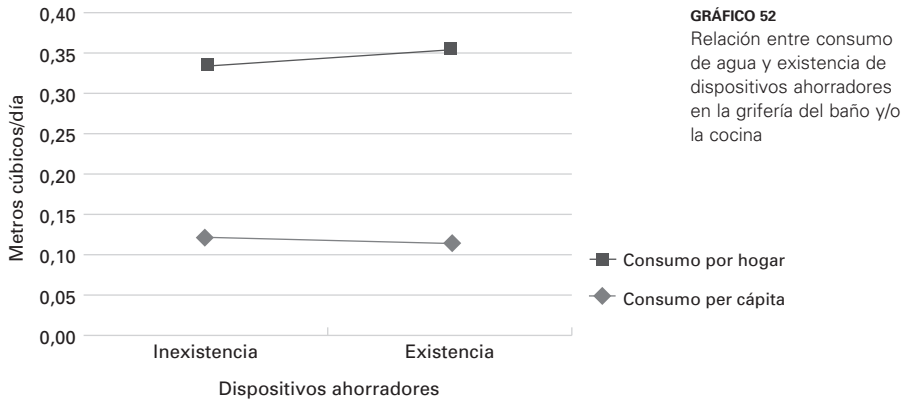
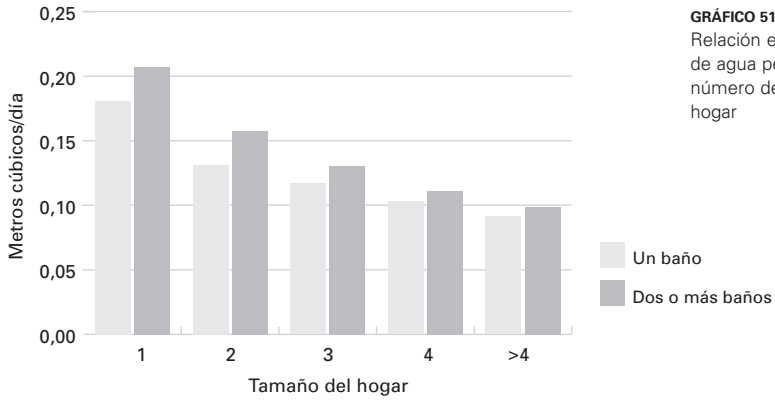
campaña), mientras que de las familias con más de 20 años de residencia sólo dijeron haberlas introducido el 33%. En este sentido, también resulta significativo el que el porcentaje de familias con dispositivos ahorradores en la grifería y en los electrodomésticos sea claramente superior en el caso de aquellas con menos años de residencia (el 28% en grifería y el 30,6% en los electrodomésticos) que en las de más años de residencia (el 15,9% y 23,8%, respectivamente).

IV. Número de cuartos de baño

La relación entre el consumo de agua y el número de cuartos de baño con que cuenta la vivienda está representada en el GRÁFICO 50. En él se aprecia cómo las viviendas que tienen dos o más baños presentan un consumo de agua mayor que las que tan sólo tienen un baño. Una relación que se plasma con gran claridad cuando se toma como referencia el consumo por hogar, ya que se pasa de 0,31 a 0,40 m³ por día, si bien queda algo más diluida al considerar el consumo per cápita, que pasa de 0,118 a 0,121 m³ por día. Como es lógico, y viene siendo habitual, el tamaño de los hogares está influyendo, en parte, en este comportamiento, ya que las viviendas con un solo baño presentan un tamaño medio menor (2,62 miembros) que el de las que poseen dos o más baños (3,28 miembros).

A pesar de las consabidas distorsiones que el tamaño provoca en la relación entre consumo de agua y número de baños, la tendencia positiva existente entre estas dos variables apuntada anteriormente se confirma y se hace mucho más nítida cuando se analiza el consumo de agua per cápita agrupando los hogares por

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



tamaño. Así, si nos fijamos en el GRÁFICO 51 se puede apreciar con nitidez cómo un mayor número de baños implica mayor consumo de agua, independientemente de cual sea el tamaño del hogar.

V. Existencia de dispositivos ahorradores de agua en el baño y en la grifería de la cocina

La relación entre el consumo de agua y la existencia de dispositivos ahorradores de agua en la grifería y en los sanitarios de la vivienda, tal como indica el GRÁFICO 52, parece, de nuevo, contradictoria: por una parte, se observa cómo los hogares que disponen de dispositivos ahorradores presentan un consumo per cápita inferior al de aquellos hogares en los que no los hay; pero, al mismo tiempo, se pone de manifiesto que el consumo por hogar resulta ser mayor cuando existen estos dispositivos. La explicación de esta aparente paradoja se encuentra, como en los casos anteriores, en la segmentación por tamaños del hogar, ya que las viviendas con dispositivos ahorradores se corresponden con hogares de mayor tamaño (3,11 miembros) que las que no cuentan con tales dispositivos (2,74 miembros).

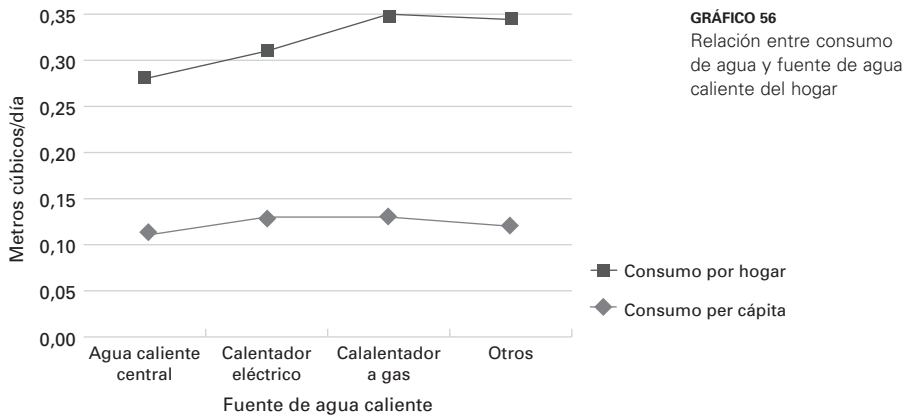
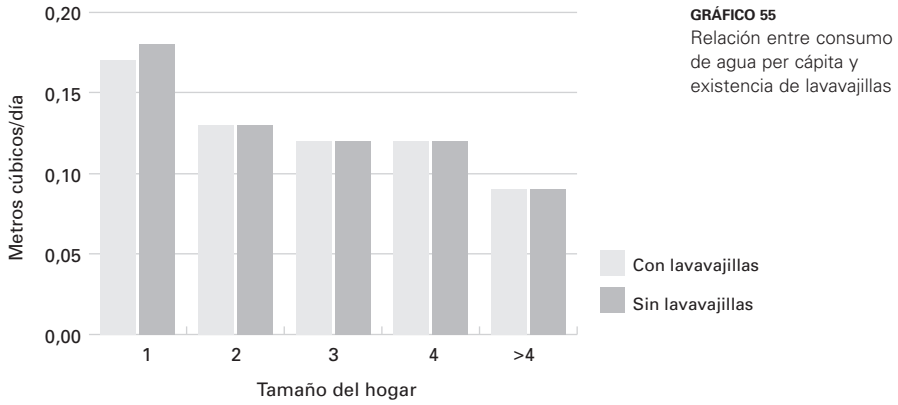
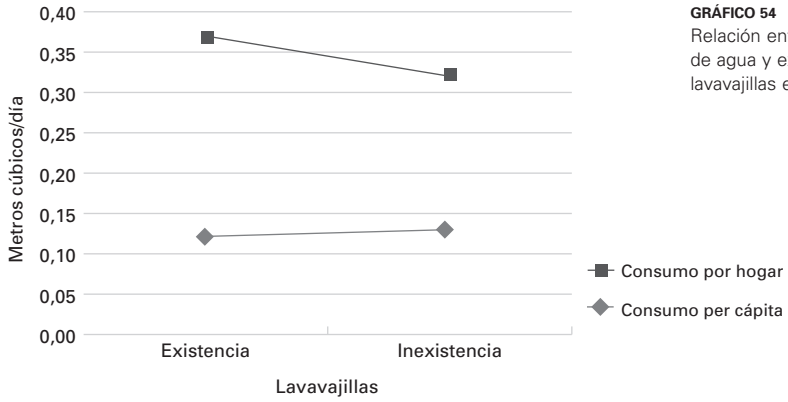
Cuando se desglosa la evolución del consumo per cápita atendiendo al diferente tamaño de los hogares, tal como se hace en el GRÁFICO 53, se distingue con cierta claridad cómo la existencia de dispositivos ahorradores de agua en grifería y sanitarios da lugar a un menor consumo de agua. A pesar de todo, cabe destacar que en los hogares de cuatro y más miembros el consumo es mayor cuando se dispone de dispositivos ahorradores, resultado contradictorio que puede tener su explicación en el desconocimiento de la persona que responde al cuestionario de la verdadera existencia o no de tales dispositivos.

VI. Electrodomésticos

De los diferentes electrodomésticos relacionados con el consumo de agua sobre cuya existencia se solicitaba información en la encuesta, tan sólo en el caso del lavavajillas y del calentador de agua se ha estimado relevante abordar el análisis de su influencia sobre el consumo de agua. Así pues, han sido excluidos de este estudio tanto la lavadora, ya que la práctica totalidad de los hogares disponen de ella, como el aire acondicionado por agua, ya que ningún hogar declaró contar con el mismo.

En el caso del lavavajillas, la relación entre el consumo de agua y la existencia de este electrodoméstico en la vivienda, recogida en el GRÁFICO 54, tiene, como ya

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



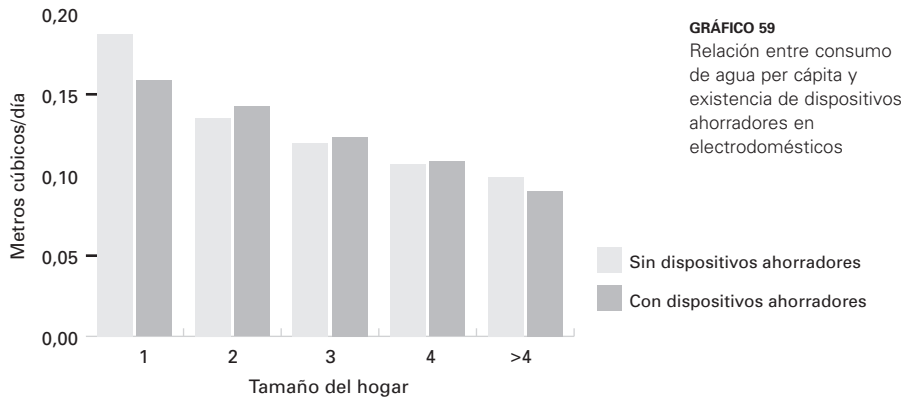
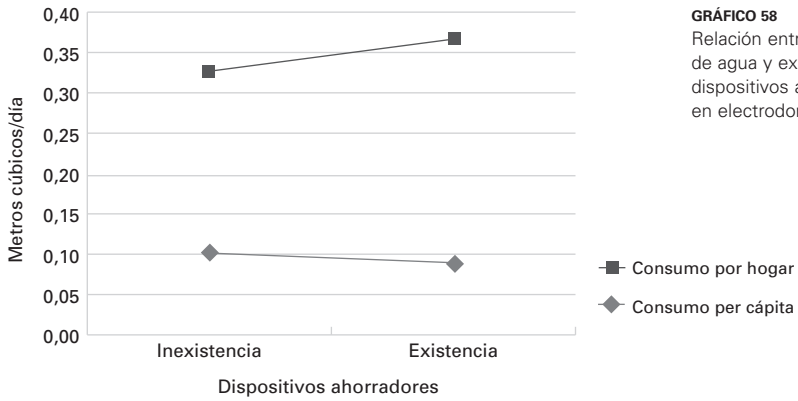
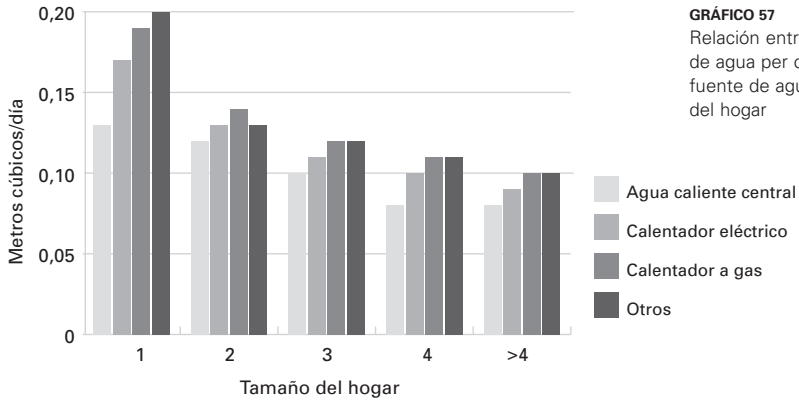
es habitual, distinto signo según se tome el consumo por hogar (mayor cuando existe lavavajillas) o el consumo per cápita (menor cuando se dispone de ese electrodoméstico). De nuevo, la segmentación de la muestra atendiendo al tamaño del hogar permite explicar este resultado, ya que las viviendas con lavavajillas se corresponden con hogares de un tamaño mayor (3,24 miembros) que el de las que no cuentan con dicho electrodoméstico (2,66 miembros).

Al desglosar la relación entre la disponibilidad de lavavajillas y el consumo atendiendo al tamaño de los hogares (véase GRÁFICO 55), se obtiene que, si exceptuamos los hogares de un miembro, el consumo es idéntico tanto si se dispone de lavavajillas, como si no. A la luz de estos resultados cabe, por tanto, concluir que la existencia de lavavajillas no tiene una influencia determinante en la evolución del consumo de agua de los hogares.

Por su parte, en el caso del calentador de agua no se pretende valorar si la disponibilidad del mismo influye en el consumo y de qué forma, ya que la práctica totalidad de las viviendas disponen de agua caliente. En este caso, resulta mucho más relevante analizar la relación entre el consumo de agua y el tipo de calentador disponible en la vivienda. Como se aprecia en el GRÁFICO 56, el mayor consumo por hogar está asociado a la existencia de calentador de gas, seguido muy de cerca por los hogares con otras fuentes (0,35 y 0,34 m³ por día, respectivamente), en tanto que, como cabe esperar, el menor consumo tiene lugar en aquellos hogares que disponen de agua caliente central (0,28 m³ por día); los hogares con calentador eléctrico se sitúan en una posición intermedia (0,31 m³ por día). Si atendemos a la evolución del consumo per cápita se aprecia que éste es prácticamente el mismo en todos los casos, salvo cuando el hogar dispone de agua caliente central, que es más reducido. Como viene siendo habitual, este resultado se ve influido por el tamaño de los hogares, aunque en menor medida que en otros casos, ya que apenas se aprecian variaciones significativas en el tamaño medio de los hogares según su fuente de agua caliente: oscilan entre los 2,9 miembros de los hogares encuadrados en la categoría de otros y los 2,6 miembros de los hogares con calentador eléctrico, pasando por los 2,8 y 2,7 miembros de los hogares con calentador de gas y agua caliente central, respectivamente.

Ahora, al fraccionar la muestra de acuerdo con el tamaño del hogar en el análisis de la evolución del consumo per cápita, tal como se hace en el GRÁFICO 57, se confirma el resultado apuntado anteriormente, el cuál, por otra parte resulta coherente con lo que, a priori, cabía esperar. Por una parte, los hogares con agua caliente central muestran niveles de consumo inferiores al resto de hogares

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

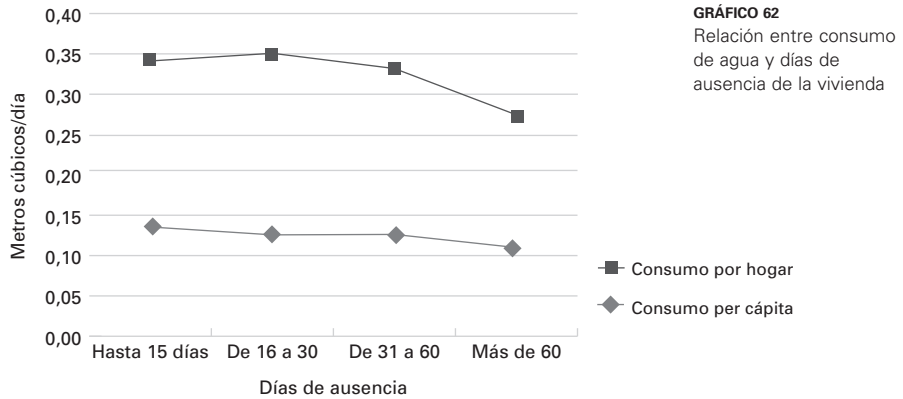
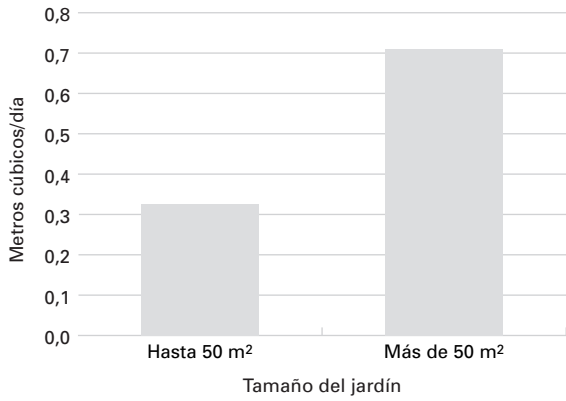
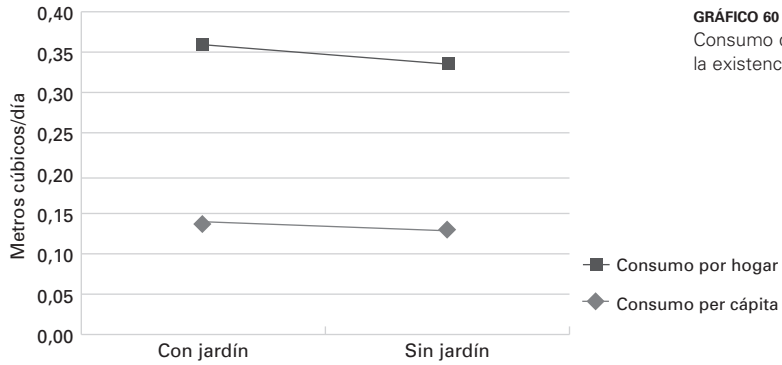


(lo que resulta obvio si tenemos en cuenta que sus consumos de agua caliente quedan registrados al margen del contador de la vivienda). Por otra parte, los hogares con fuentes de agua caliente de tipo “flexible”, esto es, que permiten un flujo de agua caliente sin grandes restricciones, como son los calentadores de gas y los incluidos en la categoría de otros (gasóleo, básicamente) consumen un volumen de agua superior a aquellos otros que obtienen el agua caliente mediante una fuente de capacidad limitada (al menos temporalmente) como es el calentador eléctrico. Por último, señalar que apenas se aprecian diferencias en el consumo entre los hogares que poseen calentador a gas y los que disponen de un calentador catalogado en la categoría de “otras fuentes” (sólo en los hogares de una y dos personas se aprecia una ligera diferencia entre ambas opciones). Este resultado se explica porque, normalmente, la tecnología que se utiliza en ambos casos es la misma (esto es, el calentador es, en esencia, el mismo), cambiando tan sólo la fuente de alimentación (en unos casos gas y en otros, habitualmente, gasóleo).

VII. Existencia de dispositivos ahorradores en los electrodomésticos

La relación entre el consumo de agua y la existencia de dispositivos ahorradores de agua en la lavadora y el lavavajillas está representada en el GRÁFICO 58. Como puede apreciarse, esta relación presenta un signo distinto según si se considera el consumo por hogar (mayor cuando existen dispositivos ahorradores), o el consumo per cápita (menor en presencia de dispositivos ahorradores). Esta paradoja queda aclarada si nos fijamos en la diferencia de tamaño existente entre los hogares, puesto que las viviendas cuyos electrodomésticos cuentan con dispositivos ahorradores de agua están ocupadas por hogares de un tamaño mayor (3,15 miembros) que aquellas en las que estos dispositivos no existen (2,70 miembros).

Una vez incluido en el análisis el tamaño de los hogares, se obtiene un resultado un tanto paradójico: sólo en los hogares de un miembro y en los de más de cuatro el consumo de agua es menor cuando se cuenta con dispositivos ahorradores que cuando no (véase GRÁFICO 59). Una explicación de este resultado se puede hallar, de nuevo, en la relación directa que existe entre el consumo y la renta, que puede estar contrarrestando el efecto asociado a los dispositivos ahorradores. A este respecto, cabe destacar que los hogares que dicen tener dispositivos en la lavadora, en el lavavajillas o en ambos electrodomésticos tienen unos ingresos más elevados que aquellos que dicen no tener estos dispositivos (un 11,33% más altos). Además, no debemos pasar por alto que este resultado también puede



tener su origen en la existencia de respuestas erróneas como consecuencia del desconocimiento, por parte de la persona que responde al cuestionario, de la verdadera existencia o no de tales dispositivos.

VIII. Existencia y características del jardín

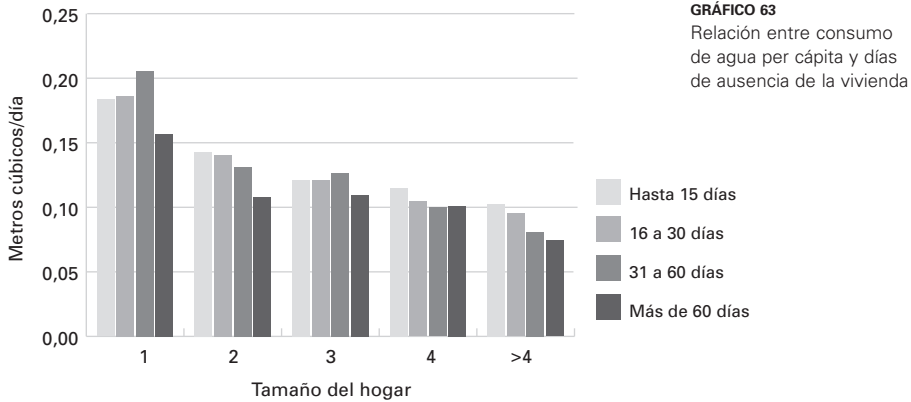
La influencia de la existencia de jardines privados sobre el consumo de agua de los hogares es un hecho comúnmente aceptado en la literatura especializada, que en el caso que nos ocupa se ve acentuado si tenemos en cuenta que la mayoría de ellos son regados con agua captada de la red urbana de distribución (véase GRÁFICO 25). No obstante, dado el escaso número de viviendas con jardín existentes en la muestra analizada, se hace necesario ser cautos a la hora de interpretar los resultados obtenidos.

Como puede apreciarse en el GRÁFICO 60, los hogares con jardín consumen más agua que aquellos que no lo tienen. Sin embargo, aunque la tendencia observada es lógica, puede resultar sorprendente la escasa diferencia que, en términos cuantitativos, se aprecia en el consumo de las viviendas con jardín y sin él, tanto si nos centramos en el consumo por hogar (0,36 y 0,33 m³ por día, respectivamente), como en el consumo per cápita (0,12 y 0,14 m³ por día, respectivamente). Una posible explicación la encontramos en la reducida superficie que, con carácter general, tienen los jardines existentes en la ciudad de Zaragoza.

En este caso, el tamaño medio de los hogares con jardín y sin él es prácticamente el mismo (2,7 y 2,8 miembros, respectivamente) por lo que resulta irrelevante desglosar la muestra por tamaños de hogar para analizar la relación de esta variable con el consumo.

Centrándonos en los hogares con jardín, en el GRÁFICO 61 está recogida la relación entre el consumo de agua y la superficie del mismo. Dada la distribución de los hogares según el tamaño del jardín que se ha obtenido previamente (véase GRÁFICO 24), se han considerado tan sólo dos alternativas: jardines pequeños (hasta 50 m² de superficie) y grandes (más de 50 m² de superficie). El resultado, como puede apreciarse, es el que desde una perspectiva lógica cabía esperar: a mayor tamaño del jardín, mayor consumo de agua.

Finalmente, el análisis de la influencia de la fuente del agua de riego sobre el consumo ha sido descartado debido al reducido número de jardines que se sirven de fuentes diferentes a la red urbana de distribución.



IX. Número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio

El consumo de agua y el número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio se relacionan, tal como se comprueba en el GRÁFICO 62, de modo inverso: cuantos más días se está ausente del domicilio, el consumo de agua, tanto por hogar como per capita, es menor. Sin embargo, aunque ésa es, sin duda, la tendencia dominante de las dos series de datos, es preciso advertir que, hasta los 60 días de ausencia, la evolución de ambas medidas del consumo sigue cursos opuestos: cuando una aumenta, la otra se reduce. Esto último se debe, claramente, a la influencia que ejerce el tamaño de los hogares, cuyo máximo coincide con los que pernoctan fuera del domicilio entre 16 y 30 días al año (3,2 miembros) y el mínimo con aquellos que pernoctan fuera con mayor y menor frecuencia (2,6 y 2,7 miembros, respectivamente).

Al tomar en consideración el tamaño de los hogares en el análisis de la relación entre el consumo de agua y los días de ausencia se confirma, como era de esperar, la relación inversa entre ambas variables, de modo que a mayor ausencia, menor consumo (véase GRÁFICO 63). Esto es especialmente claro en el caso de los hogares de dos y de cuatro y más miembros y, con carácter general, en el caso de las ausencias de más de 60 días con respecto a todas las demás. Sin embargo, se obtienen resultados imprevistos y, en principio, inexplicables en los hogares de uno y tres miembros.

4. EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS USUARIOS DE SU CONSUMO DE AGUA

4.1. LA PERCEPCIÓN DE LA TARIFA POR PARTE DE LOS USUARIOS COMO FACTOR CONDICIONANTE DEL CONSUMO

A la hora de diseñar la estructura tarifaria de cualquier servicio público debe tenerse en cuenta, entre otros criterios de actuación, que la tarifa sea comprensible y aceptable por los usuarios del servicio. Es decir, que transmita con facilidad la información sobre los precios del servicio y su relación con las distintas pautas de consumo, siendo tal relación justificable por razones de eficiencia y equidad.

Así, por una parte, la comprensibilidad implica el diseño de tarifas sencillas que permitan a los consumidores captar las señales que se les están enviando a través del mecanismo de los precios con un esfuerzo relativamente pequeño. Por otra parte, la aceptabilidad de una tarifa determinada requerirá que ésta sea vista por sus destinatarios como equitativa y necesaria ante la escasez relativa que presentan los recursos hídricos. De este modo, además de evitar decisiones de consumo erróneas por parte de los usuarios, se reducirá la probabilidad de que se den actitudes de rechazo.

Es por ello que, a continuación, analizamos cuál es la percepción que los usuarios tienen sobre la cantidad de agua que consumen y sobre la factura que pagan por ese consumo. Ambos aspectos son clave a la hora de valorar la capacidad de los precios para influir en las decisiones de consumo de los usuarios.

4.2. CONOCIMIENTO DE LA CANTIDAD DE AGUA CONSUMIDA Y DEL COSTE SOPORTADO

Para poder evaluar el grado de conocimiento que tienen los usuarios sobre la cantidad de agua que consumen y sobre el coste que soportan, se introdujeron en el cuestionario dos preguntas específicas. Concretamente, los encuestados

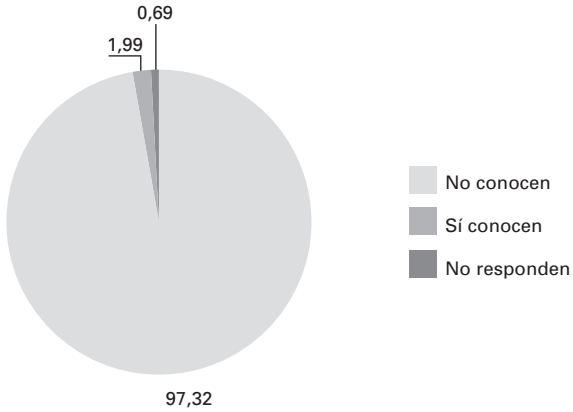


GRÁFICO 64
Manifestación de los usuarios sobre su conocimiento de la cantidad de agua que consumen (%)

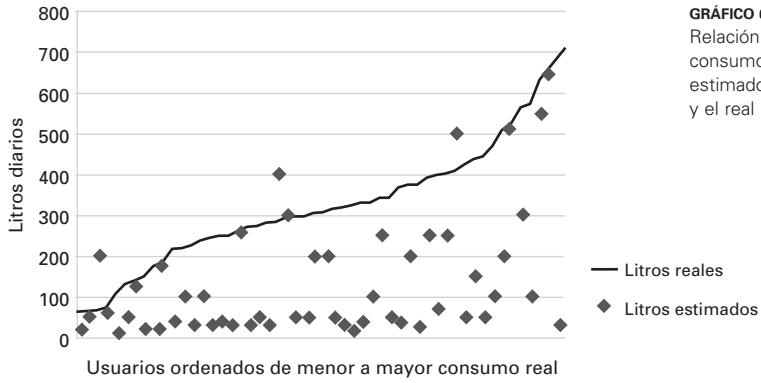


GRÁFICO 65
Relación entre el consumo de agua estimado por los usuarios y el real

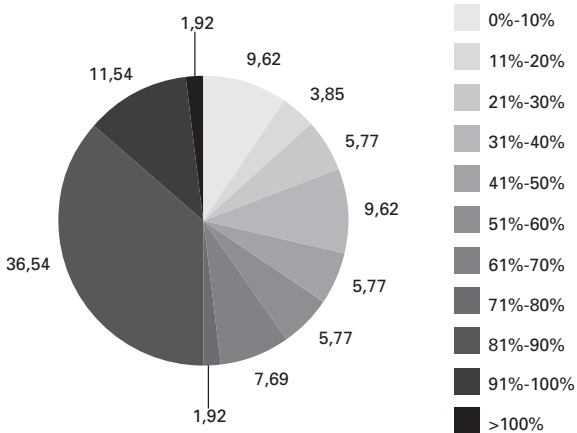


GRÁFICO 66
Grado de desviación entre el consumo de agua estimado por los usuarios y el real (%)

debían responder, por una parte, si eran capaces de determinar la cuantía de su consumo de agua diario, y, por otra, si sabían cuál era el importe de la factura correspondiente a un trimestre normal. Nos ocuparemos en primer lugar de la cantidad y, en segundo lugar, del coste.

I. Cantidad de agua consumida

En el GRÁFICO 64 se representa el resultado de la pregunta relativa a si el encuestado sabía cuanta agua se consume en su vivienda en un día normal. Como se ve, la práctica totalidad de los encuestados manifiestan directamente su desconocimiento de la cuantía de ese consumo. Apenas el 2% manifiesta que sí lo conoce.

Sin embargo, los que declaran conocer su consumo de agua diario (52 usuarios) tienden a señalar un consumo considerablemente alejado del registrado por su contador (consumo medio del año 2000), como puede apreciarse en el GRÁFICO 65. Por otra parte, este mismo gráfico nos muestra una circunstancia que no debe pasarse por alto y es el hecho de que los puntos que marcan el nivel de consumo de agua señalada por los encuestados se sitúan mayoritariamente por debajo de la trayectoria que marcan los consumos reales. Así pues, la mayoría de los encuestados cree que están consumiendo una cantidad de agua inferior a la real, esto es, inferior a la que a la postre constituye la base de cálculo de la factura que pagan.

En el GRÁFICO 66 puede verse el grado de desviación existente entre el consumo real y el percibido por los usuarios. Sólo un 9,62% de los encuestados comete un error de estimación inferior al 10% (lo que de facto podemos considerar como un acierto), en tanto que un 50% de los encuestados cometen un error de estimación superior al 80%. Con ello se refuerza la conclusión de que los usuarios del servicio de abastecimiento de agua desconocen su consumo.

II. Coste soportado por el suministro de agua

Esta ignorancia de la cantidad de agua consumida que manifiestan los usuarios encuestados, unida al diseño que tiene la tarifa vigente (en la que el precio a pagar viene determinado directamente por la cantidad consumida), nos induce a anticipar la existencia de un importante grado de desconocimiento sobre la factura de agua que pagan. Sin embargo, a la pregunta relativa a si el encuestado sabía cuánto pagaba trimestralmente por el recibo de agua

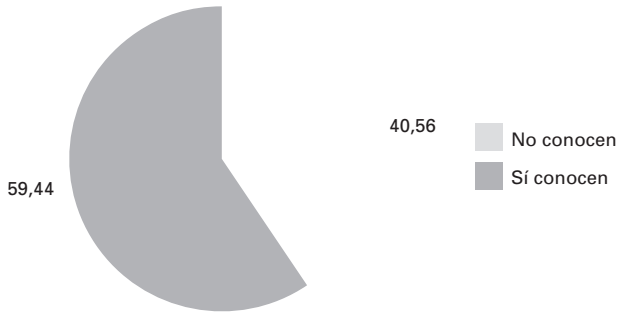


GRÁFICO 67
 Manifestación de los usuarios sobre su conocimiento del importe de la factura que pagan (%)

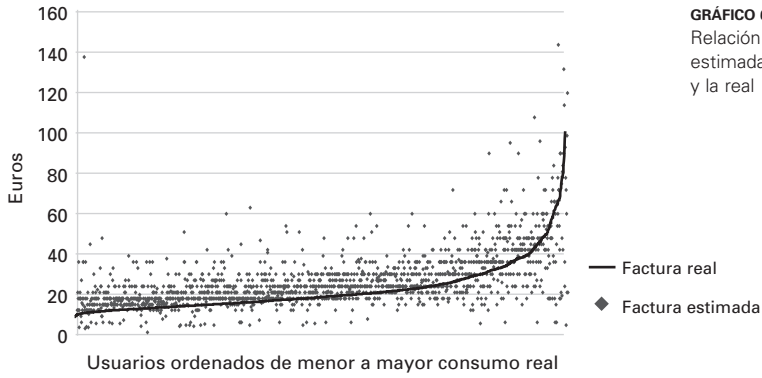


GRÁFICO 68
 Relación entre la factura estimada por los usuarios y la real

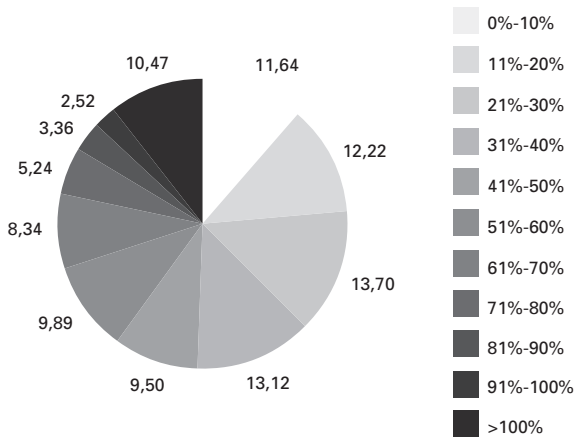


GRÁFICO 69
 Grado de desviación entre la factura de agua estimada por los usuarios y la real (%)

y basura, más de la mitad de los encuestados (59,44%) respondió afirmativamente (véase GRÁFICO 67).

Ahora bien, al cotejar las facturas reales de estos usuarios con las indicadas por ellos en la encuesta se observa que existe un importante grado de divergencia entre unas y otras (véase GRÁFICO 64). La concentración de puntos que se aprecia por encima de la línea que marca la trayectoria de las diferentes facturas reales nos indica que los usuarios piensan que están pagando un precio más alto que el real. En concreto, de los 1.547 encuestados que respondieron que conocían cuanto pagaban, 1.297 (el 83,84%) indicaron una cantidad superior a la real, mientras que solamente 250 (el 16,16%) creían pagar menos dinero.

La falta de perspectiva que padecen los usuarios al cuantificar su factura del agua se aprecia con más claridad, si cabe, en el GRÁFICO 69 en el que se expresa, en términos porcentuales, el margen de error en el que incurren los encuestados. Sólo un 11,63% de los encuestados comete un error que puede considerarse hasta cierto punto normal (inferior al 10%). Por otro lado, aproximadamente la cuarta parte (el 25,96%) comete un error que podemos denominar “medio” (superior al 10%, pero inferior al 30%), mientras que el resto de los usuarios comete errores de entidad al evaluar la factura. En este contexto de errores “graves”, cabe destacar que algo más de la quinta parte de los encuestados (el 21,64%) comete un error de más del 70% y que un 10,47% consideran que su factura es más del doble de la que pagan realmente.

4.3. VALORACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POR PARTE DE LOS USUARIOS

Las respuestas obtenidas a partir del bloque de preguntas dirigidas a conocer la valoración del servicio de suministro de agua por parte de los usuarios, se encuentran resumidas en los GRÁFICOS 70, 71 y 72.

Como puede apreciarse en estos tres gráficos, los usuarios encuestados, aunque están mayoritariamente conformes con la presión del agua que circula por la red, también consideran en un porcentaje relevante (el 62,20%) que la calidad del agua que sale por sus grifos es mala. Por tanto, si bien los usuarios están satisfechos de cómo funciona actualmente el servicio de suministro de agua, ya que el agua fluye, en líneas generales, con normalidad por los grifos de sus domicilios, la mala calidad de ese agua hace que tiendan a tener una visión negativa de dicho servicio. Una circunstancia que tiene mucho que ver con el hecho de que más

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

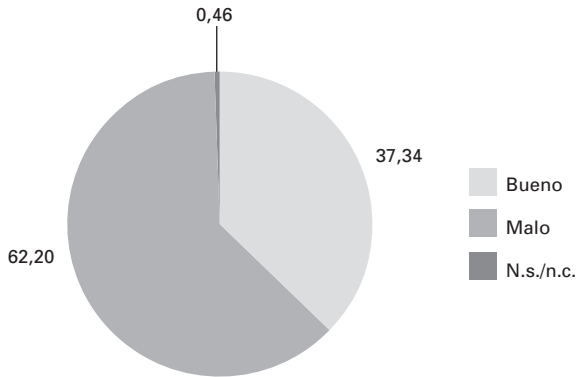


GRÁFICO 70
Valoración del sabor del agua por parte de los usuarios (%)

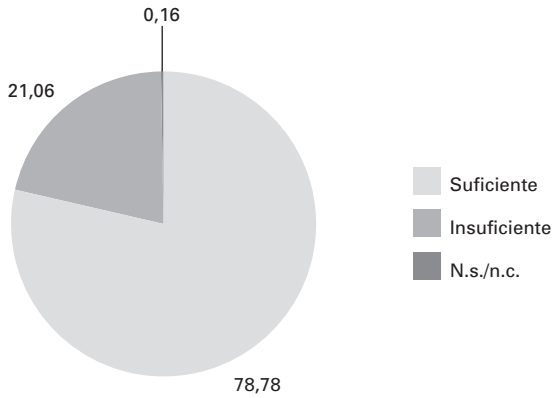


GRÁFICO 71
Valoración de la presión del agua por parte de los usuarios (%)

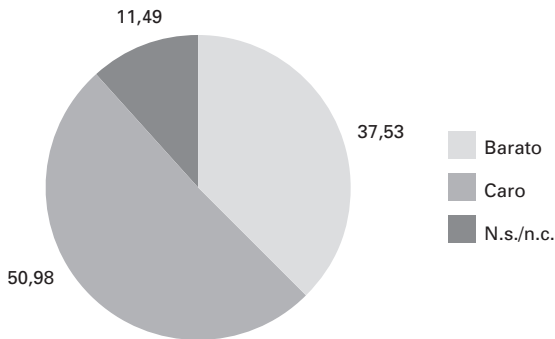


GRÁFICO 72
Valoración del coste del servicio de suministro de agua por parte de los usuarios (%)

de la mitad de los usuarios encuestados consideren que existe una mala relación precio-calidad en este servicio, señalando que les parece caro.

Aunque el agua llega sin problemas a las viviendas, su mala calidad dificulta que ésta pueda ser utilizada para cubrir determinadas necesidades (especialmente, el consumo humano directo). Obviamente, este tipo de situaciones reduce de un modo significativo la satisfacción que el consumidor obtiene a partir de su consumo, obligándole a recurrir a fuentes alternativas de abastecimiento (básicamente agua embotellada) que garanticen un producto de una calidad acorde con el uso que se le desea dar. En cualquier caso, el hecho de que los usuarios valoren como caro el servicio de suministro era un resultado previsible si se tiene en cuenta que, como ha quedado reflejado en el GRÁFICO 68, la mayoría de los encuestados que decían conocer su factura del agua indicaban una cantidad monetaria superior a la real. Pero no deja de ser llamativo el hecho de que mientras antes el 40,25% de los encuestados manifestaban desconocer su factura, ahora únicamente dejan de valorarla el 11,49%.

4.4. EFECTO DE LAS CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN CIUDADANA

Al objeto de conocer el impacto de una medida típica de gestión de la demanda, como es la realización de campañas de concienciación ciudadana, y ante la notoriedad de la campaña realizada a lo largo de 1998 en la ciudad de Zaragoza por la Fundación Ecología y Desarrollo sobre la conveniencia de adoptar medidas de ahorro de agua, se introdujeron en la encuesta las siguientes preguntas: ¿Conoce la campaña “Zaragoza ciudad ahorradora de agua”? y ¿Adoptó algún tipo de medida para ahorrar agua como consecuencia de la citada campaña?. Los resultados obtenidos se resumen en los GRÁFICOS 73 y 74.

Como puede apreciarse, algo más de la mitad de los encuestados dicen conocer la campaña de ahorro realizada por la Fundación Ecología y Desarrollo, y más de las tres cuartas partes de los que la conocen (equivalente al 39,44% de todos los encuestados) declaran haber adoptado medidas destinadas a promover el ahorro en el consumo de agua de sus hogares. Al respecto, aunque el porcentaje de encuestados que declara haber tomado medidas ahorradoras es considerablemente superior al de encuestados que ha declarado contar con dispositivos ahorradores de agua (véase GRÁFICOS 18 y 20), puede explicarse en razón de que sólo una parte de las medidas de ahorro se ha traducido en la introducción de nuevas tecnologías en tanto que el resto simplemente ha implicado la adopción de mejores prácticas personales en el uso del agua. Por tanto, puede hacerse una

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES

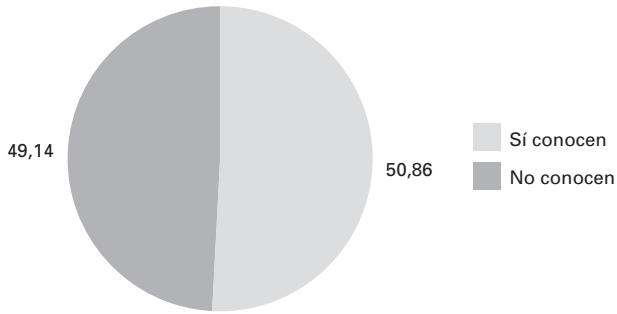


GRÁFICO 73
Grado de conocimiento de la campaña "Zaragoza ciudad ahorradora de agua" (%)

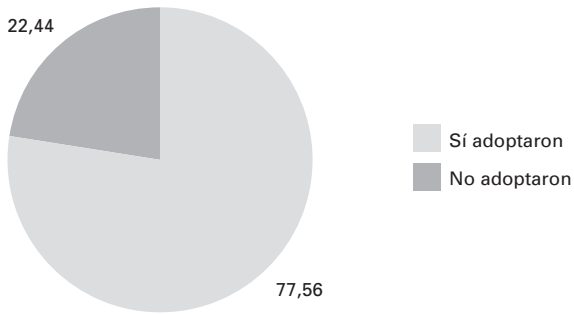


GRÁFICO 74
Adopción de medidas de ahorro de agua por parte de quienes conocen la campaña (%)

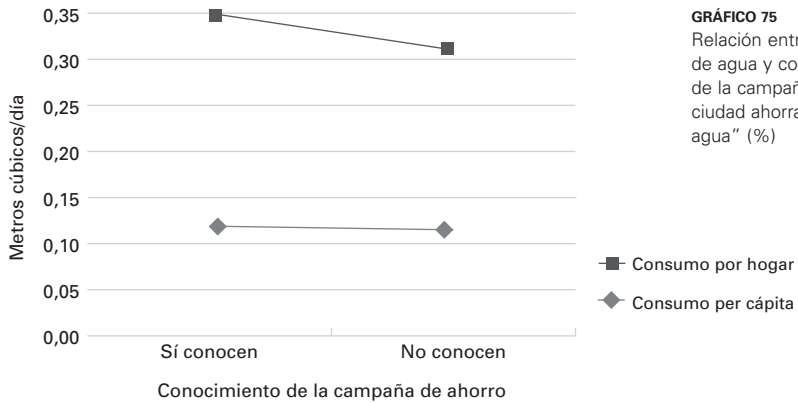


GRÁFICO 75
Relación entre consumo de agua y conocimiento de la campaña "Zaragoza ciudad ahorradora de agua" (%)

primera valoración positiva del esfuerzo realizado por difundir entre los ciudadanos una imagen más realista de la escasez (cuantitativa y cualitativa) que presenta actualmente el agua en nuestro entorno más cercano y, asociado a ello, de los beneficios sociales de su ahorro.

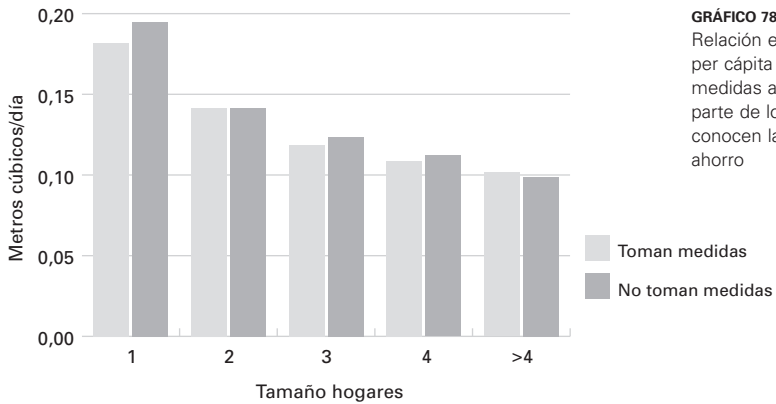
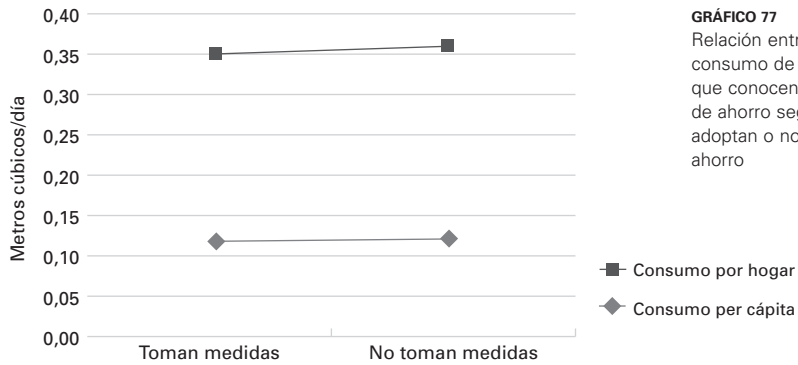
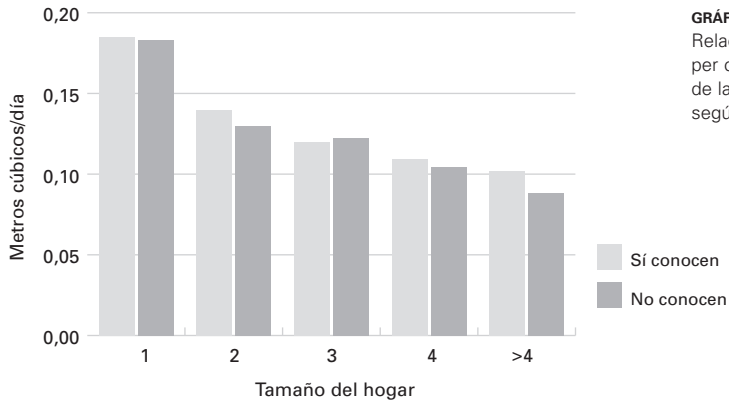
Sin embargo, el resultado obtenido al analizar el consumo de agua de los hogares de acuerdo con su conocimiento o no de la campaña de ahorro apunta la necesidad de ser cautos a la hora de evaluar el éxito relativo de la citada campaña en el sector hogares. Tal y como se refleja en el GRÁFICO 75, los hogares que dicen conocer la campaña presentan un nivel de consumo superior al de los que no la conocen.

Esta circunstancia es debida en parte al mayor tamaño medio que presentan los hogares que dicen conocer la campaña (3 miembros frente a los 2,62 de los que no la conocen), pero no exclusivamente, ya que el consumo per cápita es prácticamente el mismo en ambos casos (0,119 m³ por día en los hogares que dicen conocer la campaña y 0,120 m³ por día en los que no la conocen). Abundando más en este hecho, puede apreciarse en el GRÁFICO 76 que, salvo en los hogares de 3 miembros, el consumo per cápita es siempre superior en los hogares que dicen conocer la campaña de ahorro. Se obtiene, por tanto, un resultado contrario al esperado, sin que existan razones evidentes que lo justifiquen (incluso teniendo en cuenta que parte de quienes conocen la campaña han señalado expresamente no haber adoptado medidas ahorradoras).

Si se atiende exclusivamente a los hogares que han declarado conocer la campaña y se compara el consumo de los que adoptan medidas ahorradoras con el de los que no adoptan tales medidas, se obtienen resultados más previsibles. Como se ve en el GRÁFICO 77, el consumo por hogar es muy similar tanto si se toman medidas ahorradoras como si no se toman, pero ligeramente inferior cuando se toman (0,35 m³ y 0,36 m³, respectivamente). El consumo per cápita presenta un comportamiento semejante al consumo por hogar (0,11 m³ los hogares que toman medidas y 0,12 m³ los que no), lo que resulta lógico dado que en ambos casos el tamaño medio de los hogares es el mismo (3 miembros).

En el GRÁFICO 78, que sigue refiriéndose sólo a los hogares que conocen la campaña, puede comprobarse cómo el consumo per cápita de los adoptan medidas es inferior al de los que no adoptan medidas en la mayor parte de los distintos tamaños de hogar –la excepción se da en los hogares de más de cuatro miembros–, a pesar de que las diferencias son muy reducidas. La explicación de tan escasas diferencias e incluso de la excepción podría encontrarse en la poca

ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA DE LOS HOGARES



entidad de los dispositivos ahorradores introducidos y en la circunstancia, ya apuntada, de que las medidas ahorradoras se hayan traducido, simplemente, en cambios en los hábitos de uso del agua. En este último caso, la persona que ha respondido al cuestionario sólo estaría reflejando su actitud individual ante el uso del agua, pero no necesariamente la del resto de los miembros de su hogar. Del mismo modo, en los hogares que han declarado no conocer la campaña o no haber adoptado medidas ahorradoras es posible que existan personas que sí la conocían y que han modificado sus hábitos individuales de consumo. Estas circunstancias podrían estar distorsionando los resultados que venimos comentando sobre los efectos de la campaña de ahorro de agua.

5. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

LA REALIZACIÓN de un estudio sobre los factores condicionantes del consumo doméstico de agua hecho a partir de una muestra de 2.602 hogares constituye una novedad relevante respecto a los estudios disponibles en la literatura económica especializada en el análisis de la demanda de agua en entornos urbanos. Además de por su tamaño, la muestra utilizada en el estudio destaca por haber sido obtenida de forma aleatoria y, sobre todo, por su carácter estratificado, lo que permite cubrir de un modo homogéneo las diferentes zonas de la ciudad de Zaragoza.

La información extraída a partir de este análisis representa un punto de partida excepcional para poder comprobar, por una parte, qué variables socio-económicas de los hogares y qué características de las viviendas y de su equipamiento están influyendo realmente en el consumo de agua y, por otra, cómo se manifiesta dicha influencia en la práctica. Sin lugar a dudas, la realización de un estudio de estas características es un paso necesario para poder afrontar con rigor cualquier proceso de estimación de funciones de demanda y que, obviamente, aporta un claro valor añadido a los procesos de diseño de tarifas específicas para el servicio de abastecimiento y saneamiento de agua para usos residenciales.

De acuerdo con la información recabada a partir de las encuestas realizadas entre los integrantes de la muestra, las características más sobresalientes de los hogares son las siguientes:

- Tamaño medio del hogar: 2,87 personas.
- Edad media de las personas: 48,5 años.
- Sexo de las personas: 52,9% de mujeres y 47,1% de hombres.
- Ingresos o renta del hogar:

- Predominio de los individuos dependientes y de ingresos bajos o muy bajos.
- Ingreso total del hogar:
 - Ingresos medios: 1.138 € al mes.
 - 31,7% de los hogares \leq 600 € al mes.
- Ingreso per cápita del hogar:
 - Ingresos medios: 482 € al mes.
 - 52% de los hogares entre 300 y 600 €.
- Baja correlación entre ingresos totales y valor catastral: $R^2 = 0,23$.
- Situación profesional:
 - Predominio de los individuos inactivos (35,9%), seguidos de los asalariados (29,7%) y jubilados (25,8%).
 - Predominio de los hogares de situación profesional media-baja.
- Nivel de estudios:
 - Predominio de los individuos con educación primaria (48,8%) y con ningún estudio terminado (36,5%).
 - Predominio de los hogares con educación baja (40,6%, 36,5% si sólo se computan los miembros de más de 16 años), seguidos de los de educación media (27,6%) y muy baja (20,8%).

Por su parte, las características más relevantes de las viviendas incluidas en la muestra son:

- Antigüedad media de la vivienda: 27,8 años.
- Régimen de tenencia de la vivienda: 96,55% en propiedad.
- Años medios de residencia en la vivienda de la familia que actualmente la ocupa: 19,9 años.
- Número de cuartos de baño: 70,2% de las viviendas cuentan con un cuarto de baño, el resto con dos o más.
- Dispositivos de ahorro en baño y grifería de la cocina: 78,7 % de las viviendas no cuenta con ninguno, el 18,2% en cisterna.
- Existencia de electrodomésticos:
 - 99,2% de las viviendas cuentan con lavadora.
 - 27,6% de las viviendas cuentan con lavavajillas.
- Fuente de agua caliente del hogar:
 - 63,3% de las viviendas cuentan con calentador individual de agua a gas.

- 23% de las viviendas cuentan con calentador individual de agua eléctrico.
- 6,3% de las viviendas disponen de agua caliente central.
- 7,4% de las viviendas utilizan otros sistemas (gasóleo, etc.)
- Dispositivos ahorradores en los electrodomésticos:
 - 75,3% de las viviendas no cuentan con ningún dispositivo ahorrador.
 - 23,9% de las viviendas cuentan con dispositivos ahorradores en el lavavajillas.
 - 19,7% de las viviendas cuentan con dispositivos ahorradores en la lavadora.
- Existencia y características del jardín:
 - 2,3% de las viviendas cuenta con jardín.
 - 73,4% de las viviendas con jardín tiene un jardín de menos de 25 m² y el 18,3% entre 26 y 59 m².
 - 88,4 % de las viviendas con jardín tiene como fuente de abastecimiento para el riego la red urbana.
- Ausencia del domicilio:
 - 25 días de ausencia media al año por hogar.
 - 52,2% de los hogares se ausentan más de 15 días al año y el 18,67% se ausentan más de un mes al año.

Del análisis de la relación entre las características de los hogares y su consumo de agua se identifica como la variable más relevante el número de miembros del hogar, actuando como variables moduladoras los ingresos por hogar y el nivel de estudios. En el resto de variables analizadas no se aprecia una relación dominante que pueda generalizarse para todos los tamaños del hogar, aunque sí se encuentran indicios de que pueden estar teniendo alguna influencia.

El consumo medio por hogar es de 0,337 m³ por día, mientras que el consumo mínimo se da en los hogares de un miembro (0,184 m³ por día) y el máximo en los hogares de ocho miembros (0,700 m³ por día). La relevancia de la influencia del tamaño del hogar en el consumo de agua se confirma, como no podía ser de otro modo, cuando se toma en consideración el coeficiente de correlación entre el tamaño de los hogares y su correspondiente consumo medio ($R^2=0,997$). No obstante, más allá de esta elevada correlación del consumo medio y el tamaño, si se toman los consumos hogar por hogar se encuentra una notable dispersión, lo que determina que en este caso el coeficiente de correlación sea de 0,516.

El análisis de la variación en el consumo de agua de los hogares cuando varía su tamaño (consumo marginal) revela que ese consumo se incrementa, tendencialmente, en $0,077 \text{ m}^3$ por cada nuevo miembro del hogar; aunque la variación es mayor cuando el tamaño del hogar es pequeño y tiende a hacerse cada vez menor conforme el tamaño aumenta. A partir de la desproporción entre el consumo de los hogares de un miembro y el consumo marginal del resto de hogares puede deducirse la existencia de un consumo fijo por hogar que ciframos en $0,105 \text{ m}^3$ por día. Esta parte fija revela la existencia de un consumo conjunto de agua asociado al uso de determinados servicios comunes del hogar (limpieza de cocina y baño, lavadora, lavavajillas,...) y, por tanto, la existencia de economías de escala en el consumo doméstico de agua.

La manifestación más precisa de la existencia de economías de escala en el consumo doméstico de agua se obtiene del cálculo del consumo per cápita o, dicho de otro modo, del consumo medio por persona para cada tamaño del hogar. Así, aunque el consumo per cápita medio de los hogares es de $0,129 \text{ m}^3$ por día, el máximo asciende a $0,184 \text{ m}^3$ por día, en los hogares de un miembro, y el mínimo a $0,088 \text{ m}^3$ por día, en los hogares de ocho miembros.

Esta relación entre consumo de agua y tamaño del hogar provoca un comportamiento del consumo de agua con relación a la mayor parte de las otras variables analizadas como factores condicionantes que resulta paradójico: el consumo total por hogar suele seguir una evolución de signo contrario al consumo per cápita del hogar, de tal modo que si el primero aumenta, el segundo disminuye. Esto obliga a analizar la influencia de todos los factores distintos al tamaño tomando como referencia el consumo per cápita y segmentando el análisis por tamaños del hogar (los hogares de más de cuatro miembros se agrupan en una sola categoría debido a su reducido número cuando se toma cada tamaño por separado).

A continuación destacamos lo más relevante de los resultados obtenidos para cada una de las características de los hogares distintas del tamaño:

- Edad: no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; únicamente que el mayor consumo per cápita se da en los hogares de entre 36 y 50 años de media.
- Sexo: no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; únicamente que en los hogares de un solo miembro consumen más agua las mujeres que los hombres.
- Ingresos totales por hogar: se aprecia que el consumo per cápita es mayor cuanto mayor es la renta del hogar, con lo que puede caracterizarse al agua

como un bien normal desde la perspectiva del comportamiento de su demanda respecto de la renta; a pesar de todo, se observa alguna excepción a este comportamiento en algunos niveles de renta.

- Ingresos per cápita del hogar: los resultados son semejantes a los obtenidos con los ingresos totales.
- Situación profesional (índice de situación profesional del hogar): no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; sin embargo, es destacable el predominio de la relación directa excepto en los hogares de dos miembros, en que predomina la relación inversa. Por lo tanto, la situación profesional tiende a influir en el mismo sentido que la renta.
- Situación profesional (situación del miembro del hogar mejor situado): no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; sin embargo, de nuevo es destacable el predominio de la relación directa excepto, ahora, en los hogares de cuatro y más miembros, en que predomina la relación inversa.
- Nivel de estudios (índice de nivel de estudios del hogar): se aprecia que el consumo per cápita es mayor cuanto mayor es el nivel de estudios del hogar, lo que puede interpretarse como que el efecto renta asociado al mayor nivel de estudios domina al efecto de la sensibilización ambiental (supuestamente relacionada positivamente con el nivel de estudios); no obstante, el consumo de algunos niveles de estudios presenta un comportamiento atípico.
- Nivel de estudios (índice de nivel de estudios de los miembros del hogar mayores de 16 años): no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; sin embargo es destacable el predominio de la relación directa en los hogares de dos y tres miembros.

Del análisis de la relación entre las características de las viviendas y el consumo de agua de los hogares que las habitan se identifican cinco variables que, de modo más o menos importante, influyen sistemáticamente en el consumo: el número de cuartos de baño; la existencia de dispositivos ahorradores en el baño y en la grifería de la cocina; el tipo de calentador de agua existente; la existencia de jardín y el número de días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio. En el resto de variables analizadas no se aprecia una relación dominante que pueda generalizarse para todos los tamaños del hogar, aunque sí algún comportamiento destacable.

Como en el caso de las características de los hogares, ante la enorme relevancia del tamaño de los hogares en sus niveles de consumo, analizamos la influencia de las características de los hogares tomando como referencia el consumo per cápita y haciendo el análisis distinguiendo por tamaños del hogar. A continuación destacamos lo más relevante de los resultados obtenidos:

- Antigüedad de la vivienda: no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños.
- Régimen de tenencia de la vivienda: no puede analizarse ante la irrelevancia de las viviendas cuyos residentes no son propietarios.
- Años de residencia: no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños, aunque los hogares que llevan menos tiempo residiendo en su actual vivienda (menos de cinco años) consumen menos agua que los demás (quizás porque los equipamientos de estas viviendas –nuevas o reformadas– incorporan dispositivos ahorradores de agua).
- Número de cuartos de baño: cuanto mayor es el número de baños mayor es el consumo per cápita, al margen del tamaño del hogar.
- Dispositivos ahorradores en el baño y en la grifería de la cocina: la existencia de dispositivos se traduce en un menor consumo per cápita, no obstante, en los hogares de cuatro y más miembros esto no es así.
- Lavadora: no puede analizarse ante la generalización de su posesión en las viviendas.
- Lavavajillas: no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; el consumo es idéntico con y sin lavavajillas, con la excepción de los hogares de un miembro en que el consumo es menor cuando disponen de lavavajillas.
- Tipo de calentador de agua: cuando se dispone de agua caliente central el consumo per cápita es menor que en cualquier otro caso (explicable porque se obtiene agua caliente al margen del contador cuyo consumo estamos analizando); los hogares que disponen de una fuente de agua caliente “flexible” y autónoma (gas o gasóleo) tienen mayor consumo per cápita que el resto que disponen de fuentes “rígidas” (calentador eléctrico).
- Dispositivos ahorradores en los electrodomésticos (lavadora y lavavajillas): no se aprecia una relación dominante generalizable para todos los tamaños; sólo los hogares de uno y de más de cuatro miembros consumen menos con dispositivos ahorradores que sin ellos. La explicación puede estar en la ignorancia sobre la verdadera existencia de los dispositivos por parte

de quienes declaran no disponer de ellos y en la existencia de un efecto renta (quienes disponen de dispositivos tienen más renta que quienes no disponen).

- Jardín: cuando la vivienda cuenta con jardín el consumo per cápita es mayor que en caso contrario, aunque la diferencia es muy reducida, posiblemente por el reducido tamaño de los jardines; además, lógicamente, cuanto mayor es el tamaño del jardín, mayor es el consumo.
- Días al año en que la familia pernocta fuera del domicilio: cuanto mayor es el número de días de ausencia menor es el consumo per cápita, aunque existen excepciones inexplicables.

A la vista de los resultados anteriores queda claro que el tamaño de los hogares es el factor clave a la hora de entender el consumo doméstico de agua, por lo que tiene sentido plantearse su posible inclusión como factor modulador de la tarifa del servicio de suministro domiciliario de agua. Igualmente, debería tenerse en cuenta este factor en la planificación del servicio (fijación de capacidad), dada la evolución que está siguiendo la estructura familiar de la ciudad, caracterizada, de acuerdo con la “Memoria informativa del Plan General de Ordenación Urbana” de mayo de 1999, por un incremento de las familias de 1 y 2 miembros y por la disminución de las de 5 y más miembros; esto es, sin necesidad de que aumente la población, tiende a aumentar el número de hogares y, en particular, los hogares con mayor nivel de consumo per cápita.

Por otra parte, la relación positiva existente entre, por una parte, el consumo de agua per cápita y, por otra, la renta, el nivel de estudios, la situación profesional, el número de cuartos de baño, la existencia de calderas individuales de gas o de gasóleo para la obtención de agua caliente, el nivel profesional y la disponibilidad de jardín hace que, de algún modo, también deban tenerse en cuenta en la planificación del servicio las tendencias que actualmente se pueden anticipar en la evolución de esas variables. Es el caso del crecimiento sostenido de la renta de las familias y de su nivel educativo, así como de las transformaciones urbanísticas que se están desarrollando en la ciudad y que se ponen de manifiesto en un desplazamiento de la población hacia las áreas de la periferia donde predominan las viviendas con espacios verdes, ya sean privativos o comunitarios.

Lo mismo cabe decir con respecto a la relación negativa existente entre el consumo de agua per cápita y la existencia de dispositivos ahorradores en la grifería, la existencia de calderas eléctricas como fuente de obtención de agua caliente y los días de ausencia del domicilio. La primera relación es destacable

como manifestación del potencial ahorrador de ciertas innovaciones técnicas. La segunda relación permite anticipar un efecto de incremento del consumo como consecuencia de la progresiva sustitución de las calderas eléctricas por otras fuentes de agua caliente más flexibles, ya que esta sustitución se ve favorecida por el desarrollo de la red de distribución de gas natural y por el incremento del nivel de renta.

Por lo que se refiere al análisis del conocimiento que tienen los usuarios de su consumo de agua, así como a la valoración que hacen de algunos aspectos clave del servicio de suministro a los hogares cabe llamar la atención sobre algunos datos:

- Cantidad de agua consumida:
 - Desconocimiento declarado: 97,3 % de los encuestados dicen desconocer cuál es su consumo de agua.
 - Desconocimiento efectivo: quienes declaran conocer su consumo incurrir en fuertes desviaciones.
 - El 90,4 % incurre en una desviación superior al 10 %.
 - El 65,4 % incurre en una desviación superior al 50 %.
 - El 50 % incurre en una desviación superior al 80 %.
 - La mayoría cree consumir menos que lo que realmente consume.
- Coste soportado (importe del recibo de abastecimiento y saneamiento de agua):
 - Desconocimiento declarado: 40,3 % de los encuestados dicen desconocer el importe de su recibo de agua.
 - Desconocimiento efectivo: quienes declaran conocer el importe incurrir en fuertes desviaciones.
 - El 88,4 % incurre en una desviación superior al 10 %.
 - El 39,2 % incurre en una desviación superior al 50 %.
 - El 16,4 % incurre en una desviación superior al 80 %.
 - La mayoría cree pagar más de lo que realmente paga.
- Valoración del servicio de suministro:
 - Sabor: 62,2 % lo califica de malo; 37,3 % de bueno.
 - Presión: 78,8 % la califica de suficiente; 21,1 % de insuficiente.
 - Coste: 51 % lo califica de caro; 37,5 de barato; y 11,5 no sabe.
- Campaña de concienciación ciudadana sobre el ahorro de agua:
 - Conocimiento declarado: 50,9 % de los encuestados dicen conocer la campaña.

- Adopción de medidas ahorradoras por parte de quienes declaran conocer la campaña: 77,6 %.
- No se ha encontrado evidencia de que el simple conocimiento de la campaña haya tenido un efecto de reducción del consumo de agua:
 - Los hogares que declaran conocer la campaña consumen más que los que declaran desconocerla.
 - Los hogares que declaran conocer la campaña y haber adoptado medidas ahorradoras consumen menos que el resto.

Las respuestas ofrecidas por los usuarios del servicio nos muestran un escenario en el que, por una parte, existe la creencia (bastante generalizada) de que se está consumiendo menos agua de la que realmente se consume; y, por otra parte, se tiene el convencimiento (también muy extendido) de que la factura que se paga por el servicio es superior a la verdadera. En este contexto, no es de extrañar que los usuarios consideren que el servicio de suministro de agua es caro en relación con las prestaciones que reciben de él. Percepción de carestía que se acentúa en la medida que consideran que el agua que dicho servicio les proporciona es de mala calidad.

En conjunto, el escenario descrito denota una clara falta de información acerca de aspectos fundamentales a la hora de adoptar decisiones de consumo como son el precio y la cantidad consumida. Esto no significa necesariamente que no exista esa información, sino más bien que la obtención de la misma por parte de los usuarios del servicio es muy costosa en relación con los beneficios directos que esperan obtener gracias a ella. Por tanto, resulta imprescindible que los gestores del servicio de suministro de agua faciliten a los usuarios un más fácil acceso a la información junto a una información más clara y precisa acerca de las cantidades consumidas y el precio pagado (precio de la última unidad consumida y coste del consumo total realizado). De este modo, se mejoraría ostensiblemente la comprensión de las tarifas por parte de los usuarios, lo que redundaría en unas decisiones de consumo mucho más racionales, así como en una mayor aceptación de las medidas de mejora que se adoptasen con relación a dicho servicio y que pudiesen requerir el incremento de su actual precio.

En este sentido, nuestra propuesta consistente en el abandono de la tarifa de precios medios y consumos diarios que se aplica en la actualidad y su sustitución por una tarifa de precios marginales y consumos trimestrales. Lo que puede hacerse de inmediato y sin modificar la recaudación total ni su distribución entre

los usuarios, si se recurre a la tarifa de precios marginales subyacente a la actual de precios medios (aunque caben otras estructuras tarifarias que convendría analizar). Con ello se mejoraría en gran medida la comprensibilidad de la tarifa por parte de los usuarios del servicio, en tanto que se reduciría el volumen de información que deben manejar. Si, además, en el diseño específico de la factura que se entrega a los ciudadanos, junto a la información relativa al periodo de facturación presente, se incorporase de un modo gráfico y fácilmente comprensible la información relativa a facturación y a los consumos previos (al menos los de las cuatro lecturas trimestrales anteriores) se reforzaría notablemente el efecto positivo asociado a la comprensibilidad de la tarifa.

En las condiciones actuales, cabe esperar que la reacción ante un hipotético cambio en la tarifa que implique un incremento del precio pagado por los usuarios sea adversa, en tanto que éstos consideran que el precio que pagan es demasiado elevado para la calidad que tiene el agua, así como para la cantidad de recurso que ellos creen consumir (claramente sesgada a la baja). Mientras que si se consigue que los usuarios sean conscientes de que realmente el coste que soportan por el servicio es menor de lo que ellos piensan y su consumo mayor, con toda probabilidad se conseguirá una mayor receptividad a la introducción de tales cambios.

Por último, resulta interesante apuntar que el hecho de que la gran mayoría de usuarios considere que la presión del agua es adecuada, significa que no se perciben problemas graves de congestión en la red de distribución como consecuencia de la distinta intensidad con que ésta es utilizada en diferentes periodos de tiempo. Por ello, no parece necesario el introducir un sistema de facturación estacional en el que se incluyan diferentes tarifas en función del periodo de demanda (pico o valle) en que se ubica el consumo, ya que los costes administrativos y de gestión asociados a dicho sistema excederán claramente de los beneficios obtenidos en términos de reducción de la congestión de la red.

ANEXO.

ENCUESTA A LOS HOGARES RESIDENTES EN LA CIUDAD DE
ZARAGOZA

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
ENCUESTA A HOGARES RESIDENTES EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA

La Universidad de Zaragoza, en colaboración con el Ayuntamiento, está elaborando un estudio para conocer los factores socioeconómicos que influyen en el consumo de agua que realizan los hogares de la ciudad de Zaragoza. Para poder realizarlo adecuadamente nos sería de gran utilidad que usted nos prestase su colaboración respondiendo a este cuestionario. Sus respuestas están salvaguardadas por el anonimato (en ningún caso queremos su identificación personal) y únicamente serán objeto de tratamiento agregado, por lo que le pedimos que responda con la mayor sinceridad.

Antes de cumplimentar el cuestionario díganos si su familia residía en esta vivienda antes del año 2000: **No** (no cumplimentar) **Si** (cumplimentar)

A. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE SUMINISTRO

1. El sabor del agua es: Bueno Malo La presión es: Suficiente Insuficiente El coste lo considera: Barato Caro
2. ¿Sabría decirnos cuánta agua se consume en su vivienda en un día normal? No Si ¿Cuánta? litros
3. ¿Sabría decirnos cuánto le paga al Ayuntamiento por agua y basura en un trimestre normal? No Si ¿Cuánto? pesetas
4. ¿Conoce la campaña "Zaragoza ciudad ahorradora de agua"? No Si
5. ¿Adoptó algún tipo de medida para ahorrar agua como consecuencia de la citada campaña? No Si

B. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE AGUA

1. ¿De cuantos cuartos de baño o de aseo dispone la vivienda? Uno Dos Más de dos
2. ¿Tiene instalado algún dispositivo ahorrador de agua en su baño o cocina desde antes del año 2000? Ninguno Alguno en la grifería Alguno en la cisterna No lo sabe
3. ¿De qué electrodomésticos disponía en su vivienda en el año 2000? Lavadora Lavavajillas Calentador eléctrico Calentador de gas Aire acondicionado por agua
4. ¿Disponían sus electrodomésticos de algún dispositivo ahorrador de agua en ese año? Ninguno La lavadora El lavavajillas La lavadora y el lavavajillas No lo sabe
5. ¿Cuál es el régimen de tenencia de su vivienda? Propiedad Alquiler Otros
6. ¿Cuántos años hace que su familia reside en esta vivienda? 5 o menos De 6 a 10 De 11 a 15 De 16 a 20 De 21 a 25 Más de 25
7. ¿Cuál es la antigüedad aproximada de su vivienda? 10 o menos De 11 a 20 De 21 a 30 De 31 a 40 De 41 a 50 Más de 50
8. ¿Dispone su vivienda de jardín? No Si
9. ¿Cuál es la superficie aproximada del jardín en metros cuadrados? 25 o menos De 26 a 50 De 51 a 100 De 101 a 250 De 251 a 500 Más de 500
10. ¿Cuál es la fuente principal de abastecimiento que utiliza para el agua de riego? Red de agua potable Pozo Acequia Otras
11. ¿Cuántos días pernocta su familia fuera de esta vivienda (en una segunda residencia, hotel, camping, etc.) a lo largo de un año normal (incluyendo vacaciones y fines de semana)? Menos de 15 De 16 a 30 De 31 a 60 De 61 a 120 De 121 a 180 Más de 180

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
ENCUESTA A HOGARES RESIDENTES EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA

C. CARACTERÍSTICAS DEL HOGAR CONDICIONANTES DEL CONSUMO DE AGUA EN EL AÑO 2000

1. Número de miembros del hogar

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2. Edad (primera persona la que responde la encuesta)

3. Sexo

H M H M H M H M H M H M H M H M H M H M

4. Estudios de mayor nivel que ha completado cada miembro del hogar

Ninguno o estudio primarios incompletos	1
Estudios primarios	2
Formación Profesional, Bachillerato o equivalente	3
Diplomado Universitario (o tres cursos de carrera superior), FP superior o equivalente	4
Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o equivalente	5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

5. Situación profesional de cada miembro del hogar

Empresario o empleador	1
Profesional o trabajador por cuenta propia	2
Asalariado o trabajador por cuenta ajena	3
Desempleado o parado	4
Jubilado	5
Otros (estudiante, ama de casa, etc.)	6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. Ingresos personales netos (después de impuestos) al mes de cada miembro del hogar

Ninguno	1
Hasta 50.000 pesetas	2
Entre 50.001 y 100.000 pesetas	3
Entre 100.001 y 150.000 pesetas	4
Entre 150.001 y 200.000 pesetas	5
Entre 200.001 y 250.000 pesetas	6
Entre 250.001 y 300.000 pesetas	7
Entre 300.001 y 400.000 pesetas	8
Entre 400.001 y 500.000 pesetas	9
Entre 500.001 y 750.000 pesetas	10
Entre 750.001 y 1.000.000 pesetas	11
Más de 1.000.000 de pesetas	12

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Parte II

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA
QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO
DE AGUA

Ramón Barberán Ortí
Félix Domínguez Barrero
Universidad de Zaragoza

1. INTRODUCCIÓN

ESTE TRABAJO de investigación analiza desde una perspectiva económica la tasa que grava el consumo doméstico de agua en la ciudad de Zaragoza (“Tasa por la prestación de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales” según las Ordenanzas Municipales de la ciudad). Su objetivo final es contribuir a diseñar una tasa caracterizada por sus buenas cualidades normativas y por su adecuación a las necesidades concretas del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua del Ayuntamiento de Zaragoza.

En la primera parte de la investigación se analizan las características de la tarifa correspondiente a la tasa del agua en el periodo 1990-2002, atendiendo especialmente a la evolución del nivel y estructura de los precios del agua. En la segunda parte se analiza la tasa vigente en 2002 a la luz de los criterios normativos generalmente aceptados por la teoría de la Hacienda Pública. Tras presentar y definir los criterios normativos, se somete a escrutinio la tasa aplicada en Zaragoza con la finalidad de identificar en qué aspectos se ajusta y en cuáles se aparta de la norma y, finalmente, se proponen los cambios necesarios para mejorar las propiedades normativas de la tasa. Se cierra la investigación con un epígrafe de recapitulación y conclusiones.

2. EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002

LA TARIFA de la tasa que grava el consumo doméstico de agua en la ciudad de Zaragoza tiene dos componentes: una cuota fija y una variable. La cuota fija se factura en función del calibre del contador (diámetro de la tubería de entrada de agua en el domicilio), al margen del volumen de agua consumido. Además, para contadores con calibre no superior a los 20 milímetros, se tiene en cuenta la categoría de la calle donde está situada la finca (representa algo más del 40% de la factura que pagan las familias). La cuota variable se factura en función del consumo medio mensual, hasta 1995, y del consumo medio diario, desde 1996; medias calculadas a partir de los datos registrados tras la lectura trimestral del contador de cada domicilio. Esta cuota variable es progresiva con respecto al consumo.

Seguidamente abordamos, en primer lugar, la evolución seguida por la estructura de los tipos o precios que determinan la cuota variable de la tarifa y, en segundo lugar, la evolución de la cuota fija de la tarifa en el mismo periodo.

2.1. CUOTA VARIABLE

En la evolución de la cuota variable de la tarifa aplicada en Zaragoza durante este período se pueden distinguir, al menos, cinco etapas. La primera de ellas comprende los años 1990-1992, en que los precios aplicados se mantienen aproximadamente constantes en términos reales. La segunda etapa comprende los años 1993 y 1994, en los que se lleva a cabo una importante modificación de la tarifa, que incrementa los precios y la progresividad de la misma con respecto al nivel de consumo. La tercera etapa incluye sólo el año 1995, en que se invierte la tendencia de los dos años anteriores, llevándose a cabo una reducción de los precios. En la cuarta etapa se incluyen los años 1996 y 1997, en que se mantienen los precios inalterados y se transforma la tradicional tarifa de precios

marginales en una tarifa de precios medios que, como consecuencia, parece más barata y menos progresiva que la anterior. La quinta y última etapa incluye los años 1998-2002 y se caracteriza porque las sucesivas correcciones de los precios de la tarifa de precios medios, para adaptarlos a la inflación, provocan un número creciente de errores de salto si se atiende a los precios marginales subyacentes.

2.1.1. Primera etapa (1990-1992): tarifa estable en términos reales

La tarifa existente en 1990 se caracteriza por estar dividida en cuatro tramos. El precio más bajo es de 19 pesetas por m³ y el más alto de 69 pesetas (véase CUADRO 1). La relación entre precio máximo y mínimo es, aproximadamente, de 3,6 a 1. Tiene la estructura típica de una escala progresiva por escalones: cuando una persona alcanza un consumo que comprende varios tramos, la parte incluida en cada tramo se factura al precio marginal correspondiente. No existe el error de salto característico de una escala progresiva por clases, donde el precio crece con la cantidad consumida y todo el consumo se factura al mismo precio.

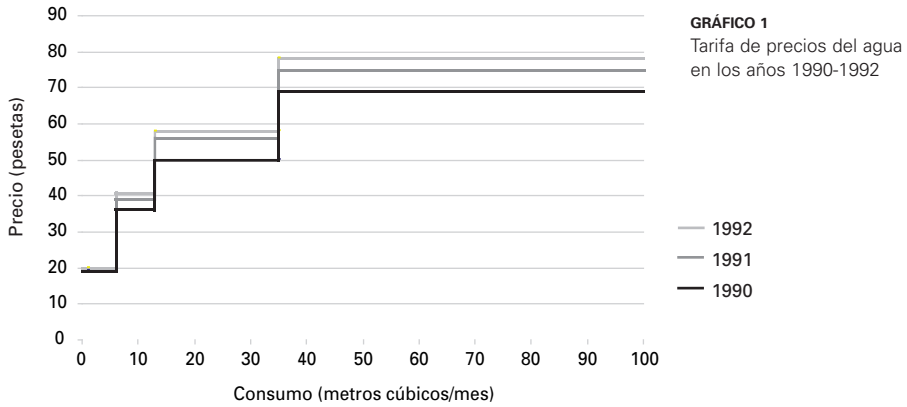
CUADRO 1. Tarifa de precios del agua en 1990-1992

Tramos de consumo mensual (m ³)	Precio (ptas)		
	1990	1991	1992
De 0 a 6	19	19	20
De 6 a 13	36	39	41
De 13 a 35	50	56	58
De 35 en adelante	69	75	78

Esta misma tarifa se aplica en los dos años siguientes, con ligeros incrementos que tratan de compensar la pérdida de poder adquisitivo derivada de la inflación. El crecimiento en términos relativos oscila entre el 5% y el 16% para el conjunto de los dos años (véase CUADRO 2), en tanto que el Índice General de Precios al Consumo (IPC) creció en el periodo un 11,2%. El incremento de precios afecta en mayor medida a los tramos de consumo alto que al tramo de consumo básico. El último tramo, no obstante, experimenta un incremento relativo más reducido que el penúltimo.

La estructura de la tarifa en estos años aparece representada en el GRÁFICO 1.

EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002



CUADRO 2. Evolución relativa del precio del agua entre 1990-1992

Tramos de consumo mensual (m ³)	Índice		
	1990	1991	1992
De 0 a 6	100,0	100,0	105,3
De 6 a 13	100,0	108,3	113,9
De 13 a 35	100,0	112,0	116,0
De 35 en adelante	100,0	108,7	113,0

2.1.2. Segunda etapa (1993-1994): fuerte incremento de precios en términos reales

La estructura de la tarifa es idéntica a la de los años anteriores, si bien los precios se elevan notablemente. La justificación de esta elevación es la necesidad de sufragar los gastos derivados de la puesta en funcionamiento de la nueva depuradora de aguas residuales de la ciudad.

Tal como se comprueba en el CUADRO 3, en el año 1993 los precios oscilan entre 33 y 139 pesetas por m³, siendo la relación entre precio máximo y mínimo de 4,20 a 1. En el año 1994 se produce un nuevo reajuste de la tarifa, reduciéndose el precio mínimo a 29 pesetas por m³ y elevándose el precio máximo hasta 255. La nueva relación entre precio máximo y mínimo es ahora de 8,8 a 1.

CUADRO 3. Tarifa de precios del agua en 1993-1994

Tramos de consumo mensual (m ³)	Precio (ptas)	
	1993	1994
De 0 a 6	33	29
De 6 a 13	68	70
De 13 a 35	101	172
De 35 en adelante	139	255

Así, en el transcurso de estos dos años se producen incrementos en términos relativos que oscilan entre el 45%, en el tramo más bajo, y el 227% en el tramo más alto, tal como se indica en el CUADRO 4.

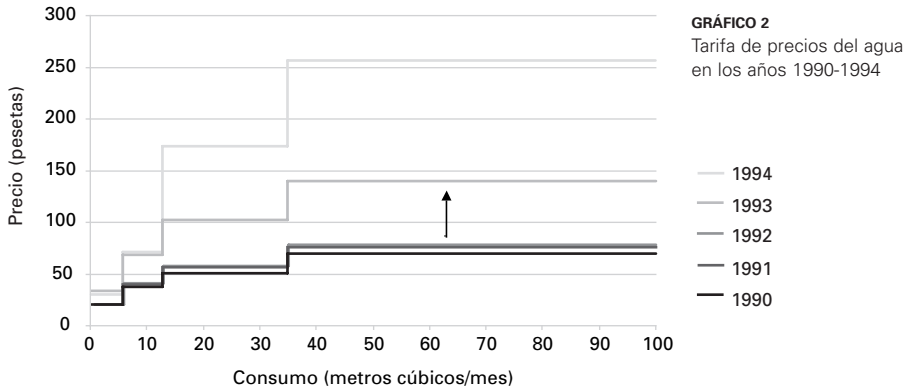
El GRÁFICO 2 permite visualizar la magnitud de las modificaciones en los precios llevadas a cabo en los años 1993-1994 con respecto a los años 1990-1992.

2.1.3. Tercera etapa (1995): ligera reducción de la progresividad de la tarifa

La tarifa del año 1995 trae consigo una ligera reducción de la progresividad con respecto al nivel de consumo. Los precios de los dos tramos más altos se reducen, mientras se mantienen los de los dos tramos más bajos (véase CUADRO 5 y GRÁFICO 3). Los nuevos precios oscilan entre 29 y 234 pesetas por m³, con lo que la relación entre precio máximo y mínimo es ahora de 8 a 1.

Con respecto a 1994, los precios de los dos últimos tramos se reducen entre un 8 y un 9%. No obstante, mirando globalmente al período 1992-1995, los incrementos de precios oscilan entre el 45 y el 200% (véase CUADRO 6). Por lo tanto, la evolución habida en los precios del agua en la ciudad de Zaragoza a lo largo de la primera mitad de los noventa cabe calificarla como de muy intenso crecimiento, de modo especial en los tramos de mayor nivel de consumo.

EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002



CUADRO 4. Evolución relativa del precio del agua entre 1992-1994

Tramos de consumo mensual (m ³)	Índice		
	1992	1993	1994
De 0 a 6	100,0	165,0	145,0
De 6 a 13	100,0	165,9	170,7
De 13 a 35	100,0	174,1	296,6
De 35 en adelante	100,0	178,2	326,9

CUADRO 5. Tarifa de precios del agua en 1994-1995

Tramos de consumo mensual (m ³)	Precio (ptas.)		Evolución relativa (índice 1995/1994)
	1994	1995	
De 0 a 6	29	29	100,0
De 6 a 13	70	70	100,0
De 13 a 35	172	157	91,3
De 35 en adelante	255	234	91,8

CUADRO 6. Evolución de los precios del agua entre 1992-1995

Tramos de consumo mensual (m ³)	Precio (ptas.)		Evolución relativa (índice 1995/1992)
	1992	1995	
De 0 a 6	20	29	145,0
De 6 a 13	41	70	170,7
De 13 a 35	58	157	270,7
De 35 en adelante	78	234	300,0

2.1.4. Cuarta etapa (1996-1997): reducción aparente de los precios tras la conversión de la tarifa de tipos marginales en tipos medios

Los cambios realizados en la tarifa de 1996, vigentes sin ningún tipo de modificación en 1997, son más aparentes que reales. La tarifa de precios marginales se convierte en una tarifa de precios medios, que se pretende sea equivalente a la tarifa de precios marginales del año 1995, al tiempo que se pasa a tomar como referencia el consumo diario en lugar del mensual.

El precio inferior se fija en 29 pesetas por m³ y, a partir de este nivel, se incrementa de peseta en peseta hasta el máximo de 233 pesetas por m³. Los intervalos de consumo diario se fijan con una amplitud variable, de tal modo que sus extremos coincidan con los que resultan cuando se incrementa en una peseta el precio medio resultante de la aplicación de la tarifa de precios marginales del año anterior.

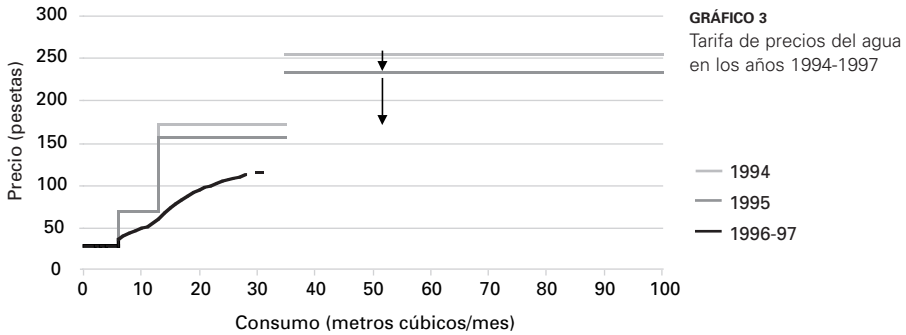
Así, aunque la tarifa de precios marginales de que se parte es idéntica a la de 1995, se obtiene un cambio radical en la apariencia de la tarifa que, ahora, parece haber reducido notablemente los precios y su progresividad (véase GRÁFICO 3).

Las variaciones reales más importantes son consecuencia del redondeo. Dado que los precios medios se toman en valores enteros, redondeados por defecto, se pierde la recaudación que correspondería a la aplicación de un precio más exacto. Esto originó al Ayuntamiento de Zaragoza una pérdida de ingresos, que puede estimarse del siguiente modo:

$$\text{Pérdida de ingresos} = (0,5 \text{ ptas.}) \times (\text{m}^3 \text{ de agua facturados})$$

En el último tramo de la escala la pérdida que se origina por la transformación de la tarifa ya no es sólo de 0,50 pesetas por cada m³ comprendido en el

EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002



CUADRO 7. Tarifa de precios marginales del agua equivalente a la tarifa de precios medios vigente en 1996-1997

Consumo (m ³ /día)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /día)	Precio marginal (ptas)
0,00000	0,000	0,0300	29,00
0,03000	0,870	0,1750	30,17
0,20500	6,150	0,2266	70,00
0,43158	22,010	0,0056	129,55
0,43714	22,731	0,7104	157,00
1,14750	134,257	0,0226	168,74
1,17012	138,073	134,5596	234,00
135,72966	31.625,003	En adelante	233,00

mismo sino de una peseta. Ello es así porque el precio medio correspondiente al extremo de la escala es de 233 pesetas, mientras que el precio marginal de partida era de 234.

También se producen algunas otras modificaciones reales a consecuencia del diseño de tramos en la tarifa de tipos medios. Así, cuando calculamos la tarifa exacta de tipos marginales a partir de la de tipos medios obtenemos el resultado que se recoge en el CUADRO 7.

Sin justificación suficiente, nos encontramos que la tarifa de 4 tramos se ha convertido en una de 8 tramos. Tres de ellos de una amplitud irrelevante: el

primero, el cuarto y el sexto tienen una amplitud de 0,03, de 0,0056 y de 0,0226 m³ diarios, respectivamente. Además, como ya se ha señalado, el último tramo pasa a ser facturado a una peseta menos que el precio marginal anterior.

Vista la insignificancia de los efectos reales del cambio de la tarifa de precios marginales a la tarifa de precios medios, cabe concluir que lo realmente relevante en esta modificación son los cambios aparentes o, dicho de otro modo, la apariencia de cambio. Es decir, se trata de una mera simulación de una reducción de precios, dado que una tarifa de precios medios crecientes, siempre presenta precios más reducidos que una de precios marginales, cuando estos últimos son crecientes.

Con la finalidad de poder hacer comparaciones con los ejercicios anteriores y posteriores, hemos calculado una tarifa de precios marginales simplificada y referida a consumos mensuales en lugar de diarios. El criterio de cálculo seguido es que en el límite superior de cada uno de los intervalos inicialmente existentes se obtenga una cuota idéntica a la que se da con la tarifa de precios medios. El resultado obtenido se recoge en el CUADRO 8.

CUADRO 8. Tarifa simplificada de precios marginales del agua en 1996-1997

Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0,00	6	29,0
0,2000	6	174,00	7	69,9
0,4333	13	662,95	22	156,0
1,1667	35	4.094,98	4.015	234,0
135,0000	4.050	943.649,16	En adelante	233,0

2.1.5. Quinta etapa (1998-2002): ajuste de los precios a la inflación y errores de salto

Aunque lo que caracteriza a este periodo es la continuidad en la vigencia de la tarifa de tipos medios y la introducción de incrementos anuales de precios para compensar el efecto de la inflación sobre la recaudación en términos reales, en cada año se producen cambios en la estructura de la tarifa que requieren una atención singular por sus efectos sobre la existencia de errores de salto.

I. Año 1998: aparición de los errores de salto

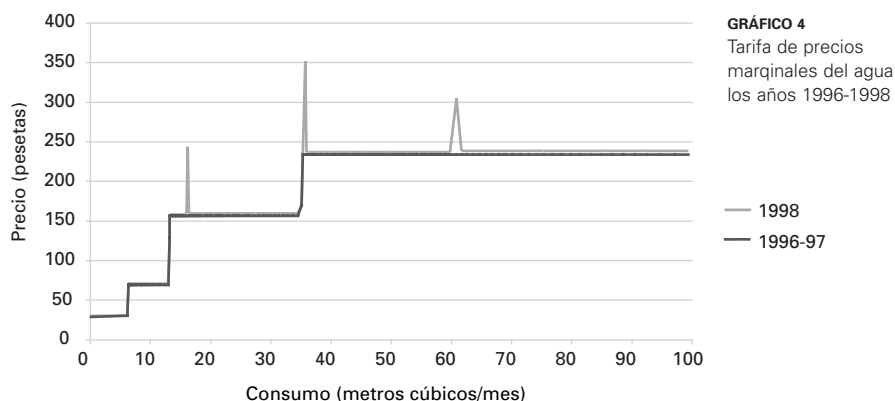
Después de tres años en que la tarifa de precios no sufría modificaciones relevantes, con la consiguiente pérdida de recaudación en términos reales debido al efecto de la inflación, en 1998 se decide incrementar los precios.

Al llevar a cabo este ajuste de precios se pierde de vista la tarifa de precios marginales subyacente y se hacen los ajustes sobre la tarifa de precios medios, a los que se aplica un incremento del 2,1%, correspondiente al tanto de inflación prevista para dicho año, redondeando el precio resultante al entero más próximo.

Tras este ajuste, la escala de tipos medios experimenta las siguientes modificaciones con respecto a la vigente en los años anteriores: en los tramos inferiores de la escala los precios se elevan en una peseta, pero a medida que se avanza en la escala a tramos más altos los incrementos de los precios pasan a ser de 2, 3, 4 ó 5 pesetas adicionales. Los niveles de consumo en los que se produce el salto en los incrementos de precios se recogen en el CUADRO 9.

CUADRO 9. Identificación de los niveles de consumo de agua en que se produce un salto en la tarifa de precios de 1998

Consumo (m ³ /día)	Salto en el precio medio (ptas)	Diferencia con la tarifa de 1996-1997 (ptas)
0,540	de 72 a 74	+2
1,190	de 120 a 123	+3
2,025	de 167 a 171	+4
7,143	de 215 a 220	+5



Este tipo de ajustes produce el llamado error de salto en la tarifa de precios marginales, ya que los precios soportados en algunos tramos intermedios de la tarifa son mayores a los aplicados en los tramos superiores. Un segundo efecto del sistema seguido para adaptar la tarifa a la inflación es que se eleva el número de tramos en la tarifa de precios marginales subyacente, pasando a tener 16 tramos, en lugar de los 8 existentes con anterioridad (véase CUADRO 10). En el GRÁFICO 4 se reproduce esta nueva tarifa de precios marginales hasta el nivel de consumo de 100 metros cúbicos al mes.

Algunos de los tramos son subdivisiones de los intervalos de la tarifa anterior. De esta forma, el tramo que en 1996-1997 se correspondía a un precio marginal de 157 pesetas por m^3 , ahora se subdivide en tres intervalos: dos que soportan unos precios marginales de 158 y 159 pesetas respectivamente y, entre ambos, otro en que el precio es de 244 pesetas. Por su parte, el intervalo correspondiente a 234 pesetas por m^3 en la tarifa de 1996-1997 ahora se divide en siete tramos, con precios de 236, 237, 238 y 239 pesetas, separados entre sí por precios de 351, 305 y 258 pesetas.

La tarifa de precios marginales simplificada según el criterio indicado para 1996-1997 y referida a consumos mensuales, correspondiente a la nueva tarifa de precios medios del agua, se presenta en el CUADRO 11.

CUADRO 10. Tarifa de precios marginales del agua equivalente a la tarifa de precios medios vigente en 1998

Consumo (m ³ /día)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /día)	Precio marginal (ptas)
0,00000	0,000	0,0300	30,00
0,03000	0,900	0,1750	31,17
0,20500	6,355	0,2266	71,00
0,43158	22,442	0,0056	130,55
0,43714	23,169	0,0966	158,00
0,53372	38,428	0,0063	244,00
0,54000	39,960	0,6075	159,00
1,14750	136,552	0,0226	170,74
1,17012	140,414	0,0102	236,00
1,18029	142,815	0,0104	351,00
1,19064	146,449	0,8054	237,00
1,99608	337,337	0,0298	305,00
2,02587	346,424	4,7608	238,00
6,78667	1.479,494	0,3572	258,00
7,14386	1.571,650	128,5895	239,00
135,73338	32.304,545	En adelante	238,00

CUADRO 11. Tarifa simplificada de precios marginales del agua en 1998

Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0,00	6	30,0
0,2000	6	180,00	7	70,9
0,4333	13	675,99	22	158,6
1,1667	35	4.164,99	4.015	239,0
135,0000	4.050	963.898,55	En adelante	238,0

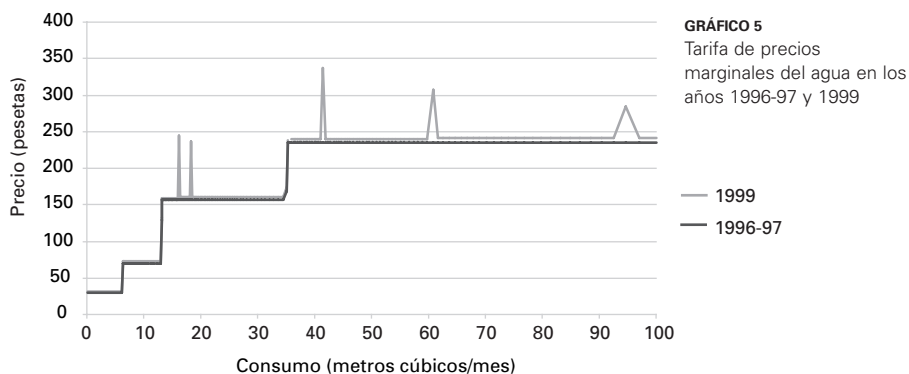
II. Año 1999: incremento de los errores de salto

La tarifa de precios medios se actualiza de nuevo de acuerdo con la inflación prevista para 1999, incrementándose en el 1,8%. Fruto de la aplicación de este incremento y del sistema de redondeo seguido (ajuste al entero más próximo), en los tramos iniciales de la tarifa se produce un incremento de 2 pesetas con respecto a la tarifa de partida vigente en 1996-1997. En los siguientes tramos los incrementos son superiores, ascendiendo de una en una peseta hasta las 9 pesetas, tal como se indica en el CUADRO 12.

CUADRO 12. Identificación de los niveles de consumo de agua en que se produce un salto en la tarifa de precios medios en 1999

Consumo (m ³ /día)	Salto en el precio medio (ptas)	Diferencia con la tarifa de 1996-1997 (ptas)
0,540 (*)	de 72 a 75	+3
0,612	de 84 a 86	+4
1,190 (*)	de 123 a 125	+5
1,385	de 140 a 142	+6
2,025 (*)	de 172 a 174	+7
3,157	de 197 a 199	+8
7,143 (*)	de 222 a 224	+9

(*) Puntos de salto coincidentes con los de la tarifa de 1998.



Este nuevo ajuste incrementa, tanto el número de errores de salto, como el número de tramos de la tarifa de precios marginales subyacente (véase CUADRO 13 y GRÁFICO 5). El número de tramos pasa de los 16 precedentes a 22 (en el gráfico sólo se muestran los tramos existentes hasta el nivel de consumo de 100 metros cúbicos al mes).

CUADRO 13. Tarifa de precios marginales del agua equivalente a la tarifa de precios medios vigente en el año 1999

Consumo (m ³ /día)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /día)	Precio marginal (ptas)
0,00000	0,000	0,0300	31,00
0,03000	0,930	0,1750	32,17
0,20500	6,560	0,2266	72,00
0,43158	22,874	0,0056	131,55
0,43714	23,606	0,0966	159,00
0,53372	38,962	0,0063	245,00
0,54000	40,500	0,0639	160,00
0,60395	50,732	0,0081	236,00
0,61200	52,632	0,5355	161,00
1,14750	138,847	0,0226	172,74
1,17012	142,754	0,0102	238,00
1,18029	145,176	0,0104	353,00
1,19064	148,830	0,1804	239,00
1,37104	191,946	0,0140	338,00
1,38503	196,675	0,6110	240,00
1,99608	343,326	0,0298	308,00
2,02587	352,502	1,0590	241,00
3,08485	607,715	0,0717	290,00
3,15659	628,520	3,6301	247,00
6,78667	1.525,150	0,3572	262,00
7,14386	1.618,734	128,5895	243,00
135,73338	32.865,987	En adelante	242,00

CUADRO 14. Tarifa simplificada de precios marginales del agua en el año 1999

Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0,00	6	31,0
0,2000	6	186,00	7	71,9
0,4333	13	689,01	22	161,2
1,1667	35	4.235,02	4.015	243,1
135,0000	4.050	980.100,84	En adelante	242,0

Simplificando esta tarifa con los criterios ya indicados para 1996-1997, se llega a la que se presenta en el CUADRO 14.

Este año se introduce, además, una bonificación para las familias numerosas del 25% del precio, siempre que el consumo no supere los 30 m³ al mes. Si se supera esa cuantía, la totalidad del consumo se factura sin bonificación alguna. Esta estructura de la bonificación merece ser criticada porque da lugar a un error de salto muy significativo, característico de las escalas progresivas por clases (en lugar de por escalones), que pasamos a explicar con el ejemplo siguiente:

Ejemplo: Supongamos dos familias numerosas, una de las cuales consume 30 m³ mensuales (1 m³ diario), y la otra 30,6 m³. Las facturas que ambas familias pagan serán muy diferentes: el precio medio correspondiente a la primera de ellas es de 90 pesetas, con lo que el coste del consumo asciende a 2.700 pesetas; el precio medio que debe pagar la segunda es de 121 pesetas y el coste de su consumo asciende a 3.702,6 pesetas. Por tanto la diferencia en la factura pagada por ambas familias asciende a 1.002,6 pesetas. El precio marginal (precio por m³) correspondiente a esos 0,6 m³ adicionales de consumo asciende a:

$$\text{Precio marginal: } \frac{1.002,6}{0,6} = 1.671 \text{ pesetas}$$

Adicionalmente, existe otra bonificación aplicable a familias de renta reducida. Nos referimos a los diversos supuestos recogidos en las ordenanzas que, en lo sustancial, se aplican cuando la suma de los ingresos percibidos por la totalidad de los ocupantes de una vivienda no exceda del resultante de multiplicar el salario mínimo interprofesional por 1,1, ni su patrimonio incluya bienes, activos finan-

cieros o propiedades –exceptuando la vivienda habitual– por un valor superior a 3,5 veces el salario mínimo interprofesional. El detalle de la bonificación se recoge en el CUADRO 15.

CUADRO 15. Bonificación aplicable a las familias de renta reducida

Consumo (m ³ /mes)	Bonificación aplicable al precio medio
Hasta 10 m ³	90%
Hasta 35 m ³	75%
Más de 35 m ³	0%

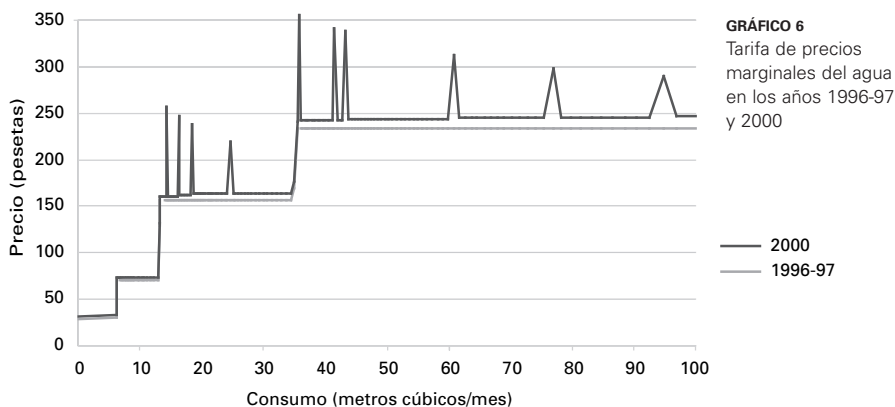
Su aplicación produce nuevamente un error de salto, pero mucho más significativo que en el caso anterior por la mayor relevancia de la bonificación. La ilustración de este problema puede verse a través del ejemplo siguiente:

Ejemplo: Supongamos dos familias de renta reducida, una de las cuales consume 35 m³ al mes y la otra 35,6. La primera de ellas paga un precio de 32 pesetas por m³, mientras que la segunda debe pagar un precio de 128 pesetas. Por tanto, la factura de la primera asciende a 1.120 pesetas y la de la segunda a 4.556,8. De ahí que el precio marginal (precio por m³) del consumo adicional de la segunda familia ascienda a:

$$\text{Precio marginal: } \frac{3.436,8}{0,6} = 5.728 \text{ pesetas}$$

III. Año 2000: multiplicación de los errores de salto

La tarifa del año 2000 se establece siguiendo los mismos criterios que en los años anteriores, aplicándose un incremento del 2,4%, aunque la inflación prevista era del 2%. El resultado de este incremento combinado con el sistema de redondeo que se viene aplicando hace que en los tramos iniciales de la tarifa se produzca un incremento de 3 pesetas en el tipo medio con respecto a la tarifa de partida vigente en 1996-1997. En los tramos siguientes el incremento es mayor, llegando hasta las 15 pesetas en el último, tal como se detalla en el CUADRO 16.



CUADRO 16. Identificación de los niveles de consumo de agua en que se produce un salto en la tarifa de precios medios de 2000

Consumo (m ³ /día)	Salto en el precio medio (ptas)	Diferencia con la tarifa de 1996-1997 (ptas)
0,478	de 63 a 65	+4
0,540 (*)	de 75 a 77	+5
0,612 (*)	de 86 a 88	+6
0,820	de 106 a 108	+7
1,190 (*)	de 126 a 128	+8
1,385 (*)	de 143 a 145	+9
1,444	de 148 a 150	+10
2,025 (*)	de 176 a 178	+11
2,560	de 191 a 193	+12
3,157 (*)	de 202 a 204	+13
7,143 (*)	de 222 a 224	+14
10,44	de 234 a 236	+15

(*) Puntos de salto coincidentes con los de la tarifa de 1999.

Se incrementan, por tanto, los errores de salto con respecto al año anterior y, además, surgen diez nuevos tramos con tipos marginales diferenciados, lo que origina la siguiente tarifa de precios marginales subyacente de 32 tramos (véase CUADRO 17 y GRÁFICO 6). Como en el caso de los años anteriores, en el gráfico sólo se muestran los tramos existentes hasta el nivel de consumo de 100 metros cúbicos al mes.

CUADRO 17. Tarifa de precios marginales del agua equivalente a la tarifa de precios medios vigente en 2000

Consumo (m ³ /día)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /día)	Precio marginal (ptas)
0,00000	0,000	0,0300	32,00
0,03000	0,960	0,1750	33,17
0,20500	6,765	0,2266	73,00
0,43158	23,305	0,0056	132,55
0,43714	24,043	0,0361	160,00
0,47320	29,811	0,0049	257,00
0,47813	31,078	0,0556	161,00
0,53372	40,029	0,0063	247,00
0,54000	41,580	0,0639	162,00
0,60395	51,939	0,0081	238,00
0,61200	53,856	0,1933	163,00
0,80526	85,358	0,0144	220,00
0,81964	88,521	0,3279	164,00
1,14750	142,290	0,0226	175,74
1,17012	146,264	0,0102	241,00
1,18029	148,717	0,0104	356,00
1,19064	152,402	0,1804	242,00
1,37104	196,059	0,0140	341,00
1,38503	200,830	0,0437	243,00
1,42877	211,458	0,0152	338,00
1,44397	216,596	0,5521	244,00
1,99608	351,310	0,0298	312,00
2,02587	360,605	0,4877	245,00
2,51358	480,094	0,0474	299,00
2,56101	494,274	0,5238	246,00
3,08485	623,140	0,0717	290,00
3,15659	643,944	3,6301	247,00
6,78667	1.540,574	0,3572	267,00
7,14386	1.635,944	2,5514	248,00
9,69524	2.268,686	0,7458	262,00
10,44103	2.464,083	125,2924	249,00
135,73338	33.661,879	En adelante	248,00

Aplicando los criterios indicados para 1996-1997, puede obtenerse la tarifa simplificada que queda recogida en el CUADRO 18.

CUADRO 18. Tarifa simplificada de precios marginales del agua en 2000

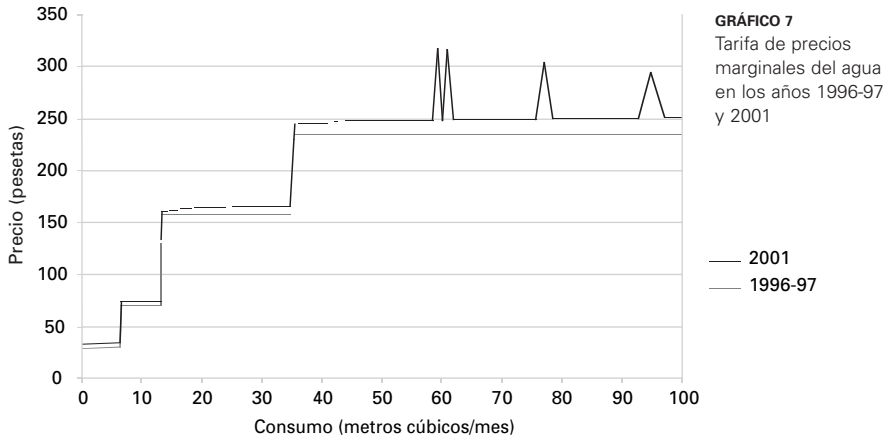
Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0,00	6	32,0
0,2000	6	192,00	7	72,9
0,4333	13	702,00	22	165,4
1,1667	35	4.340,01	4.015	249,1
135,0000	4.050	1.004.400,22	En adelante	248,0

IV. Año 2001: continúa la multiplicación de los errores de salto

La tarifa del año 2001 se establece con los mismos criterios que en años anteriores, aplicando ahora un incremento del 2%. Como consecuencia del redondeo, en los tramos iniciales de la tarifa se produce un incremento de 4 pesetas con respecto a la tarifa vigente en 1996-1997. Posteriormente se producen incrementos de una en una pesetas hasta llegar a las 20 de incremento (véase CUADRO 19).

De nuevo se incrementan, como consecuencia de este ajuste, el número de errores de salto y de tramos de la tarifa de tipos marginales subyacente (véase CUADRO 20 y GRÁFICO 7 –hasta 100 metros cúbicos al mes–). Surgen 5 nuevos tramos con tipos marginales diferenciados, lo que origina una tarifa de tipos marginales de 37 tramos.

EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002



CUADRO 19. Identificación de los niveles de consumo de agua en que se produce un salto en la tarifa de precios medios de 2001

Consumo (m ³ /día)	Salto en el precio medio (ptas)	Diferencia con la tarifa de 1996-1997 (ptas)
0,478 (*)	de 64 a 66	+5
0,534	de 75 a 77	+6
0,540 (*)	de 77 a 79	+7
0,612 (*)	de 88 a 90	+8
0,820 (*)	de 108 a 110	+9
1,170	de 126 a 128	+10
1,190 (*)	de 129 a 131	+11
1,385 (*)	de 146 a 148	+12
1,444 (*)	de 151 a 153	+13
1,967	de 177 a 179	+14
2,025 (*)	de 180 a 182	+15
2,560 (*)	de 195 a 197	+16
3,157 (*)	de 206 a 208	+17
6,170	de 228 a 230	+18
7,143 (*)	de 232 a 234	+19
10,44 (*)	de 239 a 241	+20

(*) Puntos de salto coincidentes con los de la tarifa de 2000.

CUADRO 20. Tarifa de precios marginales equivalente a la tarifa de precios medios del agua vigente en 2001

Consumo (m ³ /día)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /día)	Precio marginal (ptas)
0,00000	0,000	0,0300	33,00
0,03000	0,990	0,1750	34,17
0,20500	6,970	0,2266	74,00
0,43158	23,737	0,0056	133,55
0,43714	24,480	0,0361	161,00
0,47320	30,285	0,0049	258,00
0,47813	31,556	0,0495	162,00
0,52759	39,569	0,0061	249,00
0,53372	41,097	0,0063	249,00
0,54000	42,660	0,0639	164,00
0,60395	53,147	0,0081	240,00
0,61200	55,080	0,1933	165,00
0,80526	86,968	0,0144	222,00
0,81964	90,161	0,3279	166,00
1,14750	144,585	0,0226	229,48
1,17012	149,775	0,0102	244,00
1,18029	152,257	0,0104	359,00
1,19064	155,974	0,1804	245,00
1,37104	200,172	0,0140	344,00
1,38503	204,985	0,0437	246,00
1,42877	215,745	0,0152	341,00
1,44397	220,928	0,4951	247,00
1,93905	343,211	0,0281	317,00
1,96715	352,120	0,0289	248,00
1,99608	359,294	0,0298	316,00
2,02587	368,708	0,4877	249,00
2,51358	490,148	0,0474	303,00
2,56101	504,518	0,5238	250,00
3,08485	635,479	0,0717	294,00
3,15659	656,571	2,7449	251,00
5,90145	1.345,531	0,2682	274,00
6,16970	1.419,031	0,6170	252,00
6,78667	1.574,507	0,3572	272,00
7,14386	1.671,664	2,5514	253,00
9,69524	2.317,163	0,7458	267,00
10,44103	2.516,288	125,2924	254,00
135,73338	34.340,545	En adelante	253,00

Simplificando la tarifa con los mismos criterios que para años anteriores, obtenemos la tarifa que se expone en el CUADRO 21.

CUADRO 21. Tarifa simplificada de precios marginales del agua equivalente en el año 2001

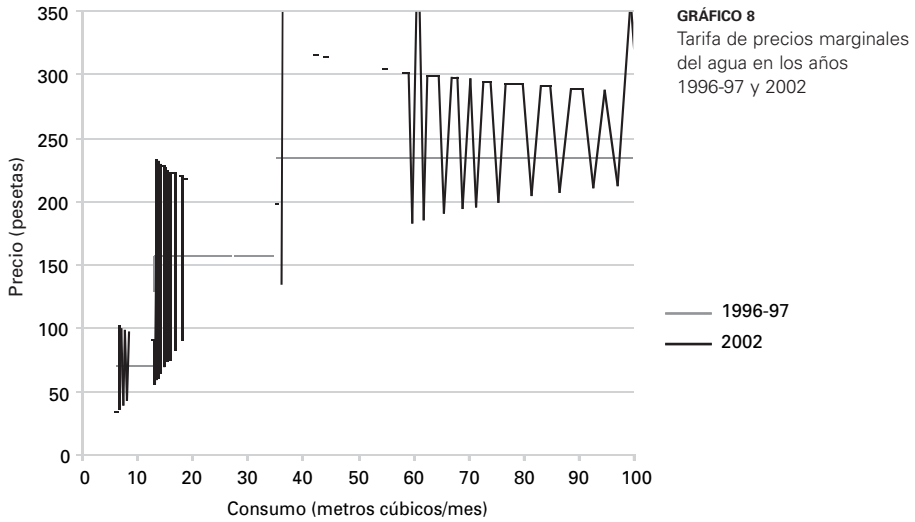
Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0,00	6	33,0
0,2000	6	198,00	7	73,9
0,4333	13	714,99	22	168,0
1,1667	35	4.410,00	4.015	254,1
135,0000	4.050	1.024.649,61	En adelante	253,0

v. Año 2002: llegada del euro y desbordamiento del número de errores de salto

En el año 2002, la tarifa de precios medios del año anterior, expresada en pesetas, se actualiza de acuerdo con la inflación prevista y se convierte a euros mediante la regla del redondeo. La aplicación estricta de la norma legal acarreará el hecho de que haya intervalos de la tarifa en que no se produzca incremento alguno de precio, mientras que en otros intervalos el incremento será de 1 céntimo y, finalmente, en otros de 2.

El número de errores de salto se multiplica con respecto a la tarifa del año previo, al igual que el número de tramos de la tarifa de precios marginales subyacente. Es tal el número que resulta poco útil presentar la tarifa equivalente de tipos marginales, siendo suficiente para hacerse una idea visual de la magnitud del problema con observar los resultados en el GRÁFICO 8.

No obstante, sí tiene interés calcular la nueva tarifa simplificada de precios marginales de acuerdo con los criterios habituales (véase CUADRO 22).



CUADRO 22. Tarifa simplificada de precios marginales del agua en 2002 (euros)

Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (euros)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (euros)
-	-	0,00	6	0,21
0,2000	6	1,26	7	0,45
0,4333	13	4,41	22	1,06
1,1667	35	27,66	4.015	1,58
135,0000	4.050	6.359,32	En adelante	1,59

En los tramos en que el incremento es de 2 céntimos, el tipo marginal real será superior al correspondiente de la escala simplificada, mientras que en los tramos en que no exista incremento, el tipo marginal real será inferior al correspondiente de la escala simplificada.

Junto a la tarifa en euros, tiene interés obtener la tarifa en pesetas (véase CUADRO 23), con la finalidad de poder llevar a cabo comparaciones con las tarifas de años anteriores.

CUADRO 23. Tarifa simplificada de precios marginales del agua equivalente en 2002 (pesetas)

Consumo (m ³ /día)	Consumo (m ³ /mes)	Cuota (ptas)	Resto consumo hasta (m ³ /mes)	Precio marginal (ptas)
-	-	0	6	34,9
0,2000	6	210	7	74,9
0,4333	13	734	22	175,9
1,1667	35	4.603	4.015	262,4
135,0000	4.050	1.058.102	En adelante	264,6

2.1.6. Resumen de la evolución

En los siguientes CUADROS 24 a 26 y en el GRÁFICO 9 se resume la evolución de la tarifa a lo largo de todo el periodo estudiado (el gráfico no incluye la información correspondiente al año 2002 para facilitar la visualización de la información del resto de años). La transformación sufrida, al margen de la conversión en 1996 de la inicial tarifa de precios marginales a precios medios, es indudable atendiendo tanto al incremento de los precios como al incremento de la progresividad.

La relación de precios entre el primero y el cuarto tramo de la tarifa, que era de 1 a 3,6 en 1990, se amplía hasta hacerse de 1 a 7,5 en 2002, con lo que la progresividad de la escala de precios marginales se ha duplicado en este periodo (CUADRO 24). Es el resultado de los distintos incrementos de precios aplicados a lo largo del periodo estudiado a cada uno de los tramos de consumo establecidos en la tarifa, tal como se comprueba en el CUADRO 25. Sin embargo, se hace evidente que el citado incremento de la progresividad se produjo casi en un solo año (1994) y se ha ido reduciendo posteriormente: la relación de precios entre el primero y el cuarto tramo, que en 1993 era de 1 a 4,2, paso a ser de 1 a 8,8 en 1994, y se redujo a 8,1 en 1995. En realidad, la estructura tarifaria que subyace a la vigente en 2002 quedó ya perfilada en 1994, con la salvedad de la pequeña corrección habida en 1995.

En el CUADRO 26 se recoge la evolución de los precios en forma de índice, tomando como base 100 el año inicial del periodo estudiado, con lo que se hace más evidente la evolución que han seguido los precios. El incremento de precios

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

CUADRO 24. Evolución de la tarifa de precios marginales en 1990-2002 (pesetas corrientes)

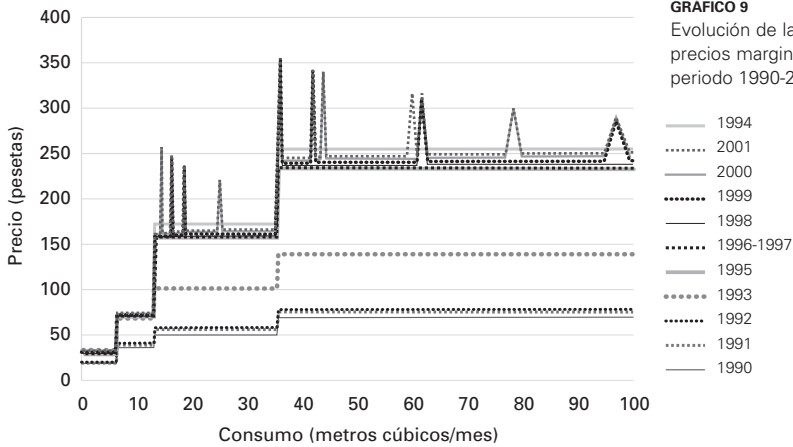
Tramos de consumo mensual (m ³)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
De 0 a 6	19	19	20	33	29	29	29,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,9
De 6 a 13	36	39	41	68	70	70	69,9	69,9	70,9	71,9	72,9	73,9	74,9
De 13 a 35	50	56	58	101	172	157	156,0	156,0	158,6	161,2	165,4	168,0	175,9
De 35 a 4.050	69	75	78	139	255	234	234,0	234,0	239,0	243,1	249,1	254,1	262,4
De 4.050 en adelante	69	75	78	139	255	234	233,0	233,0	238,0	242,0	248,0	253,0	264,6

CUADRO 25. Incremento interanual de los precios del agua en 1990-2002 (%)

Tramos de consumo mensual (m ³)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
De 0 a 6	-	0,0	5,3	65,0	-12,1	0,0	0,0	0,0	3,4	3,3	3,2	3,1	5,8
De 6 a 13	-	8,3	5,1	65,9	2,9	0,0	-0,1	0,0	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4
De 13 a 35	-	12,0	3,6	74,1	70,3	-8,7	-0,6	0,0	1,0	1,6	2,6	1,6	4,7
De 35 a 4.050	-	8,7	4,0	78,2	83,5	-8,7	0,0	0,0	2,1	1,7	2,5	2,0	3,3
De 4.050 en adelante	-	8,7	4,0	78,2	83,5	-8,2	-0,4	0,0	2,1	1,7	2,5	2,0	4,6
<i>Pro memoria:</i> IPC	-	5,5	5,3	4,9	4,3	4,3	3,2	2,0	1,4	2,9	4,0	2,7	4,0

CUADRO 26. Evolución de los precios del agua en 1990-2002 (índice)

Tramos de consumo mensual (m ³)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
De 0 a 6	100,0	100,0	105,3	173,7	152,6	152,6	152,6	152,6	157,9	163,2	168,4	173,7	183,7
De 6 a 13	100,0	108,3	113,9	188,9	194,4	194,4	194,2	194,2	196,9	199,7	202,5	205,3	208,1
De 13 a 35	100,0	112,0	116,0	202,0	344,0	314,0	312,0	312,0	317,2	322,4	330,8	336,0	351,8
De 35 a 4.050	100,0	108,7	113,0	201,4	369,6	339,1	339,1	339,1	346,4	352,3	361,0	368,3	380,3
De 4.050 en adelante	100,0	108,7	113,0	201,4	369,6	339,1	337,7	337,7	344,9	350,7	359,4	366,7	383,5
<i>Pro memoria:</i> IPC	100,0	105,5	111,2	116,6	121,7	127,0	131,0	133,7	135,6	139,5	145,0	149,0	154,9



en el tramo superior es más del triple que el habido en el tramo inferior, en tanto que el segundo tramo varía ligeramente por encima del primero y los tramos tercero y cuarto ligeramente por debajo del último. Esos incrementos varían entre el 84%, en el tramo de menor consumo, y el 283% en el tramo de mayor consumo. En ambos casos claramente por encima del incremento del Índice de Precios de Consumo (IPC) en el mismo periodo: 54,9% en el conjunto nacional y 53,6% en Aragón.

Se ha producido, por tanto, un incremento del precio del agua en términos reales en todos los tramos y de modo especialmente acusado en los tres últimos. Este incremento diferencial viene provocado en su totalidad por los incrementos habidos en 1993 y 1994, ya que en años posteriores, el crecimiento medio de los distintos tramos de la tarifa es siempre inferior al crecimiento efectivo de los precios, y se explica por la introducción en 1993 del servicio de depuración de aguas residuales (depuradora de La Cartuja) y la subsiguiente traslación a la tarifa de una parte de los nuevos costes generados.

Realmente, los 13 m³ por mes (0,433 m³ por día) se configuran como el consumo por hogar que separa los incrementos de precios que pueden ser calificados de altos (entre 84 y 108%) de los que pueden calificarse de muy altos (entre 252 y 283%). Esto significa que los hogares que rebasan ese consumo han visto encarecerse de modo mucho más sustancial su consumo marginal de agua que los que no lo hacen. Circunstancia que afecta especialmente a los hogares de cinco y más miembros que no consumen una cantidad de agua sustancialmente inferior

a la media de su respectivo tamaño (0,481 m³ por día en los hogares de cinco miembros), aunque también a los hogares de cuatro miembros con consumos ligeramente superiores a la media de su tamaño (0,430 m³ por día).

2.2. CUOTA FIJA

En la evolución de la cuota fija de la tarifa aplicada en Zaragoza durante este período se pueden distinguir cuatro etapas, tal como se deduce de los CUADROS 27 a 29 y en el GRÁFICO 10. La primera de ellas comprende los años 1990-1993, en que la cuota se mantiene aproximadamente constante en términos reales.

La segunda etapa se refiere exclusivamente al año 1994, en que se produce un drástico incremento y, además, se modula la cuota de los consumidores domésticos (calibres de contador de hasta 20 milímetros) según la categoría imputada a la calle en que se encuentra la vivienda. Al respecto se distinguen cuatro categorías de calles y, de entrada, se otorga un tratamiento radicalmente distinto a las familias residentes en una u otra categoría, mucho más gravoso a las que residen en las calles de mayor categoría. La intensidad del crecimiento aplicado en esta parte de la tarifa sigue la senda iniciada en 1993 en la cuota variable y tiene la misma explicación: la recuperación de parte de los costes del nuevo servicio de depuración de aguas residuales.

En la tercera etapa, referida a los años 1995-1997, la cuota permanece inalterada en términos nominales. La cuarta y última etapa incluye los años 1998-2002 y se caracteriza por la adaptación anual de la tarifa de acuerdo, aproximadamente, a la inflación prevista.

La transformación sufrida por la cuota fija en los trece años estudiados es muy notable, tanto por el incremento de su importe como por la introducción de elementos pretendidamente redistributivos. Así, a la tradicional diferenciación de cuotas según el calibre del contador (mayor cuota a mayor calibre, justificada por el distinto consumo potencial de los usuarios que instalan unas u otras tomas), se suma en 1994 la diferenciación según categoría de la calle. Esta última diferenciación, aplicable únicamente a los calibres típicos de los consumidores domésticos hace que la relación de precios entre el primero y el cuarto tipo de calle (tercera categoría y categoría especial) pase de ser de 1 a 1 en 1993 a serlo de 1 a 1,6 en 1994, situación que se mantiene hasta la actualidad. En cuanto a la diferenciación de cuotas entre calibres, también quedó fijada en 1994.

EVOLUCIÓN DE LA TARIFA DE 1990 A 2002

CUADRO 27. Evolución de la cuota fija mensual en el periodo 1990-2002 (pesetas corrientes)

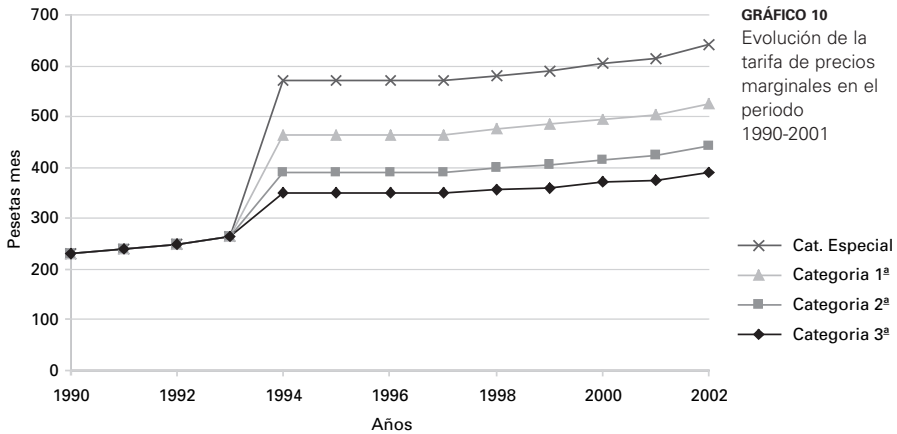
Calibre del contador (milímetros)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Hasta 20 (3ª)	230	240	250	265	350	350	350	350	355	360	370	375	391
Hasta 20 (2ª)	230	240	250	265	390	390	390	390	400	405	415	425	441
Hasta 20 (1ª)	230	240	250	265	465	465	465	465	475	485	495	505	524
Hasta 20 (especial)	230	240	250	265	570	570	570	570	580	590	605	615	641
25	1.319	1.424	1.480	1.570	2.750	2.750	2.750	2.750	2.810	2.860	2.930	2.990	3.103
30	2.069	2.235	2.325	2.465	4.325	4.325	4.325	4.325	4.415	4.495	4.605	4.695	4.867
40	3.845	4.153	4.320	4.580	8.025	8.025	8.025	8.025	8.195	8.345	8.545	8.715	9.035

CUADRO 28. Incremento interanual de la cuota fija mensual en el periodo 1990-2002 (%)

Calibre del contador (milímetros)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Hasta 20 (3ª)	-	4,3	4,2	6,0	32,1	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	2,8	1,4	4,3
Hasta 20 (2ª)	-	4,3	4,2	6,0	47,2	0,0	0,0	0,0	2,6	1,3	2,5	2,4	3,8
Hasta 20 (1ª)	-	4,3	4,2	6,0	75,5	0,0	0,0	0,0	2,2	2,1	2,1	2,0	3,8
Hasta 20 (especial)	-	4,3	4,2	6,0	115,1	0,0	0,0	0,0	1,8	1,7	2,5	1,7	4,2
25	-	8,0	3,9	6,1	75,2	0,0	0,0	0,0	2,2	1,8	2,4	2,0	3,8
30	-	8,0	4,0	6,0	75,5	0,0	0,0	0,0	2,1	1,8	2,4	2,0	3,7
40	-	8,0	4,0	6,0	75,2	0,0	0,0	0,0	2,1	1,8	2,4	2,0	3,7
<i>Pro memoria:</i> IPC	-	5,5	5,3	4,9	4,3	4,3	3,2	2,0	1,4	2,9	4,0	2,7	4,0

CUADRO 29. Evolución de la cuota fija mensual en el periodo 1990-2002 (índice)

Calibre del contador (milímetros)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Hasta 20 (3ª)	100,0	104,3	108,7	115,2	152,2	152,2	152,2	152,2	154,3	156,5	160,9	163,0	170,0
Hasta 20 (2ª)	100,0	104,3	108,7	115,2	169,6	169,6	169,6	169,6	173,9	176,1	180,4	184,8	191,7
Hasta 20 (1ª)	100,0	104,3	108,7	115,2	202,2	202,2	202,2	202,2	206,5	210,9	215,2	219,6	227,8
Hasta 20 (especial)	100,0	104,3	108,7	115,2	247,8	247,8	247,8	247,8	252,2	256,5	263,0	267,4	278,7
25	100,0	108,0	112,2	119,0	208,5	208,5	208,5	208,5	213,0	216,8	222,1	226,7	235,3
30	100,0	108,0	112,4	119,1	209,0	209,0	209,0	209,0	213,4	217,3	222,6	226,9	235,2
40	100,0	108,0	112,4	119,1	208,7	208,7	208,7	208,7	213,1	217,0	222,2	226,7	235,0
<i>Pro memoria:</i> IPC	100,0	105,5	111,2	116,6	121,7	127,0	131,0	133,7	135,6	139,5	145,0	149,0	154,9



El incremento de la cuota fija ha variado en este periodo de trece años entre el 70%, para contadores de hasta 20 milímetros en las calles de tercera categoría, y el 179% para contadores del citado calibre en las calles de categoría especial. En ambos casos claramente por encima del incremento del IPC en el mismo periodo. Se ha producido, por tanto, un incremento de la cuota fija en términos reales en todos los calibres y categorías de calle pero de modo especialmente acusado en las calles que han sido clasificadas como de categoría especial.

Finalmente, debe dejarse constancia de la existencia de una tarifa especial para hogares de renta baja (ingresos inferiores a 1,1 veces el salario mínimo interprofesional), que se aplica previa solicitud y conlleva una reducción de la cuota fija –para todas las categorías de calles– de aproximadamente el 49%.

3. ANÁLISIS NORMATIVO DE LA TASA DE 2002

PARTIENDO de los criterios habitualmente propuestos para la valoración y el diseño de los sistemas tributarios en el marco de la teoría de la imposición y de los manejados en la literatura que se ocupa específicamente de las tasas por el uso de servicios públicos, hemos seleccionado cuatro criterios que nos servirán de guía para valorar las características de la tasa que grava el consumo doméstico de agua en la ciudad de Zaragoza y para diseñar la reforma de dicha tasa. Estos criterios son los de suficiencia, equidad, eficiencia y sencillez.

Con carácter previo a la presentación de estos criterios debe tenerse presente que el uso de las tasas sólo resulta adecuado cuando los beneficios derivados de la prestación de un servicio público son divisibles, es decir, cuando puede identificarse a los beneficiarios concretos del servicio y distinguirse entre ellos según la cuantía del beneficio obtenido. En el caso de que los beneficios del servicio sean indivisibles (cuando repercuten sobre toda la comunidad, sin posibilidad de identificar quién obtiene más o menos beneficio) la financiación del servicio debería basarse en impuestos generales en lugar de tasas.

A continuación enunciamos brevemente el significado de cada uno de los cuatro criterios seleccionados. Seguidamente, analizamos la tasa del agua aplicada en Zaragoza en 2002, identificando sus ajustes y desajustes a los criterios normativos y proponiendo las reformas necesarias para mejorar las propiedades normativas de la tasa (el contenido literal de esa tasa, según las Ordenanzas municipales, se transcribe en el Anexo I).

3.1. CRITERIOS NORMATIVOS GENERALMENTE ACEPTADOS EN EL DISEÑO DE TASAS DE SERVICIOS PÚBLICOS

I. Suficiencia

Las tasas deben tender a cubrir el coste del servicio público que constituya su hecho imponible, es decir, deben tender a proporcionar a la Administración responsable del servicio los recursos suficientes para financiar los costes que acarrea su prestación, de modo que se garantice su continuidad a largo plazo. Este criterio es conocido también como principio de recuperación de costes.

No obstante, si parte de los beneficios del servicio fuesen indivisibles las tasas deberían cubrir sólo la parte correspondiente a los beneficios divisibles.

II. Equidad

Las tasas, al contrario que los impuestos, deben atender como criterio prioritario de equidad al principio del beneficio: el reparto de los costes del servicio público entre sus usuarios debe aproximarse al beneficio obtenido por cada uno de ellos, de tal modo que un mayor beneficio vaya seguido de un mayor pago y viceversa. La imposibilidad de conocer las funciones de utilidad de las distintas personas que hacen uso del servicio obliga con mucha frecuencia a estimar el beneficio en función sólo de la cantidad de unidades de servicio consumidas, al margen de las características personales que pueden influir en la utilidad obtenida. Este modo de proceder es el recomendable cuando no se encuentran variables objetivas y no manipulables que, de forma sencilla, permitan comparar utilidades y clasificar a las personas.

Si se trata de la prestación de un servicio cuyo consumo, hasta un cierto volumen, puede ser considerado de primera necesidad, debería facilitarse a cada usuario el disfrute de su “consumo básico” a “precios asequibles”, especialmente cuando, además, la falta de ese consumo básico da lugar a efectos externos negativos. La aplicación correcta de los criterios de equidad más habituales –equidad horizontal (trato igual a los iguales) y equidad vertical (trato desigual a los desiguales)– conduciría a subvencionar este tramo de consumo sólo a las personas de renta baja que en caso contrario tendrían un nivel de consumo inferior al deseable. Sin embargo, las dificultades prácticas para conseguir distinguir la capacidad económica de los usuarios del servicio hacen que habitualmente se dé un trato uniforme a todos ellos. La práctica suele pasar por proveer el citado consumo básico a precios bajos para todos los usuarios o/y por dar un trata-

miento especial a los integrantes de ciertos colectivos fácilmente identificables, tales como jubilados, jóvenes o desempleados.

En todo caso, la aplicación de precios distintos según consumidores exige que las unidades de servicios sean fácilmente clasificables para su venta y que no sea factible técnica o económicamente su reventa.

III. Eficiencia

Las tasas deben estimular el comportamiento racional de los consumidores en sus decisiones de uso del servicio, incentivando la eficiencia en la asignación de recursos y desincentivando su despilfarro. A estos efectos, el precio por unidad de servicio debe tender a igualarse al coste marginal de prestación del servicio. Esto se traduce, además, en la fijación de tarifas de precio único por unidad de servicio, al margen del número de unidades consumidas, lo que se conoce en la literatura como tarifa lineal.

No obstante, en la práctica existen diversas circunstancias que pueden dificultar la aplicación estricta de este criterio. Un caso de especial relevancia es el relativo a los servicios de provisión de recursos naturales cuando la dotación de tales recursos es limitada y son intensamente demandados para atender otras funciones —como ocurre con el agua—. En tal caso el coste de oportunidad del uso del recurso puede ser muy elevado pero, al mismo tiempo, muy difícil de estimar. Si tal coste no se tiene en cuenta a la hora de fijar el precio del servicio se estará favoreciendo un uso excesivo del mismo, pudiéndose llegar al agotamiento del recurso. Pero si se tiene en cuenta pueden obtenerse precios elevados que expulsen del mercado a los segmentos de consumidores de bajo poder adquisitivo sin alterar las pautas de consumo del resto de consumidores, lo cual resulta inaceptable por razones de equidad si se trata de un servicio público básico.

La alternativa para evitar este problema es adoptar una tarifa progresiva por escalones (lo que de nuevo requerirá que las unidades de servicio sean fácilmente clasificables para su venta y que no sea factible la reventa). La solución más sencilla es una tarifa de dos tramos: el primero, de una amplitud igual al consumo necesario para atender las necesidades básicas de cada consumidor (consumo estándar), con un precio igual al coste marginal de producción del servicio; el segundo, para cualquier consumo superior a ese estándar, con un precio que incluya el coste de oportunidad del recurso y desincentive el despilfarro.

Por otra parte, cuando el servicio se enfrenta a demandas cíclicas que dan lugar a que en los “periodos normales” haya exceso de capacidad instalada y

a que en los “periodos pico” haya capacidad insuficiente para atender a la demanda, deberían fijarse precios distintos para cada periodo, en coherencia con sus distintos costes de prestación del servicio. En concreto, el precio del periodo pico debería ser superior, ya que deberá recoger los costes de ampliación de la capacidad del servicio por encima de lo necesario para atender la demanda del periodo normal.

Finalmente, cuando los costes marginales de prestación del servicio son decrecientes o, lo que es lo mismo, cuando existen economías de escala, el cumplimiento simultáneo de los criterios de eficiencia y suficiencia exigirá que el precio igual al coste marginal se aplique junto con una cuota fija que permita cubrir los costes fijos del servicio. En caso contrario, la recaudación total de la tasa será inferior al coste total del servicio. El importe de la cuota fija debería establecerse, siempre que sea posible, atendiendo al nivel de uso potencial del servicio por parte de cada usuario, de modo que contribuyan más los usuarios que, por su mayor nivel de uso potencial, hacen necesaria una infraestructura de mayores dimensiones.

A la hora de computar los costes, en relación con el cumplimiento del principio de eficiencia, habrán de tenerse en cuenta todos los recursos consumidos para la prestación del servicio –incluso aquellos que no suponen ningún desembolso monetario– y todas las pérdidas de utilidad ocasionadas –a pesar de que no hayan requerido indemnización–. Es decir, deberá valorarse el verdadero coste de oportunidad social de la prestación del servicio, incluyendo los posibles costes y beneficios externos ocasionados en la producción y el consumo del servicio.

IV. Sencillez

Las tasas deben de ser sencillas en su estructura, de tal modo que los costes de gestión que su aplicación pueda ocasionar a la Administración y a los contribuyentes sean mínimos. Además, las tasas deben de ser claras en su presentación, de tal modo que suministren información precisa a los usuarios sobre el precio del servicio.

La sencillez administrativa ha de favorecer que se maximice la rentabilidad social de la tasa, en términos de diferencia entre beneficios (recaudación y mejora de eficiencia y equidad) y costes de administración y cumplimiento de la obligación tributaria.

La claridad en la presentación debe hacer posible la comprensión (saber cuál es el precio que pagan por el servicio) y la aceptación de la tasa por parte de los

usuarios del servicio. Al respecto, cuando el pago de un servicio se hace periódicamente, por un número grande de unidades y le es de aplicación una tarifa no lineal, no basta con que la tasa informe del precio medio del periodo sino que debe de informar del precio marginal –además de la cuota fija si la hay–, ya que es el único modo en que el usuario puede conocer cómo se modifica su gasto en el servicio por cada unidad en que decide variar su nivel de consumo.

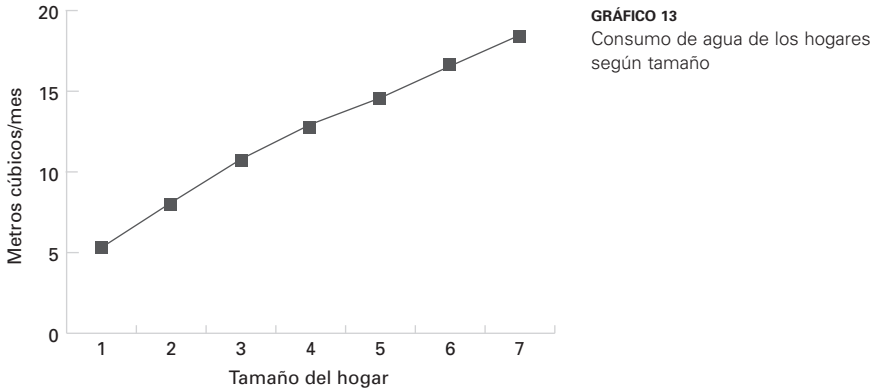
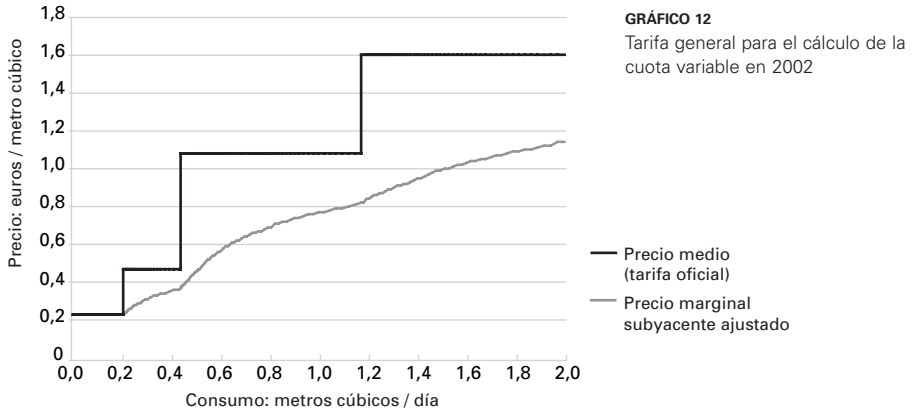
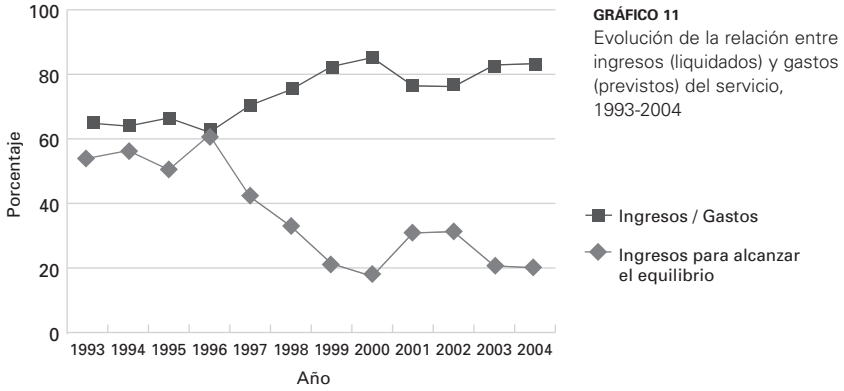
3.2. EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA DEL AGUA

3.2.1. Suficiencia

Los ingresos previstos para el año 2002 por la aplicación de la tarifa de abastecimiento y saneamiento de agua fueron de 34,1 millones de euros, en tanto que los costes totales de prestación del servicio se estimaron en 50 millones de euros. De acuerdo con estos datos, es evidente que la tarifa de 2002 se diseñó asumiendo que la cobertura de los costes por parte de los ingresos fuese tan sólo del 68,2%, aunque el grado de cobertura difería sustancialmente entre el servicio de abastecimiento y el de saneamiento, siendo especialmente reducido en este último (véase CUADRO 30). Por lo tanto, se incumple el principio de suficiencia para el conjunto del servicio y queda pendiente un considerable recorrido de los precios al alza (el 46,6%).

CUADRO 30. Costes e ingresos del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua previstos para 2002 (millones de euros)

	Abastecimiento	Saneamiento	Total servicio
1. Total costes	24,4	25,6	50,0
1.1. Personal	7,1	2,2	9,3
1.2. Operativos	10,6	20,7	31,3
1.3. Indirectos	3,7	1,1	4,8
1.4. Amortizaciones	3,0	1,6	4,6
2. Total ingresos	19,4	14,7	34,1
3. Saldo	-5,0	-10,9	-15,9
<i>% Ingresos / Costes</i>	<i>79,6</i>	<i>57,4</i>	<i>68,2</i>



Ahora bien, una vez conocidos los datos de ingresos liquidados en 2002 (38,1 millones de euros) la situación mejora sustancialmente: la tasa de cobertura de los costes asciende al 76,2%. Además, por lo que conocemos de los años 2003 y 2004, ha seguido habiendo progresos en la citada tasa de cobertura hasta situarse en el entorno del 83%, quedando reducido el incremento necesario en el nivel de precios para alcanzar el equilibrio entre los ingresos y los costes al 20%. La evolución de la tasa de cobertura y del incremento requerido en los precios para lograr el equilibrio financiero del servicio se presenta en el GRÁFICO 11.

En cualquier caso, queda pendiente un análisis en profundidad de los costes del servicio que, además, esté basado en los resultados de las liquidaciones presupuestarias y no en previsiones. En este contexto, habría que analizar también el origen del déficit y, entre otras cosas, dilucidar en qué medida contribuyen a la insuficiencia los precios aplicados a los consumidores domésticos, por un lado, y los aplicados a los consumidores comerciales e industriales por otro.

3.2.2. Equidad

La tasa vigente parece atenerse a la regla general de equidad establecida previamente, ya que se inspira en el principio del beneficio: existe una cuota variable que hace que el coste soportado por los consumidores en cada periodo de tiempo varíe directamente en función de su consumo de agua.

No obstante, puede ocasionar problemas de equidad como consecuencia de la combinación de dos factores: la existencia de una tarifa progresiva por escalones que grava el total de agua consumida por cada hogar (escala progresiva de cuatro escalones para precios marginales o, en los términos en que se presenta la tarifa de 2002, escala de precios medios crecientes) y la existencia de una relación directa entre ese consumo y el tamaño de los hogares, tal y como puede comprobarse en los GRÁFICOS 12 y 13.

Esta combinación de tarifa progresiva y consumo creciente con el tamaño del hogar se traduce en que el precio medio que pagan los hogares por m³ consumido aumenta conforme lo hace su tamaño. Lo que ha sido interpretado como manifestación de que la tarifa vigente trata a los hogares de mayor tamaño de modo no equitativo en relación con los de tamaño reducido. La solución adoptada por las autoridades municipales ha sido la introducción de una tarifa específica para los hogares clasificados como familia numerosa, obtenida mediante la aplicación de una determinada reducción porcentual a los precios de la tarifa general.

Otro problema a considerar en este punto es el modo en que la tarifa vigente aborda la garantía del consumo básico de agua a precios asequibles. De nuevo, la solución adoptada por las autoridades municipales pasa por la introducción de una tarifa específica, ahora para los hogares de bajo nivel de renta, caracterizada por una determinada reducción porcentual del precio de la tarifa general para el cálculo de la cuota variable.

Adicionalmente, la tarifa para el cálculo de la cuota fija se ha modulado en función de la “categoría” de la calle de residencia de cada hogar, lo que le atribuye una imprevista función de redistribución de la renta que requiere de alguna discusión.

A los efectos de analizar estos problemas y de formular propuestas de reforma, vamos a servirnos de los datos sobre consumo doméstico de agua de una muestra de 9.000 hogares de la ciudad de Zaragoza, facilitados por el Servicio de Informática del Ayuntamiento de la ciudad, extraída del universo integrado por todas las pólizas de agua que estuvieron vigentes a lo largo de todo el año 2000 (padrón de agua por contador). Estos datos nos permiten obtener las pautas de consumo típicas de los hogares de cada tamaño (GRÁFICO 13), de las que deducimos los estándares de consumo, así como los precios y cuotas asociados.

Nos ocupamos en primer lugar de la cuestión del tamaño de los hogares y, a continuación, de su nivel de renta.

3.2.2.1. Coste del servicio y tamaño de los hogares

En este punto vamos a comprobar, primero, si la tarifa provoca realmente un problema de inequidad debido al distinto tamaño de los hogares; segundo, si la solución actualmente aplicada es adecuada y, tercero, si caben otras soluciones mejores.

1. Evaluación de la equidad en la tarifa general

Partiendo de la muestra de hogares que se acaba de citar, agrupamos los hogares en función de su tamaño, excluyendo a los de 8 y 9 miembros debido a su falta de representatividad (la muestra sólo incluía cinco hogares de 8 miembros y tres de 9).

A continuación, con los datos de consumo de los hogares de la muestra, calculamos el consumo medio mensual de agua correspondiente a cada tamaño (que se recoge en la columna 2 del CUADRO 31) y el consumo diario, a los que nos referiremos como consumo *estándar observado*. Con lo que, atendiendo a la tarifa

vigente, puede conocerse cuál es el precio por m³ que están pagando los hogares de cada tamaño por su consumo estándar (columna 3 del cuadro). Se comprueba que el precio por m³ no deja de aumentar cuando lo hace el tamaño del hogar, a consecuencia de la ya citada combinación del aumento de consumo por hogar y de la tarifa progresiva. Lo que se traduce en una cuota variable también creciente con el tamaño (columna 4).

Sin embargo, a efectos del análisis de la equidad las unidades relevantes no son los hogares sino los individuos. Por lo tanto, la atención debe centrarse en el tratamiento que reciben las distintas personas según el tamaño del hogar en el que se integran. A estos efectos calculamos la cuota variable per cápita (columna 5 del mismo CUADRO 31). Puede comprobarse que el tratamiento que reciben las personas integradas en hogares de 1 a 4 miembros es casi idéntico entre si y muy semejante al recibido en los hogares de 5 miembros (la diferencia en este último caso no alcanza el 10%), mientras que sí resulta distinto si se compara con el recibido en los hogares de 6 y 7 miembros (las diferencias de cuota per cápita de estos hogares frente a los de 1 miembro alcanzan el 24% y el 33%, respectivamente) (columna 6). El GRÁFICO 14 ilustra esta situación.

CUADRO 31. Relación entre tamaño del hogar y cuota variable del servicio (tarifa general de 2002)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Personas por hogar	Consumo medio mensual por hogar (estándar observado) (m ³)	Precio medio por m ³ (euros)	Cuota variable mensual por hogar (euros)	Cuota variable mensual per cápita (euros)	Desviación cuota variable per cápita s/hogares de 1 (%)	Consumo medio mensual per cápita (estándar observado) (m ³)	Tramos tarifa subyacente de precios marginales (m ³)
1	5,31	0,21	1,11	1,11	0,00	5,31	<6 m ³ /mes
2	8,10	0,27	2,19	1,09	-1,89	4,05	de 6 a 13
3	10,79	0,32	3,45	1,15	3,24	3,60	de 6 a 13
4	12,95	0,34	4,40	1,10	-1,24	3,24	de 6 a 13
5	14,59	0,42	6,13	1,23	9,93	2,92	de 13 a 35
6	16,56	0,50	8,28	1,38	23,81	2,76	de 13 a 35
7	18,48	0,56	10,35	1,48	32,66	2,64	de 13 a 35

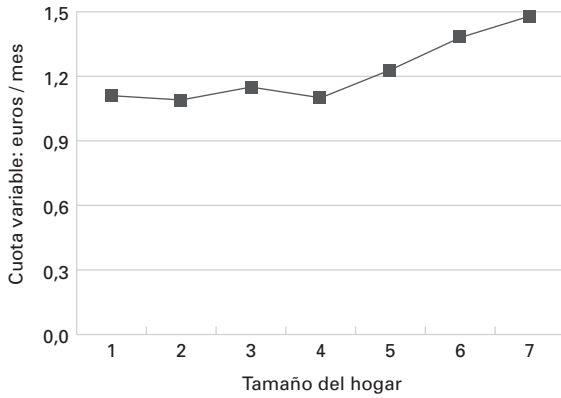


GRÁFICO 14
Cuota variable per cápita según tamaño del hogar (calculada con el estándar de consumo observado y la tarifa general de 2002)

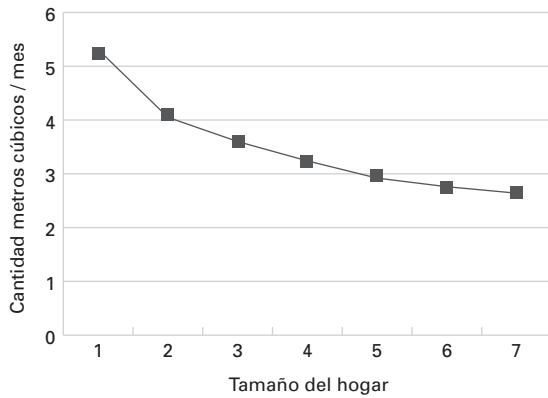


GRÁFICO 15
Consumo per cápita de agua de los hogares según tamaño

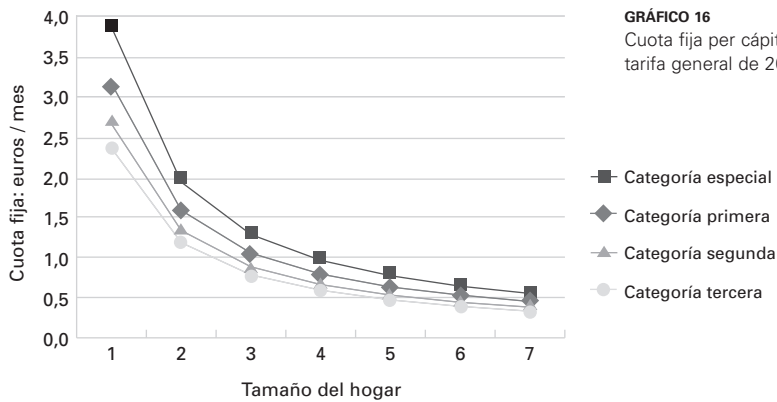


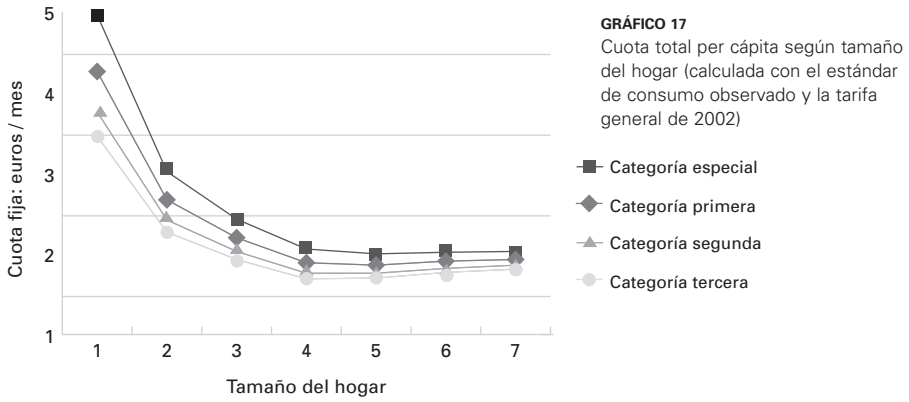
GRÁFICO 16
Cuota fija per cápita según la tarifa general de 2002

- Categoría especial
- ◆ Categoría primera
- ▲ Categoría segunda
- Categoría tercera

La causa de esta mayor cuota variable per cápita que soportan los hogares de 5 y más miembros reside en la magnitud del salto que se produce entre el segundo y el tercer tramo de la tarifa subyacente de precios marginales (véase columna 8 del CUADRO 31 y CUADRO 22), ya que cuando se traspasa el umbral de los 13 m³ de consumo al mes el precio marginal pasa de 0,45 a 1,06 euros por m³. En tanto que la causa de que la dispersión de las cuotas variables per cápita, para los distintos tamaños del hogar, sea mucho menor de lo que podría esperarse a partir de los precios vistos en la columna 3 radica en el comportamiento del consumo per cápita: decrece con el tamaño del hogar, debido a la existencia de economías de escala en el consumo doméstico de agua (véase columna 7 del CUADRO 31 y GRÁFICO 15). Así, el efecto de la progresividad de la tarifa –que perjudica a los hogares de mayor tamaño– se ve, en gran medida, compensado por el efecto de las citadas economías de escala –que beneficia a los hogares de mayor tamaño–.

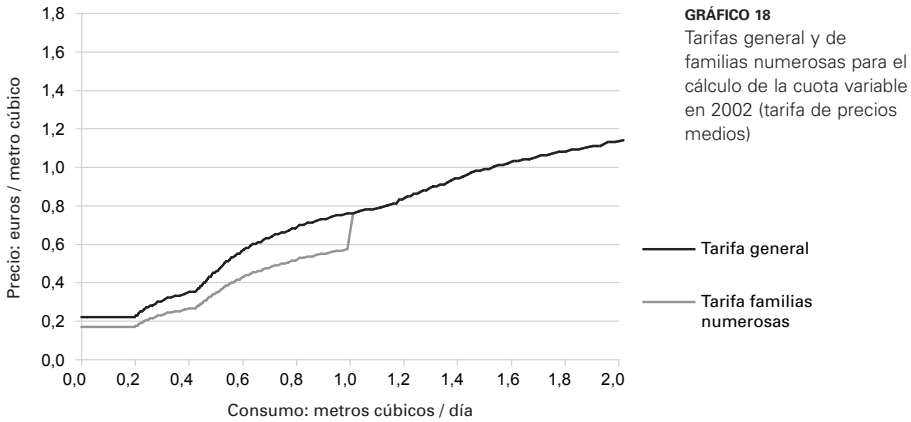
A pesar de la contundencia de los porcentajes que miden las diferencias en cuota variable per cápita, si tales diferencias se miden en valores absolutos resultan casi irrelevantes: 0,37 euros por persona y mes en el peor de los casos. Además, el panorama cambia radicalmente si se atiende al efecto conjunto de la cuota variable y la cuota fija (cuota total), dado que la cuota fija es idéntica para todos los hogares –al margen de su tamaño– residentes en un mismo tipo de calle (véase GRÁFICO 16).

Como se comprueba en el CUADRO 32, referido a la cuota total, los hogares que resultan perjudicados por la actual tarifa y, ahora sí, muy perjudicados, son los de menor tamaño. Así, aunque la cuota fija cumple una función muy distinta a la cuota variable en relación con la aplicación del principio del beneficio (está vinculada al consumo potencial y no al efectivo), no está de más tener en cuenta los datos del citado cuadro, que tienen su reflejo en el GRÁFICO 17. Las personas integradas en hogares de un solo miembro y que son residentes en calles de categoría especial soportan en términos medios un coste per cápita por su consumo de agua que equivale al 245% del soportado por los hogares de 7 miembros; diferencia que, medida en valores absolutos, asciende a 2,93 euros por mes (véase columna 3 del citado CUADRO 32). Por lo tanto, bien podría convenirse que el trato discriminatorio de los hogares de mayor tamaño no es un problema dramático en el marco de la actual tarifa general.



CUADRO 32. Relación entre tamaño del hogar y cuota total del servicio (tarifa general de 2002, calibre de contador de 20 mm)

(1) Personas por hogar	(2) Consumo medio mensual por hogar (estándar observado) (m ³)	(3) Cuota total mensual per cápita (categoría especial) (euros)	(4) Cuota total mensual per cápita (categoría 1ª) (euros)	(5) Cuota total mensual per cápita (categoría 2ª) (euros)	(6) Cuota total mensual per cápita (categoría 3ª) (euros)	(7) Desviación cuota total per cápita s/ hogares de 1 (categoría especial) (%)
1	5,31	4,96	4,26	3,76	3,46	0,00
2	8,10	3,02	2,67	2,42	2,27	-39,20
3	10,79	2,43	2,20	2,03	1,93	-50,97
4	12,95	2,06	1,89	1,76	1,69	-58,44
5	14,59	2,00	1,86	1,76	1,70	-59,81
6	16,56	2,02	1,91	1,82	1,77	-59,28
7	18,48	2,03	1,93	1,86	1,81	-59,14

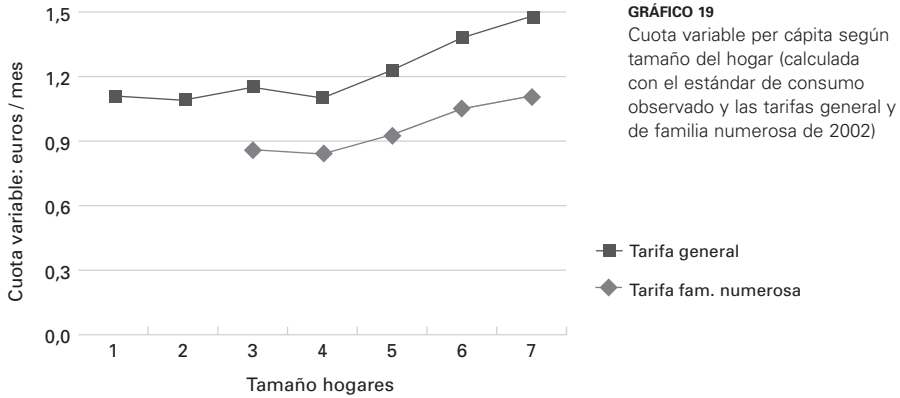


II. Evaluación de la equidad de la tarifa especial para familias numerosas

Para corregir la falta de equidad de la tarifa general en el cálculo de la cuota variable de los hogares de mayor tamaño, las autoridades municipales introdujeron en 1999 una tarifa especial para familias numerosas. Esta tarifa especial implica una bonificación del 25% en el precio que tienen que pagar por su consumo de agua, siempre que tal consumo no supere a los 30 m³ mensuales (véase GRÁFICO 18).

El concepto de familia numerosa es el establecido en la legislación estatal, de modo que pueden ser clasificadas así familias de muy diversos tamaños: habitualmente familias de 5 o más miembros (dos progenitores y tres o más hijos); pero, también, familias de 4 (un progenitor y tres hijos o dos progenitores y dos hijos, siendo uno de estos últimos minusválido físico o psíquico) o, incluso, de 3 miembros (un progenitor y dos hijos, si uno de éstos sufre minusvalía).

A la vista de la gran heterogeneidad en el tamaño de los hogares que se pueden acoger a la tarifa especial, pueden anticiparse disfunciones muy notables con respecto al objetivo de mayor equidad que se pretendía alcanzar con ella. En concreto, entre las familias numerosas se seguirá produciendo un trato discriminatorio en función del tamaño y, además, aparecerán discriminaciones entre los hogares así clasificados y los no clasificados pero con idéntico tamaño. La prueba se presenta en el CUADRO 33 (las columnas 1 a 6 reproducen el contenido de las mismas columnas del CUADRO 31) y se ilustra mediante el GRÁFICO 19.



CUADRO 33. Relación entre tamaño del hogar y cuota variable del servicio (comparación entre tarifa general y tarifa de familia numerosa de 2002)

(1) Personas por hogar	(2) Consumo medio mensual por hogar (estándar observado) (m ³)	Aplicación de la tarifa general				Aplicación de la tarifa de familia numerosa			
		(3) Precio variable por m ³ (euros)	(4) Cuota variable mensual por hogar (euros)	(5) Cuota variable mensual per cápita (euros)	(6) Desviación cuota variable per cápita s/ hogares de 1 (euros)	(7) Precio variable por m ³ (euros)	(8) Cuota variable mensual por hogar (euros)	(9) Cuota variable mensual per cápita (euros)	(10) Desviación cuota variable per cápita s/ hogares de 1 (%)
1	5,31	0,21	1,11	1,11	0,00	-	-	-	-
2	8,10	0,27	2,19	1,09	-1,89	-	-	-	-
3	10,79	0,32	3,45	1,15	3,24	0,24	2,59	0,86	-22,57
4	12,95	0,34	4,40	1,10	-1,24	0,26	3,37	0,84	-24,48
5	14,59	0,42	6,13	1,23	9,93	0,32	4,67	0,93	-16,24
6	16,56	0,50	8,28	1,38	23,81	0,38	6,29	1,05	-5,91
7	18,48	0,56	10,35	1,48	32,66	0,42	7,76	1,11	-0,51

La columna 9 del CUADRO 33, que a su vez está representada en el GRÁFICO 19, es bien expresiva del mantenimiento de las discriminaciones en función del tamaño del hogar tras la aplicación de la tarifa especial. Esta tarifa reduce los precios soportados por todos los hogares clasificados como familia numerosa, pero no evita que los hogares de menor tamaño, entre los clasificados como familia numerosa, mantengan las ventajas relativas frente a los hogares de mayor tamaño clasificados de igual modo.

Además, la aplicación simultánea de la tarifa general y la especial de familia numerosa da lugar a situaciones en las que hogares con el mismo número de miembros son tratados de modo desigual, dependiendo del tipo de relación familiar que liga a tales miembros entre sí (compárese las columnas 5 y 9 del CUADRO 33 o atiéndase al GRÁFICO 19). Así, a modo de ejemplo, un matrimonio con tres hijos a su cargo se beneficiará de la bonificación del 25% en la tarifa, mientras que ese mismo matrimonio con dos hijos y un ascendiente a su cargo no resultará beneficiado; igualmente ocurrirá con otros diversos tipos de unidades familiares, resultando especialmente injustificado en el caso de las familias numerosas de 3 o 4 miembros.

Por otra parte, la bonificación obtenida por las familias numerosas resulta claramente excesiva. De tal modo que, ahora, esos hogares se benefician de un tratamiento privilegiado, no sólo frente a los hogares del mismo tamaño no clasificados como familia numerosa, sino frente a los de menor tamaño. Lo que se constata con precisión en columna 10 del CUADRO 33: las familias numerosas de hasta 7 miembros son mejor tratadas que las familias de 1 miembro.

También se produce discriminación según el consumo realizado, ya que dos familias numerosas con igual número de miembros recibirán un trato distinto según su consumo supere o no los 30 m³ mensuales. Si no los supera, todo el consumo se grava con la tarifa especial, mientras que si los supera se aplica a todo él la tarifa general. Estamos así, ante un error de salto, que se produce porque la tarifa bonificada tiene la estructura típica de una escala creciente por clases, donde el precio crece con la cantidad consumida y todo el consumo se factura al precio fijado en el último tramo alcanzado (problema al que ya nos hemos referido en el epígrafe 2.1.5.II).

III. Propuestas de reforma

Como no puede ser de otro modo, cualquier solución a los problemas de equidad expuestos pasa por la supresión de la tarifa especial para familias numerosas y por una profunda reforma de la tarifa general.

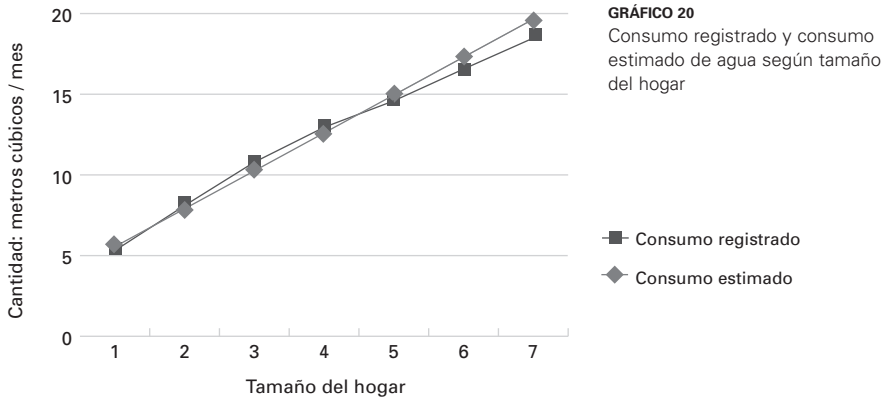
Nuestra propuesta parte de asumir como criterio normativo básico –implícito en el análisis previo– que la tarifa debe de garantizar *que todas las personas puedan cubrir sus necesidades estándar de agua con el mismo coste, al margen de cuál sea el tamaño del hogar en el que se integran*. De este modo, aunque resulta imposible conocer la utilidad obtenida por cada persona, contamos con un criterio objetivo para la aplicación del principio del beneficio: las personas que se ajustan al estándar de consumo per cápita atribuido a su tamaño de hogar obtienen un beneficio normal y, por tanto, deberían soportar un coste igual por su consumo. Las personas que se apartan de tal estándar de consumo deberían soportar costes distintos en función de la magnitud de ese alejamiento (superiores, si consumen más, e inferiores si menos).

Por lo tanto, el cálculo de las necesidades estándar para cada tamaño del hogar constituye una de las claves de la propuesta. A estos efectos, el consumo medio observado de los hogares de cada tamaño constituye una primera aproximación a las respectivas necesidades de agua por hogar o per cápita. Sin embargo, presenta algunos problemas. Por ello, en lugar de utilizar los valores de ese consumo obtenidos directamente de la muestra (*estándar observado*), recogidos en las columnas 2 y 7 del CUADRO 31, tomaremos como referencia los valores estimados a partir de dicha muestra (*estándar calculado*). En concreto, tomamos los resultados de la estimación realizada por Arbués y Barberán en el estudio que constituye la primera parte de este libro.

En dicho estudio se estima la función $C_n = a + bn$, donde C_n es el consumo de un hogar de n miembros, a es el consumo fijo por hogar y b es el consumo que ocasiona cada nuevo miembro del hogar (consumo variable), todos ellos medidos en m^3 /mes, obteniéndose los valores: $a = 3,2$ y $b = 2,35$. En el GRÁFICO 20 se ilustra la relación entre el consumo estimado y el consumo observado (registrado) para cada tamaño del hogar.

De este modo, al asumir una ley de formación del consumo estándar, se facilita notablemente el cálculo de la tarifa que se ajusta al criterio normativo expuesto y se elude el problema de las irregularidades que presenta la evolución de los consumos medios obtenidos de la muestra de hogares.

A los efectos de la propuesta tarifaria que hacemos a continuación, hemos creído conveniente redondear al alza los valores estimados para estos parámetros, de tal modo que: $a = 3,5$ y $b = 2,5$. Con ello pretendemos facilitar a los hogares una holgura de consumo (entre el 6 y el 8%, según tamaño) frente al comporta-



miento medio estricto, lo que opera como garantía frente a posibles desviaciones entre el comportamiento de la muestra y el de la población.

La formulación de la tarifa implica, cuando menos, fijar el número de escalones, la amplitud de los mismos y el incremento del precio marginal entre ellos, de modo que se cumpla el criterio normativo según el cual la cuota variable per cápita sea la misma para todos los hogares, al margen del número de miembros del hogar, siempre que su consumo se ajuste a las necesidades estándar calculadas.

Conforme a los criterios expuestos, hemos comprobado que la tarifa que grava el consumo de agua del hogar debería contar con dos escalones, cuya amplitud y nivel de precios aplicable pueden especificarse en función de los parámetros a y b de la función de consumo de los hogares. El resultado se resume en el CUADRO 34.

CUADRO 34. Tarifa que grava el consumo total por hogar y cumple el principio de equidad

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

Si se supone que el precio del segundo tramo (P_2) se adecua al coste marginal, hay que aceptar que el precio del primer tramo (P_1) esté sustancialmente por debajo. Esto equivale a subvencionar el consumo fijo por hogar y el del primer miembro, e implica asumir un coste de eficiencia (puede afectar al comporta-

miento de los hogares de un solo miembro). Pero resulta necesario para hacer posible el cumplimiento del criterio general de equidad, además de que contribuye a facilitar el acceso de todos los ciudadanos al consumo básico de agua.

Esta propuesta tarifaria se ve condicionada en la práctica por la necesidad de combinar el criterio de equidad que aquí se ha formulado, con el criterio de eficiencia, particularmente, con la introducción en la tarifa de desincentivos al despilfarro de agua. Esto implica que el diseño que se acaba de presentar es incompleto. Para desincentivar el despilfarro habrá que introducir un tercer tramo en la tarifa, que incluya los consumos que están más allá de las necesidades estándar de los hogares, en el que se aplique un incremento sustancial en el precio.

3.2.2.2. Coste del servicio y nivel de renta de los hogares

La relación entre coste del servicio y nivel de renta tiene dos dimensiones claramente diferenciadas: la garantía del nivel de consumo mínimo de agua para todas las personas y la utilización de la tarifa de agua como instrumento de redistribución de la renta. Aunque los mecanismos de intervención en ambos casos son semejantes, ya que se basan en la discriminación tarifaria y hacen que hogares con idéntico nivel de consumo soporten distinto coste por el servicio, la naturaleza y finalidad de las intervenciones es radicalmente distinta. A continuación nos ocupamos por separado de cada una de ellas.

3.2.2.2.1. La garantía del nivel de consumo mínimo

No cabe duda de que el servicio de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales presenta las características de un servicio público básico cuyo consumo mínimo debe ser salvaguardado por los poderes públicos, dada la relevancia de sus efectos (especialmente sobre la salud) tanto para quien hace uso directo del servicio como para sus conciudadanos. Por este motivo, el precio no debería ser un obstáculo para el acceso de todas las personas al uso directo en su hogar de este servicio y para que se alcanzase el nivel de consumo mínimo deseable. Sin embargo, es evidente que el acceso al uso directo en el propio hogar está condicionado por los derechos de conexión y por la cuota fija de la tarifa y que el nivel de consumo lo está principalmente por la cuota variable.

I. Evaluación de la política de precios bajos en los primeros tramos de la tarifa general

La solución adoptada por las autoridades municipales para garantizar el consumo básico a precios asequibles ha consistido en diseñar una tarifa general con un primer tramo en que el precio marginal es bajo: hasta 6 m³ de consumo por hogar y mes se aplica un precio de 0,21 euros por m³. Incluso el precio fijado para el segundo tramo, de 6 a 13 m³, puede considerarse bajo: 0,45 euros por m³. De este modo se consigue hacer asequible para la gran mayoría de la población la satisfacción de sus necesidades básicas de agua. Pero pueden formularse dos objeciones importantes.

La primera objeción se refiere a la existencia de discriminaciones en función del tamaño del hogar. Así, mientras los hogares de hasta 4 miembros pueden satisfacer la totalidad de su consumo estándar, tanto estimado como observado (véase CUADRO 31, columnas 2), a esos precios bajos, los hogares de 5 y más miembros se ven obligados a pagar un precio mucho más elevado (1,05 euros por m³) para cubrir parte de su consumo estándar. Esto conlleva un problema de equidad que ya se ha analizado en el epígrafe anterior.

La segunda objeción surge de la comparación entre el impacto de esta política de precios bajos sobre la recaudación y su impacto efectivo en términos de contribución a la garantía de los consumos básicos. Dado que la práctica totalidad del agua consumida por los hogares de la ciudad de Zaragoza (más del 95%) se factura a esos precios, su efecto en términos de minoración de la recaudación obtenida por la Administración responsable del servicio es enorme, mientras que el ahorro relativo obtenido por los hogares es mínimo o despreciable con relación a su renta.

Téngase en cuenta al respecto que el PIB per cápita de Aragón en 2002 era de 18.443 euros, en tanto que el consumo medio de agua de una persona residente en Zaragoza costaba, según el tamaño de su hogar, entre 13,3 y 17,8 euros al año por cuota variable (el primer importe corresponde a una persona de un hogar de un solo miembro y el segundo, a una persona de un hogar de 7 miembros), es decir, menos del 0,1% de la renta per cápita. Incluso el coste total (suma de cuota variable y cuota fija) asciende como máximo a 59,5 euros anuales (caso de personas integrantes de hogares de 1 miembro residentes en calles de categoría especial), es decir, el 0,3% de la renta. Mientras que las personas que forman parte de hogares de 2 miembros residentes en calles de esa misma

categoría ya ven reducida su cuota total a 36,2 euros, y ésta sigue reduciéndose conforme aumenta el tamaño del hogar.

Por lo tanto, es indiscutible la poca relevancia del coste del servicio de abastecimiento y saneamiento agua para las familias cuya renta se sitúa en el entorno de la media regional o por encima de ella, más si se compara con otros servicios suministrados a los hogares, como la energía eléctrica y el teléfono.

II. Evaluación de la tarifa especial para familias de bajo nivel de renta

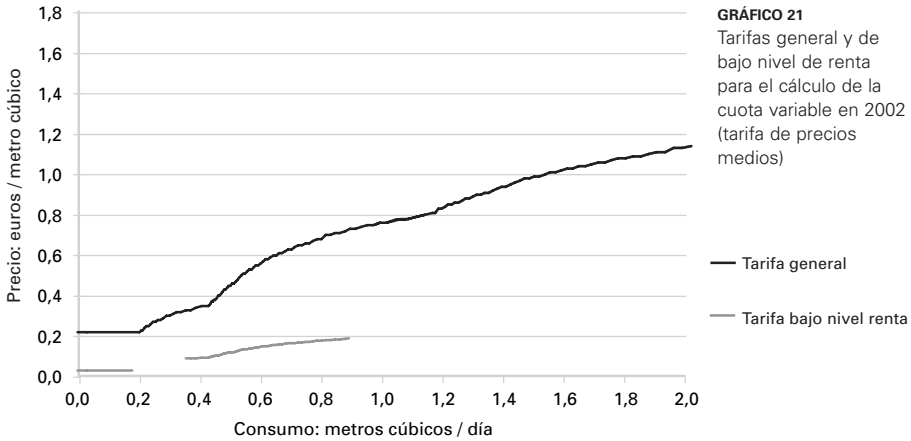
No puede desconocerse la posibilidad de que una tarifa que en términos medios resulta asequible para la población sea excesivamente elevada para los grupos sociales de muy baja renta. En previsión de esta posibilidad de insolvencia para hacer frente al pago del coste del servicio, las autoridades municipales, junto a la tradicional política de precios bajos en los primeros tramos de la tarifa, introdujeron en su momento una tarifa especial para los hogares de bajo nivel de renta.

Esta tarifa especial se caracteriza por una drástica reducción porcentual del precio, que afecta tanto al cálculo de la cuota variable como al de la cuota fija. A esta reducción pueden acogerse –previa solicitud– los hogares cuyo nivel de ingresos (“suma de los ingresos percibidos por la totalidad de los ocupantes de una vivienda”) no supere el 110% del salario mínimo interprofesional (5.306 euros al año en 2002) y cuyo patrimonio –exceptuando la vivienda habitual– no tenga un valor superior a 3,5 veces el salario mínimo interprofesional.

La bonificación de la cuota variable se hace depender del consumo de agua: hasta 10 m³ al mes se aplica una bonificación del 90%; si el consumo mensual se encuentra en el intervalo de 10 a 35 m³, la bonificación se reduce al 75%, y si supera los 35 m³ se hace nula (véase GRÁFICO 21). Por el contrario, la bonificación de la cuota fija no está sujeta a condiciones especiales en función del nivel de consumo y se traduce en una reducción lineal de en torno al 49%, aplicable a las calles de todas las categorías.

El enfoque de la solución parece adecuado, ya que facilita a los hogares de baja renta tanto el acceso al servicio como el posterior uso del mismo, sin embargo en lo concreto presenta diversos aspectos cuestionables.

El primer aspecto cuestionable es el referido a la definición del umbral de ingresos que permite clasificar a un hogar como de renta baja. Sin entrar a discutir el nivel fijado, es evidente que al atender a los ingresos totales del hogar se está discriminando a las personas residentes en los hogares de mayor número de miembros, que pueden encontrarse con la imposibilidad de acceder a las boni-



ficaciones, mientras otras personas residentes en hogares de menor tamaño con mayores ingresos per cápita sí lo pueden hacer.

El segundo aspecto que se puede cuestionar tiene que ver con el modo en que se hace la bonificación en la cuota variable, ya que distintas familias con el mismo nivel de renta pueden ser tratadas de modo muy distinto según cuál sea su consumo de agua. Esta circunstancia se origina porque la tarifa bonificada tiene la estructura típica de una escala creciente por clases, donde el precio crece con la cantidad consumida y todo el consumo se factura el mismo precio (el correspondiente al último tramo que alcanza ese consumo). Esto da lugar a un importante error de salto y perjudica especialmente a los hogares de mayor número de miembros (véase el ejemplo desarrollado en el epígrafe 2.1.5.II). Así, si se ajustan a su consumo estándar, los hogares de 1 y 2 miembros se beneficiarán de la bonificación del 90%, en tanto que los de 3 y más se beneficiarán únicamente de la bonificación del 75%.

El tercer aspecto cuestionable se refiere a la excesiva amplitud del intervalo de consumo para el que se aplica la bonificación. El límite de 35 m³ llega casi a duplicar el consumo estándar de los hogares de 7 miembros, lo que permite un injustificable recorrido para el despilfarro a los hogares de renta baja de cualquier tamaño.

III. Propuestas de reforma

De acuerdo con las dos objeciones expuestas a la política de precios bajos y dada la enorme magnitud del déficit en que incurre el servicio –tal como se vio en el epígrafe dedicado al criterio de suficiencia–, queda la vía libre para el incremento de precios en los dos primeros tramos de la actual tarifa subyacente de precios marginales. No obstante, la conveniencia final del incremento está condicionada, también, a la evaluación del nivel de precios desde la perspectiva de la eficiencia. En todo caso, tal incremento de precios debería hacerse conjuntamente con la modificación de la estructura de la tarifa que se ha propuesto en el epígrafe anterior para favorecer un tratamiento equitativo de todas las personas al margen del tamaño del hogar al que pertenecen.

En cuanto a la tarifa especial para familias de bajo nivel de renta, caben varias propuestas. Dejamos al margen la fijación del umbral de renta para acceder a la bonificación, ya que es una cuestión de naturaleza ético-política sobre la que no nos corresponde manifestarnos.

En primer lugar, convendría modificar la actual expresión del umbral de renta en términos de renta por hogar, sustituyéndola por otra en términos de renta per cápita, para evitar la discriminación entre personas según el tamaño del hogar en el que residen.

Por otra parte, debería modificarse la estructura de la bonificación en la cuota variable para que la tarifa resultante tenga la naturaleza de una escala creciente por escalones, donde el consumo incluido en cada tramo se facture al precio marginal correspondiente, en lugar de facturarle todo al precio marginal del tramo superior. Además, parece razonable que la bonificación en la cuota fija y en la cuota variable se igualen, bien incrementando la primera, bien reduciendo la segunda.

Por último, habría que pasar de los tres tramos de bonificación actuales (90%, 75% y 0%) a dos. La amplitud del primer tramo debería fijarse de modo que se evitasen las actuales discriminaciones asociadas al distinto tamaño del hogar y todos los hogares de bajo nivel de renta pudiesen satisfacer sus necesidades estándar de agua en las mismas condiciones, al tiempo que se desincentivase el consumo que exceda a los correspondientes estándares. Esta cuestión debe resolverse en paralelo a la introducción de desincentivos al despilfarro de agua en la tarifa general, que ha quedado pendiente para su desarrollo en el epígrafe dedicado al criterio de eficiencia.

3.2.2.2.2. *La tarifa como instrumento de redistribución de la renta*

Desde el punto de vista normativo las tasas ligadas a la prestación de un servicio público no deberían desempeñar ninguna función de redistribución de la renta entre los ciudadanos, reservándose tal función a los instrumentos fiscales adecuados, tales como los impuestos generales. Las medidas dirigidas a garantizar el nivel de consumo mínimo de un servicio público básico no entran en contradicción con este criterio, ya que, aunque tengan efectos redistributivos, su finalidad no es la redistribución de la renta.

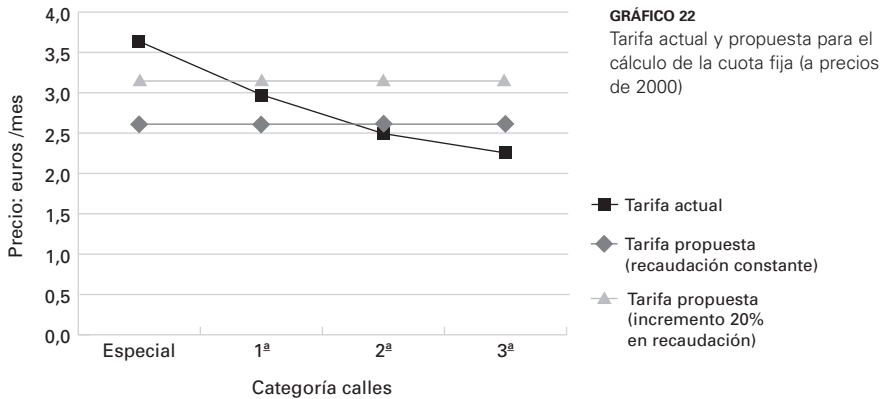
1. Evaluación de la tarifa general para el cálculo de la cuota fija

Desde 1994, la tasa de abastecimiento y saneamiento de agua trata de forma distinta a distintos grupos de hogares por razones totalmente ajenas a la naturaleza del servicio, razones inspiradas en criterios redistributivos. En concreto, el cálculo de la cuota fija se modula en función de la “categoría” de la calle de residencia del hogar.

Según la tarifa general para el cálculo de la cuota fija vigente en 2002, un hogar situado en una calle clasificada como de categoría “especial” deberá pagar 3,85 euros al mes de cuota fija; si está situado en una calle de categoría 1ª este pago se reduce a 3,15 euros; mientras que en una de categoría 2ª, paga 2,65 euros, y en una de 3ª, sólo 2,35 euros (véase GRÁFICO 19). Esto significa que dos hogares idénticos en tamaño y nivel de consumo recibirán un tratamiento distinto por el simple hecho de residir en una calle distinta: el residente en una calle de categoría especial pagará un 64% más que el residente en una calle de 3ª categoría, un 45% más que el de una de 2ª y un 22% más que el de una de 1ª.

El problema que plantea este sistema de tarifación no es sólo que acomete una política de redistribución de la renta que no le corresponde, sino, principalmente, que la redistribución resultante es aleatoria. Este modo de instrumentar la política de redistribución está dotado de un alto grado de arbitrariedad, ya que no hay ninguna evidencia de que el lugar de residencia refleje, siquiera de modo aproximado, el nivel de renta de los hogares. Por lo tanto, constituye una fuente de discriminaciones injustificadas que vulneran los criterios de equidad horizontal y vertical: hogares de igual renta, residentes en calles de distinta categoría, pagarán distinta cuota fija, mientras que hogares de distinta renta, residentes en calles de la misma categoría, pagarán la misma cuota fija.

No obstante, aún cabe plantearse una posible justificación para el mantenimiento del actual sistema de tarifación. Se podría argumentar que la calle de



residencia permite medir el distinto nivel de servicios públicos municipales al que tienen acceso los hogares. Con lo que la tasa se mantendría en el ámbito del principio del beneficio, aunque ampliado desde el servicio de abastecimiento y saneamiento de agua al conjunto de los servicios municipales.

Pero las objeciones que pueden hacerse a esta interpretación son también diversas. Primera, que no existe ninguna evidencia que confirme esa relación entre categoría de la calle de residencia y acceso a los servicios municipales; segunda, que para atender al principio del beneficio en el resto de servicios municipales existen otros instrumentos (las tasas o los precios para los servicios divisibles, como el transporte urbano, y el impuesto de bienes inmuebles para los indivisibles, como la construcción y mantenimiento de vías públicas y de parques y jardines); y tercera, que este modo de proceder constituiría una desnaturalización de la tasa de agua.

II. Propuestas de reforma

La corrección inmediata de la situación que se acaba de exponer es sencilla, pasa por restituir una cuota fija única para todos los hogares cuyo calibre de contador no sea superior a 20 milímetros (ya que los contadores de calibres entre 13 y 20 milímetros se instalan en las viviendas dependiendo de la altura a la que se hallan y con la finalidad de evitar pérdidas de presión).

De acuerdo con este criterio, a partir de la muestra de hogares con la que venimos trabajando, hemos recalculado la cuota fija que debería aplicarse a los contadores de hasta 20 milímetros para mantener constante la recaudación ob-

tenida en el año 2000 –año de referencia de la información disponible–. De este modo obtenemos una cuota de 2,61 euros al mes. Si el nivel de precios se incrementa en un 20% al objeto de aproximarse al objetivo de recuperación de costes, la cuota ascendería a 3,13 euros al mes (a precios de 2000). La comparación entre las cuotas correspondientes a la tarifa actual y a la alternativa que proponemos, todas ellas a precios de 2000, puede verse en el GRÁFICO 22. Si a dichas cuotas les aplicamos el incremento medio sufrido por la cuota fija de la tarifa entre 2000 y 2002, obtenemos una aproximación a las cuotas a precios de 2002, que ascienden, respectivamente, a 2,77 y a 3,32 euros al mes.

3.2.3. Eficiencia

La evaluación precisa de la eficiencia de la vigente tarifa de abastecimiento y saneamiento de agua, en particular la comprobación de la relación entre precio y coste marginales, requeriría conocer la función de costes del servicio, circunstancia que no se da en este momento y que desborda los objetivos de esta investigación. Esto impide, igualmente, evaluar si la carga impuesta por la tarifa se distribuye adecuadamente entre la cuota fija y la cuota variable. Sin embargo, la insuficiencia financiera del servicio, que se ha puesto de manifiesto previamente, sí permite afirmar que se incumple el principio de recuperación de costes, lo que constituye un inconveniente a la hora conseguir una buena gestión del agua como recurso natural.

En el futuro inmediato, para dar soporte a una posible reforma en profundidad de la tarifa, sería conveniente llevar a cabo un estudio riguroso de los costes del servicio. Al respecto, debería tenerse mucho cuidado con la computación de todos los costes, dando una solución adecuada al difícil problema de estimación del coste de las redes de abastecimiento y de vertido. Mientras tanto, pueden hacerse algunas consideraciones sobre la eficiencia de la tarifa, tanto por lo que se refiere a la cuota variable, como a la fija. Para ello nos centraremos en la estructura de precios, prescindiendo de su nivel.

3.2.3.1. Cuota variable

Una función principal de la cuota variable de la tarifa es promover el uso racional del servicio por parte de los consumidores, lo que, con carácter general, requiere de la fijación del precio del servicio de acuerdo con su coste marginal. Además, dada la escasez del recurso agua frente a las innumerables “demandas” que soporta, tanto consuntivas (como *input* estratégico en numerosos procesos

de producción y como bien de consumo de primera necesidad) como no consumitivas (para el disfrute directo de las personas y para la preservación de las funciones ecológicas de las masas de agua), se justifica la introducción de mecanismos moderadores del consumo dirigidos a mantenerlo en niveles “razonables”.

I. Evaluación de la eficiencia de la tarifa general

La situación actual, con una tarifa subyacente de precios marginales de cuatro tramos, con diferencias entre los precios aplicados en el primero y en el tercero de tales tramos –donde encuentran acomodo los consumos estándar de los hogares– que superan el 400% y con innumerables errores de salto dentro de cada tramo, se aparta claramente de los criterios que se acaban de apuntar. Dado que el precio marginal que están pagando unos y otros consumidores es muy distinto según el tamaño del hogar del que forman parte, es inmediato concluir que, cualquiera que sea el coste marginal del agua, para gran parte de los usuarios del servicio se incumplirá la regla de precio igual a coste marginal.

En cuanto al efecto desincentivador del despilfarro, es evidente que el cuarto tramo que, en principio, parece destinado a cumplir esa función no tiene ninguna virtualidad. A pesar de que el precio que se aplica asciende a 1,58 euros y es 7,5 veces superior al del primer tramo, 3,5 veces superior al segundo y 1,5 veces superior al tercero, al afectar sólo a los consumos familiares de más de 35 m³ al mes –cuando el consumo estándar observado de un hogar de 7 miembros es de 18,45 m³– resulta en la práctica irrelevante.

Además, la actual tarifa general introduce incentivos muy distintos a la moderación en el consumo, dependiendo del tamaño del hogar. Esto es evidente si se evalúa el precio marginal que pagan por su consumo estándar los hogares de distinto tamaño y las holguras de consumo de que disponen hasta que les son de aplicación los precios más altos de la tarifa.

A modo de ilustración, una persona integrante de un hogar de un solo miembro, cuyo nivel de consumo se ajuste al estándar observado de ese tamaño, paga el último m³ de su consumo a 0,21 euros y aún puede seguir consumiendo 0,69 m³ a ese precio, otros 7 m³ a 0,45 euros y otros 22 m³ a 1,06 euros, hasta tener que pagar el m³ a 1,58 euros. Mientras que otra persona integrante de un hogar de 3 miembros paga el último m³ de su consumo estándar a 0,45 euros y sólo puede seguir consumiendo 1,21 m³ a ese precio hasta tener que pagar el m³ a 1,06 euros. A su vez, otra persona integrante de un hogar de 5 miembros ya paga el último m³ de su consumo estándar a 1,06 euros.

En otro orden de cosas, se constata que la existencia de una única tarifa aplicable a todas las estaciones del año resulta adecuada al comportamiento del consumo en la ciudad de Zaragoza. Así se deduce del análisis de la muestra de 9.000 hogares con la que venimos trabajando, ya que no se obtienen indicios de un comportamiento cíclico en el consumo, y de la experiencia acumulada en la gestión del servicio, ya que hasta la fecha no se han puesto de manifiesto problemas de insuficiencia de capacidad del servicio por ese motivo.

II. Propuestas de reforma

Los defectos de la actual tarifa general que acaban de exponerse pueden corregirse mediante la adopción de una tarifa progresiva por escalones con dos tramos. De tal modo que en el primero ellos, cuya amplitud debería permitir que las personas puedan satisfacer sus necesidades estándar de agua, se aplique el criterio de precio igual a coste marginal. Mientras en el segundo se debería fijar un precio sustancialmente superior (una magnitud de referencia podría ser el coste de oportunidad del agua, que habría que calcular), que desincentive a los ciudadanos a seguir consumiendo por encima del estándar.

No obstante, en la concreción de este criterio básico ha buscarse la compatibilidad con los requerimientos que se le han hecho a la tarifa desde la perspectiva de la equidad. En particular, ha de garantizarse que todos los ciudadanos puedan satisfacer sus necesidades estándar de agua al mismo coste. Este criterio ya nos ha llevado previamente a proponer una tarifa progresiva por escalones con dos tramos (véase CUADRO 34), cuya propiedad característica era que garantizaba que todos los hogares, al margen de su tamaño, podían cubrir sus necesidades estándar de agua haciendo frente a idéntica cuota variable per cápita.

Si se asume la propuesta tarifaria realizada de acuerdo con el criterio de equidad, debería adecuarse el precio del segundo tramo (P_2) al coste marginal y aceptar que el precio del primer tramo (P_1) esté sustancialmente por debajo. Esto equivale a subvencionar el consumo fijo por hogar e implica asumir un coste de eficiencia (puede verse afectado el comportamiento de los hogares de un miembro), pero resulta necesario para hacer posible el cumplimiento del criterio general de equidad y, además, es coherente con el objetivo de facilitar el acceso de todos los ciudadanos al consumo de un servicio básico como el de abastecimiento y saneamiento de agua.

Para desincentivar los consumos “excesivos”, a esa tarifa básica habrá que añadirle un tercer tramo que imponga un precio (P_3) superior al coste marginal. La relación entre P_3 y P_2 no puede determinarse a priori, ya que dependerá de la intensidad de la disuasión que quiera introducirse, por lo que la representaremos simbólicamente a través del coeficiente d de disuasión. Sin embargo, el diseño de esta nueva tarifa se enfrenta a una dificultad de más difícil solución: la fijación del nivel de consumo a partir del cual aplicar el nuevo precio.

La dificultad es superable con facilidad si se diseña una tarifa que, en lugar de gravar el consumo total del hogar –como es habitual–, grave el consumo per cápita. En tal caso, basta con ajustar la amplitud del segundo tramo al consumo variable estándar per cápita (b) que hemos atribuido a los hogares y que, según hemos expuesto previamente en el epígrafe 3.2.2, es de $2,5 \text{ m}^3$ al mes. Tal tarifa, que adapta al caso per cápita la tarifa presentada en el epígrafe que acaba de citarse, se expone en el CUADRO 35. De nuevo, la amplitud de los tramos y el nivel de precios aplicable pueden especificarse en función de los parámetros a y b de la función de consumo de los hogares.

CUADRO 35. Tarifa que grava el consumo per cápita y compatibiliza los principios de equidad y eficiencia

	Límite de consumo	Precio marginal
1^{er} tramo		
(consumo total del hogar)	$C_n \leq (a + b)$	P_1
2^o tramo [si $C_n > (a+b)$]		
(consumo per cápita)	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) \leq b$	$P_2 = [(a + b) / b] P_1$
3^o tramo		
(consumo per cápita)	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) > b$	$P_3 = d P_2$

En contrapartida a esta facilidad para fijar el límite de consumo entre el segundo y tercer tramos, la tarifa per cápita se enfrenta a enormes dificultades administrativas para hacer viable su implantación, sobre todo por la necesidad de conocer con precisión el tamaño de cada hogar, ya que desempeña un papel clave en la determinación del precio a aplicar. En concreto, los gestores del servicio no cuentan con instrumentos para cifrar, sin margen de error, el número de personas residentes en las viviendas a las que abastecen de agua (el Padrón municipal de habitantes no se adapta a esta finalidad). Así, ante los problemas para conocer

el tamaño y ante los previsiblemente elevados costes de gestión y cumplimiento de la obligación tributaria (relacionados principalmente con la acreditación y el control del número de residentes por vivienda), resulta recomendable apostar por una tarifa que grave el consumo total por hogar.

Como ya se ha indicado, la dificultad en el caso de la tarifa que grava el consumo total está en la fijación del nivel de consumo a partir del cual aplicar el precio disuasorio. Si se fija en un intervalo ajustado al consumo estándar de los tamaños de hogar más habituales (15 m³/mes, por ejemplo, que abarcaría hasta los hogares de 5 miembros), siempre habrá algún hogar de mayor tamaño que sufrirá discriminación. Si se fija en un nivel mucho más elevado para evitar este efecto (35 m³/mes, por ejemplo), se reduce la eficacia de la aplicación de precios desincentivadores del despilfarro para los hogares de menor tamaño. No existe, por tanto, una solución perfecta a este dilema.

La solución –imperfecta– que proponemos pasa por una combinación de tarifas. Una tarifa general, que grave el consumo total del hogar, y otra optativa, que grave el consumo per cápita (con las características expuestas en el CUADRO 35). En esta combinación resulta estratégica la elección del tamaño del hogar (h) a partir del cual puede ejercerse la opción entre ambas tarifas por parte de los hogares. Una vez fijado h , queda establecido el límite de consumo del segundo tramo y el inicio del tramo de consumo penalizado. Para ello basta con calcular el consumo estándar correspondiente a ese tamaño de acuerdo con los valores dados previamente a los parámetros a y b . La tarifa que gravaría el consumo total de los hogares se recoge en el CUADRO 36.

CUADRO 36. Tarifa que grava el consumo total por hogar e integra los principios de equidad y eficiencia

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

Con la combinación de las dos tarifas expuestas en los CUADROS 36 y 35 se consigue hacer compatibles la eficacia desincentivadora del despilfarro y la no discriminación de los hogares de mayor tamaño: el límite entre el segundo y tercer tramos puede reducirse hasta un nivel que suponga una verdadera res-

tricción al consumo, en tanto que los hogares cuyo consumo estándar supera ese límite pueden acogerse a la tarifa per cápita para evitar ser penalizados de forma injustificada. Así, a los hogares de tamaño $n > h$ les convendrá optar por la tarifa per cápita, aunque si su consumo efectivo es inferior al estándar puede resultarles indiferente optar por una u otra tarifa (lo que puede ocurrir con cierta probabilidad para tamaños de n muy próximos a h).

El valor de h se ha de fijar tratando de hacer compatible el pretendido efecto de desincentivo del despilfarro y la minimización de los costes derivados de la aplicación de la tarifa per cápita (costes de gestión para la Administración y de cumplimiento para los usuarios). A la vista de los datos del censo de la población de 2001, parece adecuado fijar $h = 6$, ya que los citados costes de gestión y de cumplimiento son fácilmente asumibles (únicamente 1.714 hogares, equivalentes al 0,75% del total de Zaragoza, tienen más de 6 miembros y estarían en condiciones de solicitar la tarifa per cápita). Si se fija $h = 5$, tales costes se elevan sustancialmente (se ven afectados 4.661 hogares, equivalentes al 2,1% del total). En cualquier caso, no puede evitarse que la tarifa que grava el consumo total del hogar dé distinto margen a los hogares de distintos tamaños para superar el consumo estándar sin sufrir penalización.

Si se sustituye cada uno de los parámetros que intervienen en el diseño de la tarifa, de los que dependen los límites de los escalones y los niveles de precios, por el valor que se les ha atribuido hasta ahora ($a = 3,5$; $b = 2,5$; $h = 6$) y se da un valor tentativo al parámetro desincentivador del consumo ($d = 2$), obtenemos la expresión final de las tarifas propuestas. Así se recoge en los CUADROS 37 y 38, en los que únicamente falta dar valor a P_1 atendiendo a los criterios de suficiencia y eficiencia.

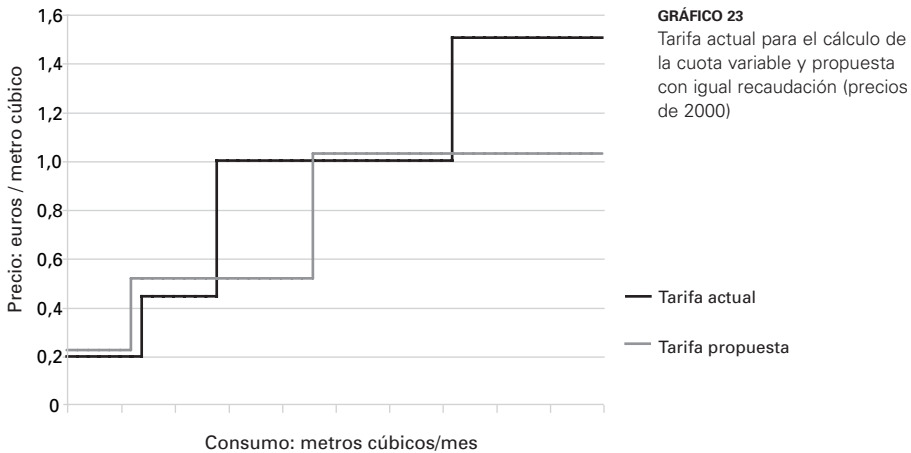
CUADRO 37. Tarifa que grava el consumo total por hogar, adaptada a las pautas de consumo de la ciudad de Zaragoza

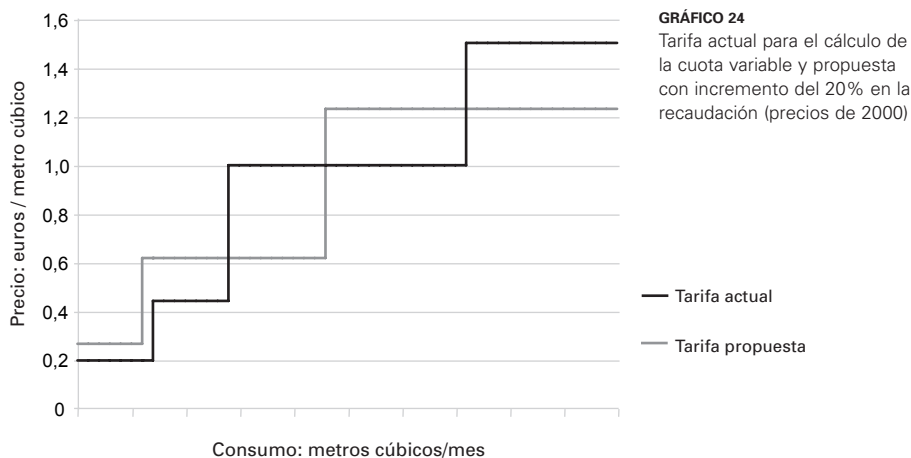
	Límite de consumo (m ³ /mes)	Precio marginal
1 ^{er} tramo	$C_n \leq 6$	P_1
2 ^o tramo	$6 < C_n \leq 18,5$	$P_2 = 2,4 P_1$
3 ^o tramo	$C_n > 18,5$	$P_3 = 2 P_2 = 4,8 P_1$

CUADRO 38. Tarifa que grava el consumo per cápita (optativa para hogares de $n > 6$), adaptada a las pautas de consumo de la ciudad de Zaragoza

	Límite de consumo (m ³ /mes)	Precio marginal
1^{er} tramo (consumo total del hogar)	$C_n \leq 6$	P_1
2^o tramo [si $C_n > (a+b)$] (consumo per cápita)	$(C_n - 6) / (n - 1) \leq 2,5$	$P_2 = 2,4 P_1$
3^o tramo (consumo per cápita)	$(C_n - 6) / (n - 1) > 2,5$	$P_3 = 2 P_2 = 4,8 P_1$

Si se fija el nivel de precios de modo que, dados los consumos de los hogares de la muestra con la que venimos trabajado, se obtenga la misma recaudación que en el año 2000, tendríamos $P_1 = 0,216$ euros por m³. Si el nivel de precios se incrementa en un 20% al objeto de aproximarse al objetivo de recuperación de costes, sería $P_1 = 0,259$ euros por m³ (a precios de 2000). Ambas tarifas se comparan con la actual tarifa subyacente de precios marginales, a precios de 2000, en los GRÁFICOS 23 y 24. Si a dichos precios se les aplica el incremento sufrido por el primer tramo de la tarifa entre 2000 y 2002 obtenemos una aproximación a





los valores de P_1 a precios de 2002, que ascienden respectivamente a 0,236 y a 0,282 euros por m^3 .

3.2.3.2. Cuota fija

El alta de un nuevo usuario en el servicio exige que la red de abastecimiento y saneamiento se extienda hasta su domicilio y que el servicio esté dimensionado para hacer frente a su demanda potencial, lo que sin duda implica incurrir en mayores costes fijos al margen de su nivel de consumo efectivo. Aunque, de nuevo, se evidencia la necesidad de un estudio sobre los costes del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua que permita precisar estos extremos, parece evidente que los costes fijos son muy importantes y que, por lo tanto, existen economías de escala. Esto implica que los costes marginales serán inferiores a los costes medios, por lo que, para recuperar la totalidad del coste del servicio sin incurrir en ineficiencia marginal, se requiere de la cuota fija.

Pero la existencia de una cuota fija, al margen de la cantidad de agua consumida, no sólo encuentra justificación por razones de suficiencia y eficiencia sino que, incluso, se acomoda al principio del beneficio. A este respecto cabe entender que el usuario paga la cuota fija en contrapartida por la opción que la conexión a la red de abastecimiento y saneamiento le da para hacer uso del servicio cuando lo requiera. Este derecho a consumir o la obligación que, en contrapartida, asumen los responsables del servicio de atender la demanda tiene un valor (“valor de opción”), por lo que cabe aplicarle un precio.

1. Evolución de la eficiencia de la tarifa para el cálculo de la cuota fija

Por lo que se acaba de señalar, la existencia de una cuota fija en la tasa del servicio de abastecimiento y saneamiento de agua de la ciudad de Zaragoza resulta conveniente de acuerdo con los principios normativos que se han tomado de referencia en este estudio. También puede justificarse la existencia de diversas cuotas fijas cuyo importe varía directamente con el calibre del contador, ya que el calibre tiene que ver con la demanda potencial y, por lo tanto, con los requerimientos de capacidad.

De acuerdo con los criterios técnicos asumidos por el Servicio de abastecimiento y saneamiento de agua del Ayuntamiento de Zaragoza, los contadores de hasta 20 milímetros de diámetro se instalan en las viviendas en función de la altura a que se encuentran, sin que quepa justificar la aplicación de precios discriminatorios entre ellos por razones de consumo instantáneo potencial. Esto resulta coherente con la aplicación de una misma cuota fija para todas las viviendas con contadores de hasta 20 milímetros.

Para el resto de contadores, como ya hemos adelantado, la cuota fija aumenta conforme lo hace el calibre del contador. Al respecto, cabe establecer como criterio normativo –coherente con los argumentos teóricos antes expuestos– que el incremento de cuota fija, al pasar de un calibre a otro, debería ser igual al incremento de superficie de la sección del contador (indicador de la distinta capacidad de consumo instantáneo de cada instalación) o, lo que es lo mismo, igual al incremento del cuadrado del radio del contador. Sin embargo, la actual tarifa no se adecua a este criterio sino que aplica incrementos de precios sustancialmente superiores, sin que encontremos una sólida justificación para ello en los criterios de eficiencia. Al respecto sólo cabría pensar en que el regulador esté asumiendo implícitamente una relación directa, más que proporcional, entre calibre del contador y rentabilidad que los usuarios obtienen de su conexión a la red, en la medida en que los calibres mayores de 20 milímetros corresponden casi en exclusiva a usuarios no domésticos (industriales y de servicios).

A modo de ilustración, si se toma como precio de referencia para el calibre de 20 milímetros el atribuido a las calles de categoría especial (3,85 euros / mes), el precio para una vivienda con contador de calibre de 25 milímetros debería ser de 6,02 euros / mes, pero la tarifa le aplica un precio de 18,65 euros. Del mismo modo, para una vivienda con contador de calibre de 30 milímetros debería aplicarse un precio de 8,66 euros / mes, mientras que la tarifa le aplica un precio de 29,25 euros.

Por otra parte, el que la cuota fija se establezca al margen del número de miembros del hogar, se ajusta tanto a los criterios de eficiencia como al principio del beneficio, puesto que hogares con distinto número de miembros pero con contadores del mismo calibre tienen idéntica demanda potencial en cualquier momento del tiempo (aunque a lo largo del tiempo los de mayor tamaño tengan un mayor consumo). Sin embargo, la existencia de cuatro importes distintos de la cuota fija de los contadores de calibre no superior a 20 milímetros según la “categoría” atribuida a la calle en la que está ubicada la vivienda, se aparta radicalmente de ambos criterios.

II. Propuestas de reforma

La principal propuesta de reforma de la cuota fija en el ámbito del consumo de agua de los hogares es la misma que se ha hecho en el epígrafe 3.2.2.2.2, es decir, debería establecerse una cuota única para todos los hogares cuyo calibre de contador no exceda de los 20 milímetros. Además, cabría analizar más a fondo y, en su caso, revisar la actual relación entre calibres del contador y cuota fija, aunque ello afecta casi exclusivamente a los usuarios no domésticos.

Adicionalmente, podría mejorarse la evaluación del consumo potencial de cada hogar y, por lo tanto, la eficiencia de la cuota fija si se tuviese en cuenta el número de puntos de consumo de agua de que dispone la vivienda. Pero al respecto nos enfrentamos a una dificultad casi insalvable por lo que se refiere al conocimiento, preciso y generalizado, de esta característica de las viviendas.

3.2.4. Sencillez

La minimización de los costes de administración y cumplimiento de la obligación tributaria, junto a la claridad en la información suministrada a los consumidores sobre los precios del servicio, son exigencias de la tasa del agua que condicionan el grado de complejidad de su diseño.

I. Evaluación de la tasa

La aplicación de la tarifa de abastecimiento y saneamiento de agua incurre en unos costes de gestión que son ampliamente compensados por la recaudación obtenida y por los efectos económicos favorables (en términos de suficiencia, equidad y eficiencia) que aporta.

Desde la perspectiva de la sencillez administrativa y, por lo tanto, de los costes de gestión, una tarifa que –como la actual– grave el consumo total por

hogar presenta claras ventajas sobre la alternativa de una tarifa per cápita. El problema para la aplicación de una tarifa per cápita reside en que requiere contar con información contrastada y permanentemente actualizada sobre el número de miembros de cada hogar. Esto haría necesario que el Ayuntamiento dedicase medios específicos a esta finalidad y que los contribuyentes realizaran, también, gestiones específicas, todo lo cual implicaría un incremento de los costes de gestión. Por otra parte, la posible imputación de oficio, por los gestores del servicio, del número de miembros de cada hogar a partir de los patrones de consumo históricos resulta inviable a consecuencia de los errores de estimación en que se incurre, según los ensayos que hemos realizado a este respecto con la muestra de hogares con la que venimos trabajando.

En cuanto a las facilidades de comprensión para los usuarios del servicio, la actual tasa que grava el abastecimiento y saneamiento de agua no resulta satisfactoria dada su gran complejidad y opacidad. Una muestra de la citada complejidad es que necesita de quince apretadas páginas del Boletín Oficial de la Provincia (cincuenta y seis páginas del libro que cada año edita el Ayuntamiento de Zaragoza con sus ordenanzas fiscales) para transcribir la ordenanza fiscal que regula la tasa por la prestación del servicio (véase Anexo).

La muestra más concreta de su opacidad es que el ciudadano no puede conocer cuál es el precio que paga por el agua adicional que consume. Así, un hogar que consuma mensualmente una cantidad comprendida entre los 13 y los 35 metros cúbicos, está pagando un precio marginal de 1,06 euros. Sin embargo, cuando mira a la tarifa de precios, encontrará que paga precios (medios) entre 0,35 y 0,80 euros. De modo que, leyendo la tarifa, el consumidor puede pensar que el precio que paga por el agua adicional que consume es muy inferior al precio marginal implícito en la tarifa (entre un 33% y un 75% de su valor en la tarifa subyacente de precios marginales). Un hogar que rebasa los 35 metros cúbicos paga un precio marginal de 1,58 euros. Sin embargo, la tarifa le indica que, inicialmente, está pagando un precio de 0,80 euros.

La forma como se aplica la cuota fija tampoco contribuye a la transparencia. Tan es así, que el recibo anual que se factura a los hogares supera la cuota aprobada en las tarifas. Las ordenanzas municipales establecen una cuota fija mensual por contador. Al ser la cuota mensual, la cuota diaria debería ser:

$$\frac{\text{Cuota mensual} \times 12}{365}$$

Siendo la cuota del período:

$$\frac{\text{Cuota mensual} \times 12}{365} \times \text{días facturados}$$

Sin embargo, la cuota diaria se calcula como:

$$\frac{\text{Cuota mensual}}{30}$$

De este modo, se está cobrando en cómputo anual un 1,39% más de lo fijado en la tarifa. El hecho de que los ciudadanos no se hayan quejado de esta aplicación inadecuada de la normativa, indica la escasa transparencia de la misma. La solución al problema de sobrefacturación es sencilla, basta con hacer correctamente el cálculo.

Finalmente, la presentación conjunta y mezclada de la tarifa y de los procedimientos de cálculo de la cuota total aplicables a los usuarios domésticos, por una parte, y a los usuarios comerciales e industriales, por otra, contribuye a hacer más prolija la ordenanza fiscal y a dificultar su comprensión. Para confirmarlo basta con leer la ordenanza fiscal que regula la tasa por la prestación del servicio y que, como ya se ha señalado, se recoge en el Anexo.

II. Propuestas de reforma

Para hacer frente al problema de opacidad de la tarifa, que impide al ciudadano conocer cuál es el precio que paga por cada unidad adicional de agua que consume, resulta imprescindible transformar la tarifa de precios medios en otra de precios marginales.

Además, se mejoraría notablemente la comprensión de la tarifa si el período de tiempo de referencia de cuota fija y cuota variable fuesen idénticos, preferiblemente acordes con el período de facturación, que para los hogares es el trimestre.

Por otra parte, la presentación separada de las tarifas y los procedimientos de cálculo de la cuota total aplicables a los usuarios domésticos y a los usuarios comerciales e industriales facilitaría la comprensión de la tasa. Es más, la aplicación de las propuestas de reforma que se han realizado previamente a la luz de los criterios de eficiencia y equidad, que están dirigidas exclusivamente a los usuarios domésticos, requiere de la adopción de tarifas separadas para unos y otros. También se hace preciso un tratamiento separado de los consumos domésticos que se

realizan de forma colectiva (contadores totalizadores) y, aún dentro de éstos, posiblemente, distinguiendo según la finalidad del consumo (agua caliente central, garajes y otras zonas comunes, piscinas comunitarias, etc.).

Adicionalmente, debería actuarse en la dirección de mejorar la transmisión de información entre los gestores del servicio y los usuarios del mismo mediante la emisión de una factura por parte del Ayuntamiento que sustituyese al actual recibo bancario como instrumento de comunicación. Esta factura debería cubrir las carencias informativas y suplir la falta de claridad del citado recibo, aportando información útil para que los usuarios puedan conocer y evaluar la evolución de su consumo y de la cuantía y estructura de la cuota total que pagan.

4. RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

EL ANÁLISIS de la tarifa que grava el consumo de agua de los hogares de la ciudad de Zaragoza, permite dejar constancia de las siguientes conclusiones referidas, primero, a los rasgos principales de su evolución a lo largo del periodo 1990-2002 y, posteriormente, a la evaluación de la tarifa vigente en 2002 y a las propuestas para su reforma desde la perspectiva de los criterios normativos generalmente aceptados en el diseño de tasas de servicios públicos.

Los rasgos más destacados de la **evolución de la tarifa entre 1990 y 2002** son los siguientes:

- Intenso crecimiento de los precios del agua (cuota variable):
 - El crecimiento varía entre el 84%, en el primer tramo de la tarifa, y el 283% en el último tramo. Mientras que el incremento del IPC en el mismo periodo fue del 54,9%.
 - El consumo de 13 m³ por mes (0,433 m³ por día), que separa el segundo del tercer escalón de la tarifa de precios marginales subyacentes, marca la línea que separa los incrementos de precios que pueden ser calificados de altos (entre el 84% y el 108%) de los que pueden calificarse de muy altos (entre el 252% y el 283%).
 - Todo el incremento real habido en el precio del servicio se produjo en 1993 y 1994 y está asociado a la repercusión de parte de los nuevos costes de saneamiento ocasionados por la puesta en marcha de la depuradora de La Cartuja.
 - Desde 1995 el incremento de los precios del agua ha sido inferior al IPC efectivo.
- Intenso crecimiento de la progresividad de la tarifa:

- La relación de precios entre el primero y el cuarto tramo de la tarifa era de 1 a 3,6 en 1990.
- Los distintos incrementos de precios aplicados a los distintos tramos de la tarifa hacen que la relación pase a ser de 1 a 4,2, en 1993, y de 1 a 8,8 en 1994.
- Con posterioridad a 1994, esta relación de precios se reduce ligeramente hasta ser de 1 a 7,5 en 2002. Con lo que la progresividad de la escala de precios marginales se ha duplicado en el periodo estudiado.
- Transformación de la tarifa de precios marginales, vigente hasta 1995, en tarifa de precios medios, a partir de 1996 (al tiempo que se pasa a tomar como referencia el consumo diario en lugar del consumo mensual), con los siguientes efectos:
 - Inicialmente, la tarifa de precios marginales que subyace a la tarifa de precios medios no se ve alterada con respecto a la vigente en 1995.
 - La tarifa de precios medios proporciona la apariencia de una reducción de los precios y de la progresividad.
 - Los tramos de consumo diario de la tarifa de precios medios son de amplitud variable, establecida de tal modo que se ajusten a incrementos de una peseta en el precio medio resultante de la aplicación de la tarifa de precios marginales de 1995.
 - La tarifa inicial de cuatro tramos se convierte en otra de 205 tramos.
 - Los precios medios se toman en valores enteros, redondeados por defecto.
 - Esto provoca una pérdida de ingresos para el Ayuntamiento de 0,5 pesetas por cada m³ de agua facturado: del orden de 20 millones de pesetas al año.
 - En el tramo inferior se fija un precio de 29 pesetas por m³ y en el superior de 233 pesetas.
 - La nueva tarifa tiene las características de una tarifa progresiva por clases (un usuario cuyo consumo abarca varios tramos de la tarifa, paga por todo el agua consumida el precio fijado para el último tramo abarcado), en tanto que la de partida era una tarifa progresiva por escalones (el usuario paga por el agua de cada tramo el precio fijado en ese tramo).
 - Las sucesivas actualizaciones anuales de precios y, de modo especialmente acusado, la transformación de la tarifa de pesetas a euros en 2002, hacen aparecer muy numerosos errores de salto.

- En 1999 se reforma y consolida la tarifa especial para colectivos de bajo nivel de renta y se añade una nueva tarifa especial para familias numerosas, con las siguientes características:
 - Bonificación para las familias numerosas del 25% del precio, siempre que el consumo no supere los 30 m³ al mes.
 - Bonificación para las familias de renta reducida (renta inferior a 1,1 veces el salario mínimo interprofesional) del 90% del precio, si el consumo no supera los 10 m³ al mes, y del 75%, si está comprendido entre 10 y 35 m³ al mes. Además, bonificación de entorno al 49% de la cuota fija.
 - Las tarifas bonificadas tienen las características de una tarifa creciente por clases, de modo que las familias que, cumpliendo los requisitos de número de miembros o de nivel de renta, incurren en consumos superiores a los indicados pierden el derecho a la bonificación:
 - Se producen muy importantes errores de salto y, con ellos, discriminaciones injustificadas entre usuarios.
- Intenso crecimiento de la cuota fija del servicio:
 - El crecimiento varía entre el 70%, para los contadores de hasta 20 milímetros en las calles de tercera categoría, y el 179% en las calles de categoría especial. Mientras que el incremento del IPC en el mismo periodo fue del 54,9%.
 - La tarifa de los contadores de más de 20 milímetros, propios de usos comerciales e industriales, se incrementa en el 235%.
 - El incremento decisivo se produce en 1994, a consecuencia de la repercusión de parte de los nuevos costes de saneamiento ocasionados por la puesta en marcha de la depuradora de La Cartuja.
 - Desde 1995 el incremento de la cuota fija ha sido inferior al IPC efectivo.
- Introducción de elementos de carácter redistributivo en la cuota fija:
 - En 1994 se modula la cuota de los contadores domésticos según la categoría imputada a la calle en la que se ubica la vivienda.
 - Se distinguen cuatro categorías de calles y se aplica una cuota más elevada a las viviendas de las calles de mayor categoría.
 - La relación de cuotas entre las calles de tercera categoría y las de categoría especial es de 1 a 1,6 en 2002.

El **análisis normativo de la tarifa** de abastecimiento y saneamiento de agua de 2002 se ha basado en cuatro principios normativos referidos al diseño de

tasas de servicios públicos: suficiencia, equidad, eficiencia y sencillez. Dividimos la exposición del análisis relativo a cada principio en tres partes: en la primera definiremos la norma; en la segunda evaluaremos la tarifa actual, indicando si se ajusta o no a la norma y por qué; y en la tercera expondremos las propuestas de cambios en la tarifa actual.

– **Suficiencia:**

- Criterio normativo: la tarifa debe generar unos ingresos que tiendan a cubrir los costes del servicio (principio de recuperación de costes).
 - Los costes a cubrir son los asociados a la atención de las demandas individuales de los usuarios del servicio, excluyendo los costes derivados de usos públicos que dan lugar a beneficios indivisibles (por ejemplo, el tratamiento de las aguas pluviales o los usos de agua con fines ornamentales públicos).
- Situación actual: la tarifa vigente incumple el principio de suficiencia.
 - La cobertura de los costes del servicio por los ingresos de la tarifa es del 76,2%.
 - El grado de cobertura es sustancialmente superior en abastecimiento que en saneamiento
- Propuesta: incremento de los precios del agua.
 - El recorrido para el incremento de precios en 2002 era del 31,2%. Posteriormente se ha reducido hasta el 20%, al mejorar el grado de cobertura.
 - Es preciso un estudio exhaustivo de los costes como condición necesaria para que la fijación de precios se adecue a los principios normativos generalmente aceptados.

– **Equidad:**

- Criterio normativo (I): la tarifa debe hacer recaer los costes del servicio entre sus usuarios en proporción al beneficio obtenido por cada uno de ellos (principio del beneficio).
 - Debe adoptarse una tarifa específica para usuarios domésticos, distinta de la de usuarios comerciales e industriales.
 - En ausencia de otros indicadores más válidos, se entiende que el beneficio obtenido es proporcional a la cantidad de agua consumida.
 - En el caso de los usuarios domésticos, el beneficio y, por lo tanto, el consumo a tener en cuenta desde la perspectiva de la equidad es el individual.

- La tarifa debe de garantizar que todas las personas puedan cubrir sus necesidades estándar de agua con el mismo coste (misma cuota variable per cápita), al margen de cuál sea el tamaño del hogar en el que se integran.
- Situación actual (I.1): la tarifa vigente se inspira en el principio del beneficio, ya que existe una cuota variable que hace que el coste soportado por los consumidores varíe directamente con su consumo de agua.
 - Surge un problema de equidad como consecuencia de que la tarifa es progresiva y grava el consumo por hogar en lugar del consumo por persona (problema que se ve compensado en parte porque el consumo per cápita de agua disminuye cuando aumenta el tamaño del hogar):
 - Las personas que integran hogares de 5 y más miembros pagan una cuota variable mayor que el resto para atender sus necesidades estándar.
 - Las diferencias en cuota variable per cápita son importantes en términos porcentuales, aunque irrelevantes medidas en euros mensuales.
 - La cuota fija hace que la ordenación del gasto total per cápita se invierta:
 - Las personas que integran hogares de reducido tamaño pagan una cuota total (suma de cuota variable y cuota fija) mayor para cubrir sus necesidades estándar.
 - Las diferencias en cuota total per cápita son más importantes que las obtenidas para la cuota variable, tanto en euros mensuales como en porcentaje.
- Situación actual (I.2): junto a la tarifa general existe una tarifa especial para las familias numerosas cuyo consumo no supere los 30 m³ al mes, con una bonificación del 25% de la cuota variable.
 - Surgen nuevos problemas de equidad:
 - Entre las familias numerosas, las que tienen más miembros siguen soportando una cuota variable per cápita mayor que las que tienen menos, para satisfacer sus necesidades estándar.
 - Hogares del mismo tamaño son tratados de forma desigual según el tipo de relación familiar que liga a sus miembros (según se declaren o no familia numerosa).
 - La bonificación obtenida por las familias numerosas es excesiva, ya que para satisfacer sus necesidades estándar pagan una cuota variable per cápita menor que los hogares de inferior tamaño no clasificados.

- Las familias numerosas con alto nivel de consumo (superior a los 30 m³ mensuales) sufren un trato discriminatorio frente a las restantes, ya que todo su consumo se grava con la tarifa general.
 - Se produce un importante error de salto.
- Propuesta (I): supresión de la tarifa especial para familias numerosas y reforma de la tarifa general, de modo que se garantice que todas las personas pueden cubrir sus necesidades estándar de agua con el mismo coste (misma cuota variable per cápita), al margen de cuál sea el tamaño del hogar al que pertenecen.
 - La tarifa que cumple esta condición es la siguiente:

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

Donde C_n es el consumo total del hogar, $a = 3,5$ y $b = 2,5$

- Criterio normativo (II): en la prestación de servicios públicos cuyo consumo es de primera necesidad, como el de abastecimiento y saneamiento de agua, debe garantizarse a todos los usuarios el acceso a un nivel de “consumo básico” a precios asequibles.
 - Si para ello se requiere algún tipo de bonificación en la tarifa, debería darse sólo a los usuarios que la requieran para hacer efectivo su acceso al citado consumo básico.
- Situación actual (II.1): la tarifa general vigente aplica precios relativamente bajos (0,21 y 0,45 euros por m³) en los dos primeros tramos de la tarifa subyacente de precios marginales (hasta 6 m³ al mes y entre 6 y 13 m³), con lo que este consumo se hace asequible a la gran mayoría de la población.
 - Estos precios bajos provocan un gran impacto sobre la recaudación del Ayuntamiento, en tanto que el ahorro obtenido por los hogares es mínimo o despreciable con relación a su renta per cápita (la cuota variable per cápita anual no supera el 0,1% de la renta).
 - Las personas integrantes de hogares de 5 y más miembros se ven obligadas a soportar un precio muy superior (1,05 euros por m³) para cubrir parte de su consumo estándar.

- Propuesta (II.1): reforma de la tarifa general, incrementando los precios de los primeros tramos, de modo que se acabe con la subvención generalizada del consumo de agua.
- Situación actual (II.2): junto a la tarifa general existe una tarifa especial para las familias de renta reducida (renta familiar inferior a 1,1 veces el salario mínimo interprofesional), con una bonificación del 90% de la cuota variable, si el consumo no supera los 10 m³ al mes, y del 75%, si está comprendido entre 10 y 35 m³ al mes; además de una bonificación de aproximadamente el 49% en la cuota fija, sin condiciones en el nivel de consumo.
 - Facilita a los hogares de muy baja renta tanto el acceso al servicio de abastecimiento y saneamiento de agua, como el posterior uso del mismo.
 - La amplitud del intervalo de consumo para el que se aplica la bonificación del 75% es injustificadamente amplio.
 - Surgen problemas de equidad:
 - Con igual renta per cápita, los hogares de mayor número de miembros resultan discriminados frente a los de menor número.
 - Hogares del mismo tamaño son tratados de forma distinta según que su consumo supere o no los 10 o los 35 m³ mensuales: cuando se rebasa esos umbrales todo el consumo del hogar pierde el derecho a la bonificación correspondiente.
 - Se produce un importante error de salto.
 - Se discrimina a los hogares de mayor tamaño, ya que, de hecho, sólo disfrutarán de la bonificación del 90% los hogares de 1 y 2 miembros.
- Propuesta (II.2): revisión de la tarifa especial para familias de bajo nivel de renta:
 - Fijación del umbral de renta para acceder a la bonificación en términos de renta per cápita (revisando su cuantía).
 - Adopción de un único porcentaje de bonificación en la cuota variable y fijación del volumen de consumo para el que resulta aplicable de modo que permita cubrir las necesidades estándar de todos los hogares (al margen de su tamaño).
 - Diseño de la bonificación en la cuota variable de modo que la tarifa resultante tenga la naturaleza de una escala creciente por escalones (y no por clases).

- Igualación de la bonificación en cuota variable y cuota fija.
 - Criterio normativo (III): las tarifas de los servicios públicos no son instrumentos aptos para la política de redistribución de la renta. Su uso para esta finalidad vulnera el principio del beneficio.
 - Situación actual (III): la tarifa vigente para el cálculo de la cuota fija se modula en función de la “categoría” de la calle de residencia del hogar. Establece cuatro categorías de calles, con un diferencial de precios entre la de menos y la de más categoría de 1 a 1,6.
 - Se acomete una tarea de redistribución de la renta que no corresponde a la tarifa del agua.
 - Surgen problemas de equidad:
 - Hogares del mismo nivel de renta, residentes en calles de distinta categoría, pagarán distinta cuota fija, en tanto que hogares de distinto nivel de renta, residentes en calles de la misma categoría, pagarán la misma cuota.
 - Propuesta (III): supresión de la actual modulación y adopción de una cuota fija única para todos los hogares cuyo calibre de contador no sea superior a 20 milímetros.
- **Eficiencia:**
- Criterio normativo (I): las tasas deben estimular el comportamiento racional de los consumidores en sus decisiones de uso del servicio, incentivando la eficiencia y desincentivando el despilfarro.
 - El precio del m³ de agua debe igualarse a su coste marginal, al objeto de proporcionar señales claras a los usuarios sobre su escasez relativa.
 - En el proceso de cómputo de los costes debe tenderse a establecer el coste de oportunidad social del servicio.
 - Situación actual (I): el desconocimiento de la función de costes del servicio impide comprobar la relación existente entre precios marginales de la tarifa y coste marginal del m³ de agua.
 - Propuesta (I): realización de un estudio riguroso de la función de costes del servicio.
 - Criterio normativo (II): son recomendables tarifas de precio único por unidad de servicio, al margen del número de unidades consumidas por usuario y del tipo de usuario.
 - En los servicios públicos básicos que dependen para su provisión de un recurso natural cuya dotación está limitada (escasez absoluta) y se

ve sometida a fuertes presiones de demanda (como sucede con el agua), son adecuadas las tarifas progresivas: el precio igual al coste marginal se aplica sólo en el tramo que cubre las necesidades básicas de los consumidores, en los tramos siguientes se incrementa el precio para promover el ahorro del recurso.

- Situación actual (II): la tarifa de precios marginales que subyace tras la actual tarifa de precios medios tiene cuatro tramos básicos, con fuertes diferencias entre los precios de los tres primeros –en que se ubican los consumos estándar de los hogares– y con innumerables errores de salto dentro de cada tramo.
 - La relación entre los precios marginales aplicados al consumo estándar de los hogares de 1 y de 5 miembros es de 1 a 5,05.
 - Los incentivos a la moderación en el consumo de agua son muy distintos según el tamaño de los hogares, dado el distinto recorrido que tienen para incrementar ese consumo hasta alcanzar el cuarto y último tramo de la tarifa (en que se aplica un precio penalizador del consumo).
 - El último tramo de la tarifa se inicia a partir de los 35 m³ de agua, permitiendo holguras excesivas para el despilfarro a los hogares de todos los tamaños.
- Propuesta (II): sustitución de la actual tarifa por una combinación de dos tarifas, una tarifa general, que grava el consumo total del hogar, y otra optativa para los hogares de tamaño $n > h$, que grava el consumo per cápita. Ambas asumen la estructura de la tarifa propuesta en el marco de los criterios de equidad y añaden un tercer tramo en el que el precio se incrementa según el coeficiente penalizador del consumo (d) que se desea aplicar.
 - La estructura de la tarifa general que grava el consumo total del hogar es la siguiente:

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

- La estructura de la tarifa optativa que grava el consumo per cápita del hogar es la siguiente:

	Límite de consumo	Precio marginal
1^{er} tramo (consumo total del hogar)	$C_n \leq (a + b)$	P_1
2^o tramo [si $C_n > (a+b)$] (consumo per cápita)	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) \leq b$	$P_2 = [(a + b) / b] P_1$
3^o tramo (consumo per cápita)	$[C_n - (a + b)] / (n - 1) > b$	$P_3 = d P_2$

- Los valores propuestos para los parámetros son: $a = 3,5$; $b = 2,5$; $h = 6$ y $d = 2$. Sustituyendo estos valores, se obtiene la expresión final de las tarifas, pendiente de la fijación de P_1 :

Tarifa que grava el consumo total del hogar	Límite de consumo (m ³ /mes)	Precio marginal
1^{er} tramo	$C_n \leq 6$	P_1
2^o tramo	$6 < C_n \leq 18,5$	$P_2 = 2,4 P_1$
3^o tramo	$C_n > 18,5$	$P_3 = 2 P_2 = 4,8 P_1$

Tarifa que grava el consumo per cápita (optativa para hogares $n > 6$)	Límite de consumo (m ³ /mes)	Precio marginal
1^{er} tramo (consumo total del hogar)	$C_n \leq 6$	P_1
2^o tramo [si $C_n > (a+b)$] (consumo per cápita)	$(C_n - 6) / (n - 1) \leq 2,5$	$P_2 = 2,4 P_1$
3^o tramo (consumo per cápita)	$(C_n - 6) / (n - 1) > 2,5$	$P_3 = 2 P_2 = 4,8 P_1$

- El valor de P_1 que permite obtener la misma recaudación por cuota variable que en el año 2000 es $P_1 = 0,216$ euros por m^3 . A precios de 2002 sería, aproximadamente, $P_1 = 0,236$.
- Criterio normativo (III): en caso de que los costes marginales sean decrecientes, el cumplimiento simultáneo de los principios de eficiencia y de suficiencia requiere que la regla de precio igual al coste marginal se aplique junto a una cuota fija para financiar parte de los costes fijos del servicio (tarifa en dos partes).
 - Razones de eficiencia justifican que el importe de la cuota fija dependa directamente del volumen máximo de consumo instantáneo de agua (consumo potencial) permitido por la instalación de suministro a cada vivienda, dado que un mayor consumo potencial impone al servicio unos mayores requerimientos de capacidad y, por lo tanto, unos mayores costes fijos.
 - La existencia y cuantía de la cuota fija también encuentran justificación desde la perspectiva del principio del beneficio, ya que la conexión a la red de abastecimiento y saneamiento le da al usuario la posibilidad de hacer uso del servicio cuando lo requiera.
 - El valor de esta opción de consumo depende directamente del consumo potencial permitido por las características de la instalación de suministro a cada vivienda.
- Situación actual (III): la tarifa actual incluye una cuota fija, cuyo importe varía directamente en función del calibre del contador.
 - La existencia de cuatro cuotas distintas para los contadores de hasta 20 mm de diámetro, dependiendo de la “categoría de la calle”, provoca efectos no deseables desde la doble perspectiva de la eficiencia y la equidad.
 - El incremento de cuota fija, al pasar de un calibre a otro, no es proporcional al incremento de superficie de la sección del contador (medida de la capacidad de consumo instantáneo de la instalación).
- Propuesta (III): supresión de las diferencias en cuotas según tipo de calle, restableciendo una cuota única para todos los hogares cuyo calibre de contador no sea superior a 20 mm, y revisión de la relación entre las cuotas y las superficies de la sección de los contadores.

– **Sencillez:**

- Criterio normativo (I): la aplicación de la tarifa debe ocasionar los menores costes posibles a la Administración y a los contribuyentes (principio de sencillez administrativa). Además, cualquier reforma debe cumplir que los costes adicionales que impone sean adecuadamente compensados en términos de incremento de la recaudación y de mejora de la eficiencia y equidad (principio de proporcionalidad entre esfuerzo exigido y resultado obtenido).
- Situación actual (I): no se detectan problemas al respecto en la tarifa actual.
- Propuesta (I): en la reforma tarifaria que se ha propuesto, el principio de sencillez es decisivo en la opción por la tarifa que grava el consumo total del hogar en lugar del consumo per cápita.
- Criterio normativo (II): la tarifa debe suministrar una información clara al usuario sobre cuál es el precio que paga por el servicio.
 - No basta con que informe del precio medio sino que debe hacerlo sobre el precio marginal, además de la cuota fija.
 - El usuario debe saber cómo se modifica su gasto en el servicio por cada unidad en que decide variar su nivel de consumo.
- Situación actual (II): la tarifa vigente no informa sobre el precio marginal sino sobre el medio y es, además, extremadamente compleja.
 - El ciudadano no puede conocer, a partir de la misma, cuál es el precio de cada unidad que consume.
 - Al informar sobre el precio medio, ofrece la impresión de que el precio pagado por cada unidad adicional es inferior al efectivo.
 - La no emisión de factura por parte del Ayuntamiento resta una vía esencial de información para que los usuarios puedan conocer y evaluar la evolución de su consumo y de la cuantía y estructura de la cuota total que pagan.
 - La disparidad entre periodo de referencia para el cálculo de la cuota variable (diario) y de la cuota fija (mensual), combinado con el periodo de referencia de facturación (trimestral), constituye un factor adicional de confusión.
 - La existencia de una tarifa única para los usuarios domésticos y los comerciales e industriales contribuye a hacerla más prolija y de más difícil comprensión.

- Propuesta (II): reforma de la actual tarifa general en la dirección de simplificarla y dotarla de mayor contenido informativo y de más fácil comprensión para los usuarios.
 - Sustitución de la tarifa de precios medios por otra de precios marginales.
 - Unificación de los periodos de referencia de la cuota variable y la cuota fija.
 - Adopción de tarifas separadas para usuarios domésticos y para el resto de usuarios (industriales, comerciales, servicios públicos,...).
 - Emisión de factura por parte de Ayuntamiento como instrumento de información sobre los precios del agua y los consumos realizados y costes soportados por cada usuario.

ANEXO

TASA POR LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN 2002

ORDENANZA FISCAL N.º 24.25

Tasa por la prestación de servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales

Artículo 1.— Naturaleza

De conformidad con lo previsto en los artículos 15 a 19, en relación con el artículo 20, de la Ley 39/1988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales, este Ayuntamiento establece la tasa por la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento de aguas residuales, que se regirá por la presente Ordenanza Fiscal.

1. SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

1.1. Concepto y normativa aplicable

Artículo 2.— Hecho imponible.

Constituye el hecho imponible de esta tasa la prestación del servicio de abastecimiento de agua potable, que incluye su captación, almacenamiento, potabilización, distribución domiciliaria y control del consumo por contador.

Artículo 3.— Exigencia de uso de la red municipal.

El solicitante del servicio de abastecimiento de agua vendrá obligado al uso de la red municipal cuando la distancia entre dicha red y la primera arista del inmueble no exceda de 80 metros. Se considera zona de influencia y por tanto, aconsejable la conexión a la red municipal

de abastecimiento de agua potable, cuando el posible punto de abastecimiento se halle a menos de 200 m., pudiendo disminuirse esa distancia cuando razones técnicas impidan dicha conexión. Su instalación deberá efectuarse de acuerdo con un proyecto municipalmente aprobado.

Artículo 4.— Modalidades de abastecimiento.

A los efectos de la presente Ordenanza Fiscal, se concretan las siguientes modalidades de abastecimiento de agua potable:

1. Agua por contador: Para cuando exista dicho aparato medidor.

2. Agua a tanto alzado: Para los supuestos de fincas antiguas en los que resulte prácticamente imposible o técnicamente dificultosa la colocación del correspondiente contador, o en los supuestos contemplados en el artículo 13.2. Tiene carácter residual y transitorio.

Artículo 5.— Normativa aplicable.

Todo lo que concierne a la prestación del servicio de abastecimiento de agua y, en especial, las características de las instalaciones del abastecimiento y las relaciones entre el Ayuntamiento, como titular del mismo, y los usuarios se regirán por lo establecido en la presente Ordenanza Fiscal, en el Reglamento del Servicio de Aguas, en la "Ordenanza técnica reguladora

del texto refundido de las normas particulares sobre tomas de agua y sistemas de medición del servicio municipal de abastecimiento de agua potable del Ayuntamiento de Zaragoza” y normativa concordante.

1.2. Sujetos pasivos

Artículo 6.— Nacimiento de la obligación.

La obligación de contribuir nace desde el momento en que se concede la autorización oportuna para la utilización del servicio de abastecimiento o, en su caso, desde el comienzo de la utilización del mismo.

Artículo 7.— Formalización del abastecimiento.

1. La autorización para el abastecimiento se formalizará a través de la correspondiente póliza o contrato de abastecimiento del que se inferirá la aceptación de las condiciones del abastecimiento por parte del solicitante o su representante. Sin la existencia de la póliza no se iniciará el servicio.

2. La póliza se establecerá para cada servicio y uso, siendo obligatorio extender pólizas separadas para todos aquellos abastecimientos con usos, tarifas u otras condiciones diferentes. Excepcionalmente, en el caso de contadores divisionarios en que coincidan un uso doméstico con un uso comercial o industrial y sea técnicamente inviable la independización de los consumos, podrá extenderse una única póliza prevaleciendo a todos los efectos el uso comercial o industrial.

3. Cuando un abonado del servicio se traslade a otra finca podrá solicitar el “traslado de póliza”, siempre que cumpla los siguientes requisitos:

- a) El traslado ha de efectuarse dentro del término municipal de Zaragoza.
- b) La nueva finca debe estar abastecida a través de la red municipal.
- c) Deberá mantenerse el mismo titular, no pudiendo acogerse a esta fórmula pólizas cuyo titular sea persona fallecida o sociedad disuelta.
- d) Deberán domiciliarse obligatoriamente los recibos.

Para que sea efectivo el “traslado de póliza” y sea de aplicación lo establecido en el art. 16.2, el titular habrá de solicitar expresamente esa

modalidad de gestión y deberán confirmarse, de forma simultánea, tanto el desmontaje del contador de la finca anterior como el montaje del contador en la nueva finca. De no ser así, se entenderán solicitadas alta y baja independientes, sin perjuicio de las actuaciones de oficio que puedan llevarse a cabo, tendentes a la regularización de la prestación del servicio.

4. Excepcionalmente, se considerarán “traslado de póliza” los cambios de la modalidad de “Agua a Tanto Alzado” a la modalidad de “Agua por contador”, aunque no se produzca un traslado de finca, siempre que ésta careciera hasta ese momento de preinstalación adecuada para contador. En esos supuestos será siempre de aplicación el primer tramo de la “Tarifa nº 2, Traslado de póliza” del ANEXO I, independientemente de la fecha de alta de la póliza.

Artículo 8.— Sujetos pasivos según modalidades del servicio y vinculación.

1. **Para el abastecimiento de agua por contador:** Se considerará sujeto pasivo el usuario, que se deducirá inicialmente de la documentación aportada en el momento en que se produzca el alta en el servicio. En el supuesto que el titular de la póliza no sea el beneficiario del servicio, se considerará obligado al pago quien se acredite fehacientemente como beneficiario a partir de la documentación que el titular o persona interesada aporte a través de expediente iniciado al efecto. Una vez acreditado que el consumo efectivo de agua se ha realizado por persona diferente al titular de la póliza de abastecimiento podrá el órgano de gestión, de oficio, dar de alta al usuario real del servicio. Todo ello, sin perjuicio de las actuaciones que pudiera llevar a cabo la Inspección de Tributos y las sanciones que correspondan.

2. **Para el abastecimiento de agua a tanto alzado:** Se considerará sujeto pasivo el ocupante o, en su defecto, el propietario, en función de las características de las instalaciones.

3. En todo caso, la condición de sujeto pasivo podrá corresponder a persona física, jurídica o entidad carente de personalidad jurídica.

4. La condición de beneficiario, vincula a la aceptación y cumplimiento de los preceptos contenidos en la presente Ordenanza Fiscal y en las disposiciones que regulan el uso y disfrute del servicio.

Artículo 9.— Contadores totalizadores de obras.

1. En los supuestos de contratación de “pólizas de abastecimiento para obras” se exigirá, para la realización de las mismas, la instalación de contador totalizador con carácter previo a la concesión del permiso de acometida correspondiente.

2. La obligación de contratar corresponderá al titular de la licencia de obras. En los casos en que contractualmente el pago del suministro de agua corresponda a persona o entidad distinta del titular de la licencia de obras, podrá ésta figurar como titular de la póliza, siendo obligatoria, en estos casos, la domiciliación bancaria de los recibos.

3. Una vez finalizadas las obras, el titular de la póliza vendrá obligado a solicitar su baja y facilitar la documentación necesaria para regularizar los nuevos titulares, usos y calibres, adecuándolos a la nueva situación (viviendas, comercios, industrias, etc.).

Artículo 10.— Cambio de titular.

1. Cuando se produzca un cambio por transmisión de propiedad de una determinada finca beneficiada del servicio, o el título jurídico en virtud del cual se ocupara la misma, el transmisor vendrá obligado a dar de baja la póliza que tuviera vigente y el receptor vendrá obligado a dar de alta una nueva póliza. De no hacerse así, será de aplicación lo estipulado en los art.º 8.1 y 12.1.c) de la presente Ordenanza Fiscal.

Con carácter general se procederá a la sustitución del contador instalado al producirse dicho cambio de titular salvo que, por deficiencias estructurales de la instalación no subsanables por el beneficiario anterior, sea materialmente imposible realizarlo.

2. Excepcionalmente, el Ayuntamiento podrá realizar el cambio de titular de oficio cuando se deduzca fehacientemente, de la contrastación de datos con respecto a otros tributos municipales, que el titular del abastecimiento municipal no corresponde con el beneficiario del servicio, facturándose posteriormente los derechos de conexión que correspondan de acuerdo al artículo 16.

Artículo 11.— Subrogación.

1. Podrán subrogarse los derechos y obligaciones de una póliza a las personas que se indican, en los casos siguientes:

a) **Disolución de matrimonio.** El cónyuge al que se le adjudica, por el juez o por convenio con el otro cónyuge, la vivienda o local objeto de la póliza.

b) **Defunción del titular de la póliza.** El cónyuge, y los herederos o legatarios en todos los casos. Los descendientes, hijos adoptivos plenos, ascendientes y hermanos, siempre que hubiesen convivido habitualmente con el titular, al menos con dos años de antelación a la fecha de la defunción.

c) **Constitución de sociedad civil o mercantil.** Cuando en ella participe el titular de la póliza.

d) **Las entidades jurídicas** solamente se subrogarán en los casos de fusión por absorción, salvo lo establecido en el apartado siguiente.

e) **Las comunidades de propietarios en régimen de propiedad horizontal**, en las pólizas de usos comunes dadas de alta provisionalmente a nombre de terceros por carecer inicialmente de Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

2. La subrogación se formalizará mediante la emisión de una nueva póliza, quedando subsistentes los mismos derechos de conexión de la póliza anterior.

Artículo 12.— Extinción de la obligación de contribuir.

1. En la modalidad de agua por contador:

a) Se extingue la obligación de contribuir cuando el usuario solicita la baja en el servicio, y se desmonta el aparato medidor. Mientras no se pueda desmontar el contador, al persistir vigente la póliza de abastecimiento de agua, seguirán girándose los recibos a nombre del titular, constituyéndose en obligación formal del abonado, en su caso, el facilitar el acceso a la vivienda o local para poder efectuar el desmontaje.

b) Dicho desmontaje se considera de inexcusable realización salvo que, previa solicitud de baja, sea comprobado de manera fehaciente, a través de la documentación aportada por el interesado en expediente iniciado al efecto, que los consumos corresponden a persona distinta del titular de la póliza desde una fecha determinada, retrotrayéndose la baja efectiva a dicha fecha, sin perjuicio de los cargos que

por otros conceptos correspondieran, en concordancia con lo indicado en el art.º 8.1 del presente epígrafe.

c) De no solicitarse la baja en el momento de la transmisión de la propiedad o la rescisión del título por el que se ocupara la finca beneficiada del servicio, el titular de la póliza incurrirá en un incumplimiento de obligación tipificado en el art.º 31 del presente epígrafe, iniciándose el correspondiente expediente sancionador de acuerdo a lo estipulado en el art.º 34.a).

2. En la modalidad de agua a tanto alzado:

Cuando se compruebe que el obligado al pago, previa inspección municipal, ha anulado la posibilidad de utilización del abastecimiento, mediante el taponamiento de la acometida o realizando la preinstalación para contador municipal.

1.3. Determinación de los consumos

Artículo 13.— Obligatoriedad de instalación de contador.

1. El control del consumo de agua de cada póliza se realizará siempre a través de contador, bien individual para cada vecino, instalado en la batería de contadores, o colectivo, mediante contador totalizador. Se consideran exentos de esta obligación los titulares de pólizas de agua a tanto alzado.

2. Cuando no sea posible la colocación del contador por negligencia, resistencia u obstrucción del usuario a su instalación o por incumplimiento de los requisitos formales exigidos para ello en el art.º 31, podrá formalizarse transitoriamente un alta en la modalidad de agua a tanto alzado, tarifándose el abastecimiento de acuerdo a lo dispuesto en el apartado E) de la tarifa para agua a tanto alzado incluida en el ANEXO I, en tanto se proceda a subsanar la deficiencia.

Artículo 14.— Titularidad del contador.

1. Los contadores que se utilicen para la medición del consumo de agua serán de propiedad municipal. El Ayuntamiento llevará a cabo las revisiones y cambios que considere necesarios para asegurar la renovación y el correcto funcionamiento de los contadores sin que sea precisa notificación expresa al usuario.

2. Los desperfectos y reparaciones que se tengan que efectuar en los contadores por

mal uso o conservación del mismo correrán a cargo del titular de la póliza, independientemente de las sanciones a que hubiere lugar. En caso de rotura o desaparición del contador por causas imputables al titular de la póliza, éste responderá de su importe a través de liquidación emitida a su nombre, en aplicación de la tarifa e) “Reposición de contador”, del “Servicio de Abastecimiento de Agua Potable”, del ANEXO I.

3. Transitoriamente, con carácter excepcional, podrá admitirse la utilización de contadores ya instalados, propiedad de los abonados. En el supuesto de que se estime defectuoso su funcionamiento o inadecuada su conservación por el abonado, el Ayuntamiento podrá sustituirlos por otros de su propiedad.

Artículo 15.— Contadores totalizadores.

1. En los casos de urbanizaciones, polígonos industriales, y otros con pluralidad de abastecimientos, deberá instalarse obligatoriamente un contador totalizador, siempre que la instalación interior sea de propiedad privada o cuando los Servicios Técnicos informen motivadamente de su procedencia.

2. Podrán instalarse contadores individuales, salvo en los casos de viviendas para uso doméstico susceptibles de serles aplicado un coeficiente colectivo, previo informe de los Servicios Técnicos municipales y de acuerdo a sus especificaciones, siempre y cuando la instalación se lleve a cabo, inexcusablemente, para la totalidad de usuarios y se mantenga un contador totalizador con el fin de facturar, por diferencias, las posibles fugas que se produzcan en la instalación interior. La independización de consumos deberá adecuarse en cada momento a las especificaciones técnicas que el Ayuntamiento de Zaragoza establezca, quedando sin efecto si los usuarios no realizan la oportuna adaptación de sus instalaciones y procedimientos.

3. La independización de consumos se formalizará mediante la firma, por parte del representante legal de los solicitantes, de un documento en el que expresen su conformidad para: autorizar el acceso del personal técnico a las propiedades y fincas privadas para efectuar las tareas necesarias relativas al suministro de agua y la lectura, conservación, reparación y

montaje de contadores; suscribir o, en su caso, mantener póliza de abastecimiento para facturación por diferencias; asumir los consumos que marque dicho contador; instalar los sistemas de medición que los Servicios Técnicos Municipales determinen; y domiciliar el cobro de todos los recibos.

Artículo 16.— Derechos de conexión de acometida.

1. El alta en el servicio llevará consigo, con carácter general, la exigencia de los derechos de conexión de acometida. Su importe viene regulado en la “Tarifa nº 1, General”, incluida en el ANEXO I y podrán hacerse efectivos en el momento de formalizar la póliza de suministro o bien a través de un cargo en cuenta bancaria del titular mediante liquidación emitida en la primera facturación que se efectúe.

2. Si se ha solicitado el “traslado de póliza” en los términos establecidos en el art. 7, será de aplicación la “Tarifa nº 2, Traslado de póliza”, y el pago se efectuará siempre mediante cargo en cuenta bancaria del titular. En el caso de traslado de póliza exentas por alguno de los supuestos contemplados en el art.º 16.3, apdos. a) y d), la tarifa aplicable será, en todos los casos, el 50% de la Tarifa nº 1, “General”. Caso de no cumplirse alguno de los requisitos exigidos en el art. 7,3, será de aplicación la Tarifa nº 1, General”.

3. No se devengarán derechos de conexión de acometida en los siguientes supuestos:

a) En los casos de subrogación contemplados en el artº 11, por mantenerse vigentes los derechos de conexión de la póliza anterior.

b) El abastecimiento de agua potable a tanto alzado.

c) Los centros de trabajo y organismos dependientes de las Administraciones Públicas.

d) Los sujetos pasivos que reúnan los requisitos establecidos en el epígrafe 1.4.2., art. 30, apartados 1, 2 y 3 de la presente Ordenanza Fiscal, y deban realizar un cambio de titular para que les sean de aplicación los criterios establecidos en dicho artículo.

4. La devolución de los derechos de conexión de acometida de una póliza podrá solicitarse a partir de la fecha en que se haya confirmado la baja y se haya abonado el último recibo, correspondiente a la fecha y lectura de

desmontaje, siempre que no haya liquidaciones pendientes de pago, en cuyo caso deberán ser abonadas con carácter previo a la solicitud de devolución.

5. En caso de pólizas domiciliadas, se entenderán cumplidos los requisitos del apartado 4, si en el momento de confirmar la baja no existe ninguna liquidación pendiente de pago. De ser así, la solicitud de devolución de los derechos de conexión de acometida podrá efectuarse transcurridos quince días naturales desde la fecha del desmontaje del contador adscrito a dicha póliza.

6. No podrá solicitarse la devolución de los derechos de conexión de acometida abonados por el titular de la póliza, en los siguientes casos:

a) Póliza anterior, para los supuestos de subrogación contemplados en el art. 11.

b) Cuando el titular de la póliza se acoja a la fórmula de “traslado de póliza”.

Artículo 17.— Fijación de consumos.

Con carácter general se liquidará como consumo de una determinada póliza el que resulte de la diferencia entre dos lecturas consecutivas del contador correspondiente. Si en el momento de tomar lectura se observa que el contador está averiado o funciona con irregularidad, se liquidarán los consumos que correspondan al tiempo en que se haya mantenido esta situación, de acuerdo con el promedio que se obtenga en función de los consumos conocidos de periodos anteriores, o posteriores en su caso, suficientemente representativos. Si esto no fuera posible, se facturará un consumo estimado en función del uso y características de la finca que, como mínimo, será equivalente a la capacidad nominal del contador por 30 horas de utilización mensual.

Artículo 18.— Verificación de contador.

1. Los abonados podrán solicitar la verificación oficial del contador, que se llevará a cabo por el Servicio Provincial de Industria de la Diputación General de Aragón, quién emitirá la correspondiente Acta de verificación. Si de tal Acta se dedujera la existencia de un error en la medición del aparato, y éste fuera superior al legalmente admitido de acuerdo con la normativa vigente, procederá la refacturación de los consumos afectados de acuerdo con lo establecido en el art.º 17.

2. Si de la verificación oficial no resultare error, o éste estuviera dentro del margen reglamentariamente admitido, los gastos ocasionados por la verificación del contador correrán por cuenta del abonado. Será de aplicación la tarifa incluida en el Anexo I, 1.º “Agua por contador”, apartado d).

1.4. Determinación de la cuantía

1.4.1. Fijación del importe

Artículo 19.— Determinación de la cuantía por modalidad de abastecimiento.

1. En la modalidad de agua por contador:

Para la determinación de la cuantía por abastecimiento de agua, han de aplicarse las tarifas incluidas en el ANEXO I sobre dos elementos distintos:

a) La cuota fija, integrada por la cuota de servicio (95%), que viene a retribuir una parte de los gastos fijos para el mantenimiento de la red municipal de abastecimiento, y el cargo por contador (5%), que viene a retribuir la parte proporcional al abastecimiento de los gastos de mantenimiento y alquiler de todos los contadores de propiedad municipal. Dicha cuota fija se establece en función del calibre del contador, sobre el que se aplica la Tarifa I o Tarifa II que corresponda.

b) Con carácter general la cuota variable de la tasa de abastecimiento vendrá determinada por la aplicación de la siguiente fórmula:

Importe tasa = m^3 medidos o estimados x TARIFA (columna “Abastecimiento euros/ m^3 ” de las tablas nº 1, nº 2 y nº 3 del ANEXO I) (cuota bruta) x coeficiente K2 (cuota corregida).

c) El coeficiente K2, será de aplicación en los términos establecidos en el artículo 26, epígrafe 2.4.1.

2. En la modalidad de agua a tanto alzado:

a) Para los usos domésticos, comerciales, industriales y asimilados, la cuantía se determina con carácter general, mediante la aplicación de la columna “Abastecimiento euros/ m^3 ” de la Tabla nº 1 del ANEXO I de la presente Ordenanza Fiscal, sobre los consumos estimados en m^3 para cada uno de los usos incluidos en

los apartados A), B) y E), del punto 2.º AGUA A TANTO ALZADO, del “SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE”, del ANEXO I.

b) Para los casos de obras y riegos, la cuantía se determinará mediante la aplicación directa de las tarifas incluidas en el punto 2.º AGUA A TANTO ALZADO, del ANEXO I.

Artículo 20.— Contadores de incendios.

Debido a que en los artículos 20.3 y 35 de la Ordenanza de Prevención de Incendios se exige un calibre de contador determinado por razones de seguridad, a efectos de cuota fija se aplicará, como máximo, la correspondiente a un contador de calibre 20 mm. de acuerdo a la categoría de la calle.

Artículo 21.— Falta de lecturas.

Cuando no se efectúe una lectura, la cuota mínima a satisfacer se compondrá del importe de la cuota de servicio más, en su caso, el cargo por contador que corresponda.

1.4.2. Normas de facturación y cobro

Artículo 22.— Recibo único.

La facturación y cobro del importe correspondiente al servicio de abastecimiento de agua se realizará a través de recibo conjunto con el servicio de saneamiento y con el servicio de recogida de basuras.

Artículo 23.— Periodicidad de la facturación.

1. Con carácter general la modalidad de agua por contador se facturará trimestralmente para aquellos contadores de calibre inferior a 30 mm, y mensualmente para aquellos que tengan un calibre igual o superior a 30 mm.

2. Los contadores de obra se facturarán mensualmente, independientemente de su calibre.

3. Los contadores totalizadores sujetos a facturación “por diferencias” y los contadores divisionarios abastecidos a través de ellos, se facturarán con la periodicidad que en cada supuesto se establezca, de acuerdo con lo estipulado en el art.º 15.

4. La modalidad de agua a tanto alzado se facturará trimestralmente.

5. Los contadores de incendios se facturarán trimestralmente, independientemente de su calibre.

Artículo 24.— Facturación de consumos afectados por tarifas distintas.

En aquellos supuestos en que el consumo corresponda a un periodo sujeto a tarifas distintas, se prorrateará dicho consumo entre los días transcurridos desde la última lectura facturada, valorándose los consumos anteriores a la entrada en vigor de las tarifas vigentes (con independencia del año en que dichos consumos se produjeran) con arreglo a las tarifas vigentes en el periodo anterior al periodo en curso y los consumos posteriores con arreglo a las tarifas de este último.

Artículo 25.— Notificación de las facturaciones.

Una vez realizada la póliza de abastecimiento, que tendrá efectos sustitutivos de la liquidación de alta, no será precisa la notificación individual de los recibos, anunciándose los periodos cobratorios con la debida publicidad.

Artículo 26.— Domicilio de cobro.

Se entenderá como domicilio de cobro de cada recibo el domicilio fiscal del titular de la póliza, salvo que dicho domicilio fiscal se halle situado fuera del término municipal de Zaragoza, en cuyo caso se entenderá como domicilio de cobro la dirección del lugar o edificio donde se presta el servicio. Todo ello sin perjuicio de las domiciliaciones bancarias efectuadas oportunamente, que surtirán efecto en la facturación siguiente a aquella en que sean notificadas formalmente al Ayuntamiento de Zaragoza. Dichas domiciliaciones habrán de hacerse obligatoriamente en cuentas en las que el titular de la póliza coincida con alguno de los titulares de la cuenta de abono.

Artículo 27.— Efectividad de las modificaciones en la póliza.

Todas las modificaciones que deban efectuarse, tanto en las condiciones como en los datos de cualquier póliza de abastecimiento de agua, surtirán efecto en el periodo de facturación siguiente a aquél en que se soliciten.

Artículo 28.— I.V.A.

Sobre el importe total de los servicios se repercutirá el Impuesto sobre el Valor Añadido y cuantos otros impuestos y recargos les fueran de aplicación.

Artículo 29.— Exigibilidad de la deuda.

Las deudas correspondientes a la presente tasa podrán exigirse por el procedimiento administrativo de apremio, en aplicación lo establecido en el Reglamento General de Recaudación y demás normas complementarias.

Artículo 30.— Criterios de aplicación.

A) Se establecen los siguientes criterios para aplicación de las tarifas incluidas en las Tablas nº 2 y nº 3 del Anexo I de la presente Ordenanza Fiscal, atendiendo a la capacidad económica de los sujetos pasivos de la tasa, y que figuren empadronados en el término municipal de Zaragoza, en interés de lo dispuesto en el artº 24.4 de la Ley 39/88, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales, en su redacción establecida por la Ley 25/98, de 13 de julio, previa solicitud del interesado, en los siguientes supuestos:

1. Pensionistas titulares de pólizas, cuando la suma de los ingresos percibidos por la totalidad de los ocupantes de la vivienda no supere la cantidad resultante de multiplicar el salario mínimo interprofesional vigente por 1,10, ni disponga de bienes, activos financieros, o propiedades, exceptuando la vivienda habitual, por un valor superior a 3,5 veces el salario mínimo interprofesional.

2. Desempleados titulares de pólizas, que se encuentren en los siguientes supuestos:

a) Estar incurso en el nivel de asistencia (subsidio o asistencia sanitaria) que regula la Ley 31/84, de 2 de agosto, de protección al desempleo.

b) Ser beneficiarios del nivel contributivo regulado en la norma anteriormente citada, y se acredite suficientemente que la suma de ingresos percibidos por la totalidad de los ocupantes de la vivienda no supere la cantidad resultante de multiplicar el salario mínimo interprofesional vigente por 1,10, ni disponga de bienes, activos financieros, o propiedades, exceptuando la vivienda habitual, por un valor superior a 3,5 veces el salario mínimo interprofesional.

3. Titulares de pólizas, cuando la suma de los ingresos percibidos por la totalidad de los ocupantes de la vivienda no supere la cantidad resultante de multiplicar el salario mínimo interprofesional vigente por 1,10, ni disponga de bienes, activos financieros, o propiedades,

exceptuando la vivienda habitual, por un valor superior a 3,5 veces el salario mínimo interprofesional.

4. Las unidades familiares que estén acreditadas como familias numerosas siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que todos los miembros de la unidad familiar estén empadronados en Zaragoza.

b) Que el titular de la póliza o pólizas de abastecimiento sea el padre, la madre o tutor.

c) Que la póliza de abastecimiento sea de uso doméstico y no se ejerzan en el domicilio familiar actividades sujetas al Impuesto de Actividades Económicas.

d) Que el abastecimiento no se produzca a través de contador totalizador, ni en la modalidad de Agua a Tanto Alzado.

5. Los criterios recogidos en el presente artículo sólo serán de aplicación a la vivienda habitual del solicitante y mientras se cumplan los requisitos establecidos en los apartados anteriores. A estos efectos, se establecen a continuación los plazos generales de validez de la documentación aportada en el momento de solicitar la aplicación de las tarifas nº 2 y nº 3.:

- Para el apartado 1: Tres años a partir de la primera facturación en que se aplique.

- Para el apartado 2: El tiempo que medie hasta el siguiente sellado de la tarjeta de desempleo.

- Para el apartado 3: Dos años, a partir de la primera facturación en que se aplique.

- Para el apartado 4: Hasta el 31 de diciembre del año siguiente al que se solicita. En este caso, las renovaciones deberán efectuarse, entre el quince de septiembre y el quince de diciembre.

Los plazos generales de validez tendrán la consideración de máximos, pudiendo reducirse cuando las circunstancias que concurren en cada caso así lo aconsejen. Transcurridos éstos, deberá acreditarse nuevamente el cumplimiento de los criterios exigidos.

B) Será de aplicación un coeficiente multiplicador del 0,90 sobre la “cuota bruta” (m^3 medidos x Tarifa), en función del volumen de agua consumida en periodos consecutivos y de acuerdo con el principio de “quien contamina paga”, a todas aquellas pólizas de uso domé-

stico y asimilados que cumplan los siguientes requisitos:

1. El consumo comparado de los dos años anteriores, entendiéndose cada año como el tiempo que media entre cuatro lecturas consecutivas, haya experimentado una disminución mínima del 40%.

2. No se haya solicitado la baja con anterioridad al 31 de diciembre del segundo año a comparar.

3. El alta de la póliza sea anterior al 1 de enero del primer año a comparar.

4. Se disponga de todas las lecturas, bien por toma directa o facilitada por el usuario a través de los medios puestos a su disposición. A los efectos de considerar que se dispone de todas las lecturas, se desearán aquellas en las que se haya producido alguna incidencia que afecte al consumo o su medición: escape, bajo consumo justificado, contador antiguo, error en lectura anterior, error en lectura enviada por el abonado, contador parado, etc.

5. El consumo anual en cualquiera de los años a comparar no podrá ser inferior a 37 $m^3/año$.

6. El titular de la póliza sea Comunidad de Propietarios de viviendas o persona física, no fallecida, empadronada en Zaragoza y, en ambos casos, con domicilio fiscal en Zaragoza y correctamente identificado en la Base de Datos Fiscal.

C) 1. En los supuestos de pólizas de abastecimiento correspondientes a locales utilizados para el ejercicio de actividades económicas clasificadas en la División 6ª de la Sección 1ª de las tarifas del Impuesto de Actividades Económicas ubicados en vías públicas afectadas directamente por obras municipales de renovación de servicios, aceras y pavimentos, será aplicable un coeficiente multiplicador sobre la “cuota bruta” (m^3 medidos x tarifa), de acuerdo al siguiente baremo:

- Obras con duración entre 3 y 6 meses: 0,50.

- Obras con duración superior a 6 meses: 0,20.

2. A los efectos de lo previsto en este apartado, se entenderá que un local está ubicado en una determinada vía pública cuando concurra en dicha vía algún elemento significativo del

local, tales como escaparates, accesos públicos, etc.

3. La aplicación de dicho coeficiente deberá ser solicitada en el plazo máximo de tres meses tras la finalización de las obras. Se entenderán iniciadas y finalizadas las obras en las fechas que determinen los Servicios Técnicos Municipales.

4. Una vez comprobada la existencia de obras municipales, su duración y la afección a la actividad económica del solicitante, el coeficiente multiplicador será de aplicación a las facturaciones correspondientes al periodo de ejecución de dichas obras.

5. La realización de obras municipales en la vía pública no dará lugar, por sí misma, a la paralización del procedimiento recaudatorio, quedando el sujeto pasivo obligado al pago de la tasa, pudiendo suspenderse, únicamente, en la forma que determina el artº 14 de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

1.5. Obligaciones, prohibiciones, infracciones y régimen sancionador

Artículo 31.— Obligaciones específicas del usuario:

a) Preparar y mantener la instalación interior de la vivienda, local, etc. para el correcto montaje o desmontaje del contador.

b) Cambiar o modificar el emplazamiento del aparato de medida o las dimensiones y características de la instalación, cuando no reúnan las condiciones reglamentarias.

c) Darse de alta para utilizar el servicio, suscribiendo la póliza correspondiente.

d) Conservar el aparato medidor, evitando daños a su funcionamiento.

e) Solicitar la baja de la póliza de abastecimiento vigente cuando se transmita la propiedad de la finca beneficiada del servicio, o el título jurídico en virtud del cual ocupara la misma y facilitar el acceso a ella para proceder al desmontaje del contador.

f) Facilitar el acceso a la finca para cuantas comprobaciones relacionadas con el servicio se estimen necesarias.

g) Abonar el importe del servicio consumido o realizado con arreglo a las tarifas vigentes en cada momento y a las condiciones de su póliza de abastecimiento.

h) Pagar las cantidades resultantes de liquidaciones por error, fraude o avería imputables al abonado.

i) Notificar los cambios que se produzcan en los datos que constan en la póliza de abastecimiento.

Artículo 32.— Se prohíbe en cualquier caso:

a) Disfrutar del servicio correspondiente sin autorización municipal.

b) Modificar las características del servicio o introducir cualquier alteración del mismo sin la correspondiente autorización.

c) Emplear el agua en otros usos de los consignados en la póliza, así como ceder total o parcialmente su uso a favor de un tercero, ya sea a título gratuito u oneroso. Sólo podrá infringirse esta disposición en caso de incendio o causa de fuerza mayor.

Artículo 33.— Se considerarán infracciones:

a) Utilizar el servicio público sin autorización.

b) La obtención del servicio por alguno de los medios señalados en el art. 636 del Código Penal.

c) Facilitar datos falsos a la hora de suscribir la póliza de abastecimiento.

d) El incumplimiento por parte del usuario de las obligaciones contraídas.

e) Impedir la comprobación del disfrute del servicio autorizado.

f) Desatender los requerimientos municipales dirigidos a regularizar la utilización del servicio.

g) La alteración de los precintos, cerraduras o aparatos de medida instalados.

h) Cualquier otro incumplimiento por parte de los usuarios de los preceptos de esta Ordenanza o de sus obligaciones contractuales o reglamentarias.

Artículo 34.— Régimen sancionador por incumplimiento de las normas relativas a la prestación del servicio.

a) Será penalizado con multas, que oscilarán entre 6,01 y 150,25 euros, en razón de la importancia del disfrute, el desatender el requerimiento de la inspección dirigida a comprobar y regularizar el servicio correspondiente, así como la comisión de infracciones y el incum-

plimiento de los deberes formales establecidos en la presente Ordenanza Fiscal.

b) En caso de extrema gravedad, o atendiendo a la índole de las infracciones, podrán cursarse las correspondientes denuncias a los organismos competentes a los efectos de las sanciones que correspondan, e incluso declarar el vertido como ilegal.

c) Con independencia de todo lo anterior, el usuario vendrá siempre obligado a abonar el importe del servicio que se considere defraudado, conforme a la legislación vigente.

Artículo 35.— Infracciones y sanciones tributarias:

En todo lo relativo a las infracciones tributarias y su clasificación, así como a las sanciones que a las mismas correspondan, se aplicarán las normas de la Ordenanza Fiscal General, de conformidad con la legislación general tributaria.

2. SERVICIO DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

2.1. Concepto y normativa aplicable

Artículo 2.— Hecho imponible.

Constituye el hecho imponible de esta tasa la prestación del servicio de saneamiento de aguas residuales que existirá siempre que se produzca la incorporación de aguas pluviales o residuales a colectores y canalizaciones de titularidad o mantenimiento municipal, ya que a partir de ese momento el Ayuntamiento de Zaragoza asume la gestión de estas aguas, incluyendo los costes inherentes a su transporte, tratamiento y vertido a cauce natural en las condiciones establecidas en las autorizaciones de vertido concedidas por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Artículo 3.— Obligatoriedad de uso de la red municipal.

Todas aquellas viviendas, locales, instalaciones industriales o agrícolas, etc. que dispongan de cualesquiera fuentes de abastecimiento de agua vendrán obligados al uso de la red de alcantarillado municipal, mediante la correspondiente acometida de vertido independientemente de la titularidad de los abastecimientos, cuando la distancia entre dicha red y la primera arista del edificio no exceda de 50 metros.

Se considera zona de influencia y, por tanto, aconsejable la conexión a la red municipal

de saneamiento de aguas residuales, cuando el punto de vertido se halle a menos de 200 m. de aquella, pudiendo disminuirse esa distancia cuando razones técnicas impidan dicha conexión. Su instalación deberá efectuarse de acuerdo con un proyecto municipalmente aprobado.

Artículo 4.— Normativa aplicable.

Todo lo que concierne a las relaciones entre el Ayuntamiento como titular de la prestación del servicio de saneamiento de aguas residuales y los usuarios de dicho servicio, se regirán por lo establecido en la presente Ordenanza Fiscal, en el Reglamento del Servicio de Aguas, en la “Ordenanza técnica reguladora del texto refundido de las normas particulares sobre tomas de agua y sistemas de medición del servicio municipal de abastecimiento de agua potable del Ayuntamiento de Zaragoza” y normativa concordante.

2.2. Sujetos pasivos

Artículo 5.— Nacimiento de la obligación

Con carácter general, la obligación de contribuir nace desde el momento en que el usuario está en condiciones de utilizar el servicio, bien por hallarse conectado a la red municipal de alcantarillado o por realizar sus vertidos en canalizaciones distintas de la red, pero cuya titularidad o mantenimiento corresponda al Ayuntamiento. En los supuestos de abastecimiento de agua por contador, a efectos de gestión, se considera que la obligación de contribuir nace en el momento en que se formalice el contrato de suministro de agua, salvo en los casos contemplados en el artº 3.

Artículo 6.— Formalización del uso del servicio.

1. En los casos de abastecimiento de agua por contador. La formalización del uso del servicio de saneamiento se producirá en la misma póliza o contrato de abastecimiento, de la que se inferirá la aceptación por parte del solicitante o su representante de las condiciones de prestación del servicio.

2. En los casos de abastecimiento de agua por medios distintos: pozo, canal superficial, etc. o en aquellas instalaciones que cuenten con contador de vertido.

La formalización del uso del servicio de saneamiento se producirá mediante póliza extendida con los mismos requisitos formales del punto anterior.

3. En los apartados 1 y 2, la póliza tendrá efectos sustitutivos de la liquidación de alta.

4. Los titulares de fuentes de abastecimiento no municipal que, aún utilizando la red municipal de alcantarillado, no hayan formalizado su relación a través de la correspondiente póliza, podrán hacerlo en los tres meses siguientes a la fecha en que la fuente de abastecimiento se ponga en funcionamiento. De no hacerlo así, el Ayuntamiento procederá a dar de alta de oficio al titular, sin perjuicio de las sanciones y acciones legales a que hubiera lugar.

5. En los supuestos incluidos en el apartado 4, la práctica de las correspondientes liquidaciones, tanto provisionales como definitivas, producirán alta, con carácter formal, en el Padrón de la Tasa. Igualmente producirán alta en dicho Padrón las actuaciones derivadas de las Actas de la Inspección.

6. Para todos los supuestos incluidos en el presente artículo, el Ayuntamiento, previos los informes técnicos en su caso, podrá comprobar los datos presentados por el solicitante practicando, con lo que resulte de ello, las liquidaciones correspondientes.

Artículo 7.— Sujetos pasivos y vinculación.

1. Son sujetos pasivos de la tasa por la prestación del servicio de saneamiento de aguas residuales previsto en esta Ordenanza las personas físicas o jurídicas y demás entidades carentes de personalidad jurídica, titulares de una vivienda, actividad, comercio, industria o establecimiento similar, que produzcan aguas residuales y las viertan mediante conexión a la red pública u otras canalizaciones de titularidad o de mantenimiento municipal.

2. En el supuesto que el titular no sea el beneficiario del servicio, se considerará sujeto pasivo quien se acredite fehacientemente como beneficiario a partir de la documentación que el titular o persona interesada aporte a través de expediente iniciado al efecto. Una vez acreditado que el vertido de aguas residuales se ha realizado por persona diferente al titular de la póliza de abastecimiento podrá el órgano de gestión, de oficio, dar de alta al usuario real del

servicio. Todo ello, sin perjuicio de las actuaciones que pudiera llevar a cabo la Inspección de Tributos y las sanciones que correspondan.

3. La condición de usuario vincula a la aceptación y cumplimiento de los preceptos contenidos en la presente Ordenanza Fiscal y en el resto de disposiciones que regulan el servicio.

Artículo 8.— Cambio de titular.

Cuando se produzca un cambio por transmisión de la propiedad de una determinada finca beneficiada del servicio, o del título jurídico en virtud del cual se ocupara la misma, se seguirá el mismo procedimiento estipulado en el artículo 10 del epígrafe 1.

Artículo 9.— Subrogación.

Podrán subrogarse los derechos y obligaciones de una póliza en los términos recogidos en el artículo 11 del epígrafe 1.

Artículo 10.— Modificaciones sustanciales en las condiciones de la prestación del servicio.

Los sujetos pasivos que modifiquen las circunstancias que constituyen y configuran el hecho imponible de esta tasa, así como los elementos determinantes de su importe, incluido el cese de la actividad, deberán comunicar dichas variaciones en el plazo de treinta días a partir de dicha alteración, salvo en el supuesto en que la valoración del caudal de vertido se efectúe solamente por medio de contador, en cuyo caso bastará con la baja del mismo, en los términos que regulan la baja del servicio de abastecimiento de agua potable.

Artículo 11.— Extinción de la obligación de contribuir.

Se considerará extinguida la obligación de contribuir cuando el usuario solicite la baja y cese la posibilidad de realizar vertidos mediante el desmontaje del contador (en el caso de agua a través de la red municipal); el taponamiento de la toma de agua (en el caso de agua a tanto alzado y canal superficial); el sellado del pozo; o por cualquier otra circunstancia técnica suficientemente acreditada.

2.3. Determinación de los consumos

Artículo 12.— Obligatoriedad de instalación de sistemas de medida.

1. Con carácter general se considera que la cantidad de agua vertida equivale a la can-

tividad de agua consumida en metros cúbicos, independientemente de su origen y naturaleza. La medición del consumo se realizará, con carácter obligatorio, a través de la lectura del contador o, en su caso, del sistema objetivo de medida que los servicios municipales acepten, de acuerdo al ANEXO II. A, apdo. 1), previa solicitud del usuario.

2. En el caso de aguas suministradas por la red municipal y controladas por contador, la medición del consumo se realizará siempre a través de la lectura del contador.

3. Si el sistema de medición autorizado, dadas sus características, no permite la lectura normalizada por parte de la empresa concesionaria, los m³ aplicables para la fijación de la “cuota variable” recogida en el artº 20.2 serán los medidos o estimados por los Servicios Técnicos Municipales para el año inmediatamente anterior, procediéndose a su regularización respecto a los consumos reales, en el primer trimestre del año siguiente.

Artículo 13.— Titularidad del contador.

1. Con carácter general los contadores que se utilicen para la medición del consumo/vertido de agua serán de propiedad municipal. Los desperfectos y reparaciones que se tengan que efectuar en los contadores por mal uso o conservación del mismo correrán a cargo del titular de la póliza, independientemente de las sanciones a que hubiere lugar.

2. Transitoriamente, con carácter excepcional, podrá admitirse la utilización de contadores ya instalados, propiedad de los abonados. En el supuesto de que se estime defectuoso su funcionamiento o inadecuada su conservación por el abonado, el Ayuntamiento podrá sustituirlos por otros de su propiedad.

3. En el caso de instalación de otro tipo de sistemas objetivos de medida (contador de vertido, etc.) previa autorización municipal, la propiedad, la instalación y el mantenimiento serán por cuenta del usuario.

Artículo 14.— Verificación de contador.

Los usuarios del servicio de saneamiento de aguas residuales podrán solicitar la verificación oficial del contador, que se llevará a cabo por el Servicio Provincial de Industria de la Diputación General de Aragón en los términos espe-

cificados para el servicio de abastecimiento de agua potable.

Artículo 15.— Fijación de consumos.

1. Con carácter general el consumo de una determinada póliza de saneamiento se fijará de acuerdo con lo establecido en el art. 17, epígrafe 1,3, de la presente O.F.

2. En el caso de aguas suministradas a través de cualquier procedimiento que no cuente con un sistema objetivo de medida, la estimación del consumo se realizará mediante la aplicación de las prescripciones contenidas en el ANEXO II. A, apdo. 2). Los procedimientos de estimación se considerarán transitorios hasta tanto no se haya realizado la obligatoria colocación del sistema de medida de caudal que corresponda.

Artículo 16.— Concurrencia de abastecimientos.

En los supuestos de concurrencia de abastecimientos de agua entre los contemplados en los artículos anteriores, la cantidad de vertido vendrá determinada por la adición de los diversos consumos, medidos o estimados de acuerdo con las reglas indicadas.

Artículo 17.— Abastecimiento mediante contador totalizador.

1. En el caso de abastecimiento a diferentes actividades y/o viviendas mediante un contador totalizador se asignará un volumen de vertido único, igual al que resulte de la medición del contador totalizador.

2. En los casos en que, además del abastecimiento a través de totalizador, existan abastecimientos no municipales individualizados podrá separarse el caudal de vertido en dos fracciones: la correspondiente al contador totalizador y la asignada al consumo no municipal, que se relacionará directamente con el titular de la actividad y sus características.

Artículo 18.— Independización de consumos.

1. Podrán instalarse contadores individuales, previo informe de los Servicios Técnicos municipales y de acuerdo a sus especificaciones, siempre y cuando la instalación se lleve a cabo, inexcusablemente, para la totalidad de usuarios y se mantenga, en caso necesario, un contador totalizador con el fin de facturar, por diferencias, las posibles fugas que se produzcan en la

instalación interior. La independización de consumos deberá adecuarse en cada momento a las especificaciones técnicas que el Ayuntamiento de Zaragoza establezca, quedando sin efecto si los usuarios no realizan la oportuna adaptación de sus instalaciones y procedimientos.

2. La independización de consumos se formalizará mediante la firma, por parte del representante legal de los solicitantes, de un documento en el que expresen su conformidad para: autorizar el acceso del personal técnico a las propiedades y fincas privadas para efectuar las tareas necesarias relativas a la instalación, lectura, conservación, reparación y desmontaje de contadores; suscribir o mantener, de ser necesario, póliza de abastecimiento y/o saneamiento para facturación por diferencias; asumir los consumos que marque dicho contador; instalar los sistemas de medición que los Servicios Técnicos Municipales determinen; y domiciliar el cobro de todos los recibos.

3. A partir de la independización efectiva de los consumos, y previa formalización del uso individual del servicio de acuerdo al procedimiento indicado en el artº. 6, serán de aplicación los coeficientes correctores de la “cuota bruta” definida en el artº. 19, a todos los consumos realizados por cada usuario. Con ese fin, la canalización del vertido deberá permitir la toma de muestras para la realización de los análisis pertinentes.

Artículo 19.— Ajuste del volumen de vertido.

1. Excepcionalmente, cuando se acredite fehacientemente la imposibilidad de instalar un sistema objetivo de medida de acuerdo a lo especificado en el Anexo II.A, apdo. 1), y sea comprobado por el Ayuntamiento mediante las verificaciones oportunas, que la diferencia entre la cantidad de agua consumida de cualquier procedencia y la de agua residual vertida supera el 10 por ciento de aquella, la diferencia obtenida podrá deducirse del consumo, a los efectos de determinación del volumen de vertido. Esta deducción solamente será aplicable a partir de un consumo anual superior a 2.000 metros cúbicos.

2. Cuando exista una manifiesta desproporción, previa e individualmente comprobada, entre el caudal consumido y el caudal vertido, el Ayuntamiento podrá utilizar, de oficio o a ins-

tancia de parte, cualquiera de las modalidades de objetivación de este último, de acuerdo con los criterios contenidos en el Anexo II.A, apdo. 2).

3. Las especificaciones y concreciones para la fijación de la cantidad y calidad del vertido se recogen en el Anexo II.B, de la presente Ordenanza Fiscal.

2.4. Determinación de la cuantía

2.4.1. Fijación del importe

Artículo 20.— Determinación de la cuantía por modalidad de saneamiento.

Para la determinación de la cuantía por saneamiento de aguas residuales, han de aplicarse las tarifas incluidas en el ANEXO I sobre dos elementos distintos:

1. Cuota fija.

1.1. Comprende la cuota de servicio (95%), que viene a retribuir una parte de los gastos fijos para el mantenimiento de la red municipal de saneamiento, y el cargo por contador (5%), que viene a retribuir la parte proporcional al saneamiento de los gastos de mantenimiento y alquiler de todos los contadores de propiedad municipal. Dicha cuota fija se establece en función del calibre del contador de saneamiento cuando exista o, en su defecto, del de abastecimiento, sobre el que se aplica la Tarifa I o Tarifa II que corresponda.

1.2. La cuota fija no será de aplicación en las pólizas de agua a tanto alzado (ATA); de contadores de vertido (CV); y de abastecimientos de pozos (PF) o canales superficiales (CS) sujetos a aplicación de fórmulas estimativas para la determinación de consumos.

2. Cuota variable por aplicación de fórmula

2.1. Con carácter general la cuota variable de la Tasa de Saneamiento vendrá determinada por la aplicación de la siguiente fórmula:

Importe Tasa = m^3 medidos o estimados x TARIFA (columna “Saneamiento euros/ m^3 ”) de las tablas nº 1, nº 2, nº 3 del ANEXO I) (cuota bruta) x coeficiente K1, K2 y F (cuota corregida).

El valor resultante de la aplicación conjunta de los coeficientes K1, K2 y F no podrá ser inferior a 0,25. Caso de resultar inferior, se aplicará el valor mínimo 0,25.

2.2. En el caso del Agua a Tanto Alzado:

Para los usos domésticos, comerciales, industriales y asimilados, la cuantía se determina, con carácter general, mediante la aplicación de la columna “Saneamiento euros/m³”, de la Tabla nº 1, del ANEXO I de la presente Ordenanza Fiscal, sobre los consumos estimados en m³ para cada uno de los usos incluidos en los apartados A), B) y E), del punto 2º AGUA A TANTO ALZADO, del “SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE” del ANEXO I.

Artículo 21.— Contadores en número o con calibre determinados por norma legal.

1. Contadores de incendios: Debido a que en los artículos 20.3 y 35 de la Ordenanza de Prevención de Incendios se exige un calibre determinado por razones de seguridad, a efectos de cuota fija se aplicará, como máximo, la correspondiente a un contador de calibre 20 mm. según la categoría de la calle.

2. Cuando por razón de norma legal deban instalarse varios contadores para independizar determinados consumos con vertido único, se extenderá una póliza para cada uno de los contadores, aplicándose en cada uno de ellos la tarifa II, del apdo. b), epígrafe 1º “Agua por contador”, del ANEXO I, sobre la cuota fija que corresponde al servicio de saneamiento de aguas residuales.

Artículo 22.— Falta de lecturas.

En el supuesto de falta de lecturas suficientes para proceder a la facturación, será de aplicación lo determinado por este concepto en el art. nº 21 del epígrafe 1.

Artículo 23.— Tarifa aplicable.

Las tarifas aplicables para la determinación del importe de la Tasa por prestación del servicio de saneamiento de aguas residuales son las incluidas en la columna “Saneamiento euros/m³”, de las Tablas nº 1, nº 2 y nº 3 del ANEXO I de la presente Ordenanza Fiscal.

Artículo 24.— Capacidad contaminante del vertido (coeficiente K1).

1. El coeficiente K1 es un factor multiplicador que se aplica sobre la “cuota bruta” (m³ medidos o estimados x Tarifa). Sus valores están en función de la naturaleza del vertido industrial, fijándose al efecto tres clases de actividades (A, B y C recogidas en el ANEXO

II.C) en las que se agrupan los distintos tipos de industrias según el potencial poder contaminante de sus aguas residuales, ordenadas por su epígrafe del Impuesto de Actividades Económicas. Su aplicación sobre la “cuota bruta”, junto con los coeficientes K2 y F, dan lugar a la “cuota corregida”.

2. En el caso de abastecimiento a diferentes actividades e instalaciones mediante un contador totalizador se asignará un valor común y único del coeficiente K1 a la unidad de pago. La definición de este valor se hará de acuerdo al sistema general recogido en el ANEXO II.C, pero asignando a la unidad de pago el coeficiente K1 que corresponde a la mayoría de las actividades que se suministren de dicho contador.

3. Si coinciden en un mismo totalizador abastecimientos industriales y/o comerciales con abastecimientos domésticos, se asignará a dicho totalizador el coeficiente K1 que corresponda a la mayoría de actividades industriales y/o comerciales, desechando los usos domésticos.

4. En el caso de independización de los consumos, será de aplicación lo especificado en el artº. 18.

Artículo 25.— Elemento diferenciador de la carga contaminante de cada vertido (coeficiente F).

1. El coeficiente F es un factor multiplicador que viene definido por las cantidades de contaminantes evacuados (demanda química de oxígeno —DQO—, y sólidos en suspensión totales —SST—) de un vertido determinado. Su aplicación sobre la “cuota bruta”, junto con los coeficientes K1 y K2, dan lugar a la “cuota corregida”. Su valor numérico será transitoriamente la unidad (uno), hasta tanto no sean realizadas las oportunas comprobaciones administrativas que lo corrijan, que podrán efectuarse de oficio o a instancia de parte, de acuerdo con los procedimientos y prescripciones señalados en los ANEXOS II. B y II. D.

2. En el caso de abastecimiento de diferentes actividades mediante un contador totalizador, se asignará a la unidad de pago un valor común y único del factor F que se determinará a partir del análisis del total de vertidos correspondientes a dicho totalizador.

3. Si coinciden en un mismo totalizador abastecimientos industriales y/o comerciales con abastecimientos domésticos, será necesario independizar previamente los vertidos domésticos del resto, aplicando el valor del coeficiente F que se obtuviera de los análisis pertinentes de los vertidos industriales y/o comerciales, sobre la parte del consumo total correspondientes a dichos vertidos.

4. En el caso de independización de los consumos, será de aplicación lo especificado en el artº. 18.

5. Cuando el valor que se compruebe para el coeficiente F sea menor de la unidad, este se aplicará a partir del periodo de facturación siguiente a aquel en que fueron presentados los análisis de parte, previa comprobación por los Servicios Técnicos municipales, o fueron realizados los análisis de oficio.

6. Para valores de F mayores de la unidad, serán de aplicación a partir de la facturación siguiente a aquella en que se notifique al contribuyente el valor comprobado.

Artículo 26.— Adecuación medioambiental y económica del agua consumida (coeficiente K2)

1. El coeficiente K2 es un factor multiplicador que viene definido por la eficiencia en la utilización del agua y su trascendencia económica para determinadas actividades económicas, de acuerdo con los criterios establecidos en el ANEXO II.C.2. Su aplicación sobre la “cuota bruta”, junto con los coeficientes K1 y F, dan lugar a la “cuota corregida”.

2. En el caso de abastecimiento de diferentes actividades o usos mediante un contador totalizador, será imprescindible la independización de consumos con carácter previo a la aplicación del coeficiente a cada actividad concreta, de acuerdo con lo especificado en el art.º 18.

3. El valor asignado al coeficiente K2 será de aplicación en tanto se cumplan los requisitos establecidos en el ANEXO II.C.2.

Artículo 27.— Pluralidad de abastecimientos.

1. En los casos en que además del abastecimiento a través de contador totalizador existan abastecimientos no municipales individualizados podrán aplicarse coeficientes K1, K2 y

F diferentes a cada una de las fracciones del caudal de vertido.

2. En la fracción correspondiente al contador totalizador se aplicará lo señalado en los artículos anteriores para este tipo de contadores. Para la fracción no municipal del abastecimiento se aplicarán los coeficientes correspondientes a la instalación o actividad individual.

Artículo 28.— Vertidos no autorizados.

En cualquiera de los supuestos anteriores, las limitaciones para vertido a la red municipal y su correspondiente evacuación final, serán las recogidas en el artículo 15 de la “Ordenanza Municipal para el control de la contaminación de las aguas residuales”.

2.4.2. Normas de facturación y cobro

Artículo 29.— Facturación del servicio de saneamiento de aguas residuales.

Son de aplicación todos los artículos relativos a las normas de facturación y cobro del servicio de abastecimiento de agua potable, en cuyos recibos aparecerán integradas las correspondientes tarifas.

Artículo 30.— Periodicidad de facturación en abastecimientos no municipales.

Las fincas con consumo de agua procedentes de pozo, río, manantial y similares, se facturarán siempre trimestralmente, salvo lo dispuesto para la facturación “por diferencias” en el artº. 23, apdo. 3, del epígrafe 1.

Artículo 31.— Criterios de aplicación.

Serán de aplicación los mismos criterios que los establecidos en el artº 30, epígrafe 1.4.2. del servicio de abastecimiento de agua potable.

2.5. Obligaciones, prohibiciones, infracciones y régimen sancionador

Artículo 32.— Obligaciones y prohibiciones específicas del usuario.

Se consideran obligaciones del servicio de saneamiento de aguas residuales las contempladas en los artº. 31 y 32 del epígrafe 1.

Artículo 33.— Infracciones específicas de saneamiento.

Además de las recogidas en el artº. 33 del epígrafe 1, se consideran infracciones específicas de saneamiento, las siguientes:

—Los daños a las acometidas, obras e instalaciones de la red de alcantarillado y estaciones depuradoras, ya sea causados maliciosamente o por negligencia.

—La evacuación a la red de alcantarillado de vertidos no permitidos.

—La negativa a facilitar la inspección o a suministrar datos o muestras de vertidos.

Artículo 34.— Régimen sancionador por incumplimiento de las normas relativas a la prestación del servicio.

Será de aplicación el mismo régimen sancionador del servicio de abastecimiento de agua potable.

Artículo 35.— Infracciones y sanciones tributarias.

En todo lo relativo a las infracciones tributarias y su clasificación, así como a las sanciones que a las mismas correspondan, se aplicarán las normas de la Ordenanza Fiscal General, de conformidad con la legislación general tributaria.

DISPOSICIONES FINALES

PRIMERA.—En lo no previsto específicamente en esta Ordenanza Fiscal regirán las normas de la Ordenanza Fiscal General.

SEGUNDA.—La presente Ordenanza Fiscal y, en su caso, sus modificaciones entrará en vigor en el momento de su publicación íntegra en el Boletín Oficial de la Provincia y será de aplicación a partir del 1 de enero siguiente, salvo que en las mismas se señale otra fecha, permaneciendo en vigor hasta su modificación o derogación expresa.

Fecha de aprobación: 28 de diciembre de 2001.

Fecha publicación B.O.P.: 29 de diciembre de 2001.

ANEXO I. TARIFAS SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

1.º AGUA POR CONTADOR

a) DERECHOS DE CONEXIÓN DE ACOMETIDA

Estos derechos de conexión de acometida son de aplicación exclusiva al servicio de abastecimiento de agua potable.

TARIFA Nº 1, GENERAL

Calibre (en mm.)	Euros
Hasta 20	56,60
25	90,30
30	126,35
40	195,90
50	435,60
65	540,10
80	674,80
100	842,90
125 y siguientes	986,45

TARIFA Nº 2, POR TRASLADO DE PÓLIZA

Fecha de alta póliza	Tarifa aplicable sobre la Tarifa nº 1. General
Posterior a 1-1-94	0%
De 1-1-90 al 31-12-93	20%
De 1-1-85 al 31-12-89	30%
Hasta 31-12-84	50%

ANEXO

b) CUOTA FIJA

Esta cuota, incluye la correspondiente al abastecimiento de agua potable y al saneamiento de aguas residuales, que se distribuyen en la proporción siguiente: 60% abastecimiento de agua (95% cuota de servicio y 5% cargo por contador); 40% saneamiento (95% cuota de servicio y 5% cargo por contador). La Tarifa II será de aplicación exclusivamente, en los supuestos establecidos en el art. 30, apartados 1, 2 y 3.

TARIFA I

Calibre (mm) del contador	Cuota mensual. Euros			
	Especial	Categoría calles:		
		1. ^a	2. ^a	3. ^a
Hasta 20	3,85	3,15	2,65	2,35
25			18,65	
30			29,25	
40			54,30	
50			88,95	
65			154,45	
80			243,95	
100			395,15	
125			643,95	
150			963,30	
200			1.809,25	
250			2.939,00	
300			4.376,65	
400			8.229,55	
500			13.424,90	

TARIFA II

Calibre (mm) del contador	Cuota mensual. Euros			
	Especial	Categoría calles:		
		1. ^a	2. ^a	3. ^a
Hasta 20	1,95	1,60	1,35	1,20
25			9,30	
30			14,65	
40			27,15	
50			44,50	
65			77,20	
80			122,00	
100			197,60	
125			322,00	
150			481,65	
200			904,65	
250			1.469,55	
300			2.188,30	
400			4.114,80	
500			6.712,45	

c) CUOTA VARIABLE IMPORTE DE CONSUMO

Se determina multiplicando los m³ consumidos durante el periodo de facturación (días transcurridos entre lecturas) por el precio que corresponda en las Tablas nº 1, nº 2 y nº 3 en función del consumo diario realizado (cuota bruta) y, en su caso, e coeficiente K2 que le fuera aplicable (cuota corregida).

Para poder obtener el consumo diario es necesario dividir los m³ consumidos entre el número de días que componen el periodo de facturación. Una vez hallado el consumo diario, se aplicará el precio que corresponda al extremo inferior del intervalo en que esté incluido.

d) VERIFICACIÓN DE CONTADOR

En los supuestos contemplados en el apdo. 2, artº 18 “Verificación de contador”, epígrafe 1.3 “Determinación de consumos”, será de aplicación la tarifa siguiente, sobre la que se repercutirá el IVA preceptivo:

Calibre	Euros
Contador tipo M: Hasta 20 mm.	20,30
25 mm.	25,15
30 mm.	27,70
40 mm.	32,80
50 mm.	48,30
65 mm.	50,40
80 mm.	68,45
100 mm.	78,25
125 mm.	88,70

e) REPOSICIÓN DE CONTADOR

En los supuestos de rotura o desaparición de contador, contemplados en el art. 14.2, del epígrafe 1.3 “Determinación de consumos”, será de aplicación la tarifa siguiente, sobre la que se repercutirá el IVA preceptivo:

Precio por reposición de contador	
Calibre	Euros
13 mm.	41,20
15 mm.	48,70
20 mm.	59,35
25 mm.	94,65
30 mm.	132,40
40 mm.	204,45
50 mm.	457,80
65 mm.	558,65
80 mm.	686,60
100 mm.	849,20
125 mm.	981,70
150 mm.	1.212,4
200 mm.	2.478,15
250 mm.	3.108,85
300 mm.	4.131,20
400 mm.	6.843,20
500 mm.	8.716,60

2º AGUA A TANTO ALZADO

Sobre los consumos estimados en los apartados A) y B) son de aplicación tanto la tarifa de abastecimiento como la de saneamiento incluidas en la Tabla nº 1.

A) Consumo anual estimado para usos domésticos:

A.1) Se limita su aplicación a los consumos en viviendas carentes de contador.

Tiene un carácter transitorio.

Consumo anual estimado 372 m³

A.2) En los supuestos siguientes será de aplicación la tarifa que figura al final del presente apartado:

– En aquellas fincas en las que por su antigüedad resulte técnicamente imposible o de difícil realización la modificación de la instalación que la colocación del contador exige.

– Para los supuestos de fincas antiguas en las que a pesar de poderse colocar el contador, la instalación suponga un coste tan elevado que no sea amortizable con el ahorro que se pretende obtener por parte del usuario al colocar el aparato medidor.

– En los supuestos excepcionales en los que previa comprobación por parte de los diferentes Servicios Municipales de la capacidad económica del usuario, la obra a realizar por éste exceda de sus posibilidades.

Consumo m ³ /día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	Total euros/m ³
0,997826	0,139880	0,120120	0,26

A.3) En los supuestos contemplados en el epígrafe 1.4.2 “Normas de facturación y cobro”, artº 30, apartados 1, 2 y 3, será de aplicación la tarifa siguiente:

Consumo m ³ /día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	Total euros/m ³
0,997826	0,378498	0,311502	0,69

B) Consumos anuales estimados para establecimientos industriales y similares. (Tiene carácter transitorio).

B.1) Consumo anual estimado con carácter general..... 710 m³

B.2) Consumo anual estimado para establecimientos específicos

1. Bares y Restaurantes (Veladores aparte)..... 900 m³

2. Cafés (veladores aparte) 830 m³

3. Fábricas de embutidos 725 m³

4. Fotografías y laboratorios fotográficos 760 m³

5. Fotograbados y litografías 730 m³

B.3) Cuando hubiera una manifiesta diferencia entre los consumos aplicables de acuerdo a los epígrafes anteriores y el consumo estimado de agua, los Servicios Técnicos municipales, o en su caso la Inspección de Tributos, podrá fijar unos consumos específicos para un usuario determinado mediante estimación indirecta, consumos medios y otros estudios técnicos. A este efecto tendrá la consideración de consumo mínimo aplicable el establecido en los epígrafes anteriores.

Tarifa anual
euros

C) Obras: euros/m² planta

De nueva construcción:

Por metro cuadrado y planta..... 1,05

De aumento de pisos:

Por metro cuadrado y planta..... 1,35

De reforma:	
Por metro cuadrado y planta.....	0,59
En caso de obras en las que se haya contratado contador y no haya podido instalarse, sin responsabilidad ni negligencia por parte del contratante, se entenderá realizado un consumo de:	
140 l/m ² y planta para obras de construcción de viviendas.	
230 l/m ² y planta para obras de construcción, aparcamientos subterráneos o similares.	
	Tarifa anual
	Euros
D) Riegos: euros/ m ²	
Para cultivos y especies arbóreas.....	1,35
Para jardinería.....	0,59
E) En los supuestos contemplados en el artº 13 de la Ordenanza Fiscal del abastecimiento de agua potable, serán de aplicación los consumos y las tarifas incluidas en los apartados A), B), C) y D), incrementadas en un 100%.	

3º APLICACIÓN DE COEFICIENTE COLECTIVO

1. Esta tarifa solamente será aplicable a viviendas en urbanizaciones cuyo suministro se controle por un contador totalizador. En estos supuestos, donde los contadores totalizadores controlan múltiples consumos domésticos individualizados, el Ayuntamiento, previa solicitud del interesado o su representante legal en la que aporte certificación sobre el nº de viviendas a incluir en dicho coeficiente, y tras informe del Servicio de Conservación de Infraestructuras, si procede, podrá aplicar un coeficiente colectivo sobre los consumos medidos por el contador totalizador igual al nº de viviendas para uso doméstico, totalmente finalizadas y susceptibles de realizar consumos individuales, que constituyan la urbanización, calculándose el consumo diario sobre la cantidad resultante de dividir el consumo total entre el coeficiente fijado. Dicho coeficiente comenzará a aplicarse a partir del periodo impositivo siguiente a aquél en que se solicite.

2. Caso de coexistir dentro de una misma urbanización viviendas finalizadas con viviendas en construcción, debidamente legalizadas y abastecidas a través del mismo contador totalizador, el punto o puntos de consumo correspondientes a las obras en curso se contabilizarán como una sola unidad para el cálculo del coeficiente colectivo, hasta que se encuentren totalmente terminadas y sean susceptibles de realizar consumos individuales. A partir de ese momento podrá solicitarse la modificación del coeficiente colectivo, de acuerdo a lo especificado en el punto 1 anterior, sin que quepa la retroactividad de lo solicitado.

3. La cuota fija aplicable será la correspondiente a un contador de 13 mm., de acuerdo a la categoría de la calle, multiplicada por el coeficiente colectivo.

4º TOTALIZADORES DE AGUA CALIENTE

En los contadores totalizadores de comunidades de propietarios que controlen el suministro de agua caliente, el cálculo del importe de consumo se realizará determinando, en primer lugar, el consumo diario medio. Para ello se dividirá el consumo total medido por un coeficiente colectivo igual al n.º de viviendas. El resultado obtenido se dividirá a su vez por el n.º de días de facturación. Con el valor obtenido se aplicará la siguiente tarifa:

– Si el resultado es menor o igual a 0,33 m³ se multiplicarán todos los m³ consumidos por 0,59 euros (0,34 euros de abastecimiento y 0,25 euros de saneamiento).

– Si el resultado es superior a 0,33 m³, se multiplicaran los m³ consumidos que excedan de 0,33 m³ diarios por 0,65 euros (0,37 euros de abastecimiento y 0,28 euros de saneamiento).

En el caso de no disponer de la información relativa al n.º de viviendas abastecidas a través del mismo contador, los consumos se facturarán, por defecto, a 0,65 euros/m³. La aplicación de esta tarifa será incompatible con otros coeficientes correctores.

SERVICIO DE SANEAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

1.º AGUA POR CONTADOR

a) CUOTA FIJA

Supone el 40 % de las tarifas indicadas para el abastecimiento de agua.

b) CUOTA VARIABLE: IMPORTE DEL CAUDAL DE VERTIDO

A efectos de aplicación de las presentes tarifas, se considera que la cantidad de agua consumida equivale a la cantidad de agua vertida.

Por tanto, la cuota variable se determina multiplicando los m³ consumidos durante el periodo de facturación (días transcurridos entre lecturas) por el precio que corresponda en la columna "Saneamiento euros/m³", de las Tablas nº 1, nº 2 y nº 3, en función del consumo diario realizado (cuota bruta) y, en su caso, los coeficientes K1, K2 y F que le fueran aplicables (cuota corregida).

Para poder obtener el consumo diario es necesario dividir los m³ consumidos entre el número de días que componen el periodo de facturación (es necesario tener en cuenta si es de aplicación algún coeficiente de ajuste de vertido antes de efectuar la división). Una vez hallado el consumo diario, se aplicará el precio que corresponda al extremo inferior del intervalo en que este incluido.

2.º AGUA A TANTO ALZADO

Las tarifas de "Saneamiento euros/m³" incluidas en la Tabla nº 1 se aplicarán, en el caso de agua a tanto alzado, sobre los consumos anuales estimados en el "Servicio de abastecimiento de agua potable", apdo. 2º "AGUA A TANTO ALZADO" del presente Anexo.

Sobre estos valores serán de aplicación los coeficientes K1 F que correspondan en cada caso.

3.º ABASTECIMIENTOS NO MUNICIPALES

Cuando existan fuentes de abastecimiento distintas de la red municipal, se procederá a determinar el volumen de caudal vertido por cualquiera de los métodos indicados en el ANEXO II.A, aplicándose sobre él los precios de las Tablas nº 1, nº 2 y nº 3 que correspondan de acuerdo a las especificaciones contenidas en el "Servicio de saneamiento de aguas residuales", apartado 1º "AGUA POR CONTADOR", del presente anexo.

TABLA 1. TARIFA GENERAL APLICABLE EN FUNCIÓN DE LOS CONSUMOS DIARIOS, TANTO PARA ABASTECIMIENTO COMO PARA SANEAMIENTO

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
0,030000	0,116542	0,093458	0,21
0,205000	0,118850	0,091150	0,21
0,210256	0,124967	0,095033	0,22
0,215790	0,124810	0,095190	0,22
0,221622	0,132789	0,097211	0,23
0,227778	0,137601	0,102399	0,24
0,234286	0,138744	0,101256	0,24
0,241177	0,146021	0,103979	0,25
0,248485	0,150230	0,109770	0,26
0,256250	0,152674	0,107326	0,26
0,264516	0,158648	0,111352	0,27
0,273333	0,158626	0,111374	0,27
0,282759	0,166602	0,113398	0,28
0,292857	0,171272	0,118728	0,29
0,303704	0,172551	0,117449	0,29
0,315385	0,179686	0,120314	0,30
0,328000	0,183893	0,126107	0,31
0,341667	0,186476	0,123524	0,31
0,356522	0,192308	0,127692	0,32
0,372727	0,192424	0,127576	0,32
0,390476	0,200398	0,129602	0,33
0,410000	0,204927	0,135073	0,34
0,431579	0,206345	0,133655	0,34
0,437143	0,212504	0,137496	0,35
0,441346	0,215807	0,144193	0,36
0,445631	0,217625	0,142375	0,36
0,450000	0,222414	0,147586	0,37
0,454455	0,221768	0,148232	0,37
0,459000	0,228841	0,151159	0,38
0,463636	0,232327	0,157673	0,39
0,468367	0,232986	0,157014	0,39
0,473196	0,238938	0,161062	0,40
0,478125	0,240900	0,169100	0,41
0,483158	0,245550	0,174450	0,42
0,488298	0,245048	0,174952	0,42
0,493548	0,252122	0,177878	0,43
0,498913	0,255471	0,184529	0,44
0,504396	0,256272	0,183728	0,44
0,510000	0,262086	0,187914	0,45
0,515730	0,260423	0,189577	0,45
0,521591	0,267499	0,192501	0,46
0,527586	0,272011	0,197989	0,47
0,533721	0,275319	0,204681	0,48
0,540000	0,280078	0,209922	0,49

ANEXO

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
0,546429	0,285747	0,214253	0,50
0,553012	0,284218	0,215782	0,50
0,559756	0,291288	0,218712	0,51
0,566667	0,295656	0,224344	0,52
0,573750	0,295429	0,224571	0,52
0,581013	0,302263	0,227737	0,53
0,588462	0,305568	0,234432	0,54
0,596104	0,306645	0,233355	0,54
0,603947	0,312176	0,237824	0,55
0,612000	0,314557	0,245443	0,56
0,620270	0,318786	0,251214	0,57
0,628767	0,318703	0,251297	0,57
0,637500	0,325398	0,254602	0,58
0,646479	0,328704	0,261296	0,59
0,655714	0,329922	0,260078	0,59
0,665217	0,335316	0,264684	0,60
0,675000	0,334072	0,265928	0,60
0,685075	0,341145	0,268855	0,61
0,695455	0,345237	0,274763	0,62
0,706154	0,345295	0,274705	0,62
0,717188	0,351852	0,278148	0,63
0,728571	0,355159	0,284841	0,64
0,740323	0,356519	0,283481	0,64
0,752459	0,361775	0,288225	0,65
0,765000	0,360672	0,289328	0,65
0,777966	0,367747	0,292253	0,66
0,791379	0,371700	0,298300	0,67
0,805263	0,371899	0,298101	0,67
0,819643	0,378317	0,311683	0,69
0,834546	0,379819	0,310181	0,69
0,850000	0,384935	0,315065	0,70
0,866038	0,383972	0,316028	0,70
0,882692	0,391049	0,318951	0,71
0,900000	0,394863	0,325137	0,72
0,918000	0,395203	0,324797	0,72
0,936735	0,401482	0,328518	0,73
0,956250	0,404792	0,335208	0,74
0,976596	0,406434	0,333566	0,74
0,997826	0,411411	0,338589	0,75
1,020000	0,410590	0,339410	0,75
1,043182	0,417667	0,342333	0,76
1,067442	0,421341	0,348659	0,77
1,092857	0,421823	0,348177	0,77
1,119512	0,427963	0,352037	0,78
1,147500	0,431273	0,358727	0,79
1,170115	0,434613	0,365387	0,80
1,180290	0,434017	0,365983	0,80

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
1,190643	0,445023	0,374977	0,82
1,201180	0,445728	0,374272	0,82
1,211905	0,451812	0,378188	0,83
1,222823	0,455206	0,384794	0,84
1,233939	0,457214	0,382786	0,84
1,245260	0,461996	0,388004	0,85
1,256790	0,461538	0,388462	0,85
1,268536	0,468700	0,391300	0,86
1,280503	0,472179	0,397821	0,87
1,292698	0,473026	0,396974	0,87
1,305128	0,478970	0,401030	0,88
1,317799	0,482365	0,407635	0,89
1,330719	0,484513	0,405487	0,89
1,343894	0,489155	0,410845	0,90
1,357333	0,488839	0,411161	0,90
1,371044	0,495946	0,414054	0,91
1,385034	0,496932	0,423068	0,92
1,399313	0,502737	0,427263	0,93
1,413889	0,501258	0,428742	0,93
1,428772	0,508421	0,431579	0,94
1,443972	0,509352	0,440648	0,95
1,459498	0,516319	0,443681	0,96
1,475362	0,519714	0,450286	0,97
1,491575	0,520841	0,449159	0,97
1,508148	0,526507	0,453493	0,98
1,525094	0,525168	0,454832	0,98
1,542424	0,532331	0,457669	0,99
1,560153	0,536694	0,463306	1,00
1,578295	0,536659	0,463341	1,00
1,596863	0,543487	0,466513	1,01
1,615873	0,546883	0,473117	1,02
1,635341	0,548150	0,471850	1,02
1,655285	0,553676	0,476324	1,03
1,675720	0,552477	0,477523	1,03
1,696667	0,559642	0,480358	1,04
1,718144	0,563865	0,486135	1,05
1,740171	0,563970	0,486030	1,05
1,762771	0,570657	0,489343	1,06
1,785965	0,574054	0,495946	1,07
1,809778	0,575462	0,494538	1,07
1,834234	0,580848	0,499152	1,08
1,859361	0,579790	0,500210	1,08
1,885185	0,586954	0,503046	1,09
1,911737	0,591037	0,508963	1,10
1,939048	0,591282	0,508718	1,10
1,967150	0,597831	0,522169	1,12
1,996078	0,599378	0,520622	1,12

ANEXO

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
2,025871	0,603867	0,526133	1,13
2,056566	0,611030	0,528970	1,14
2,088205	0,614973	0,535027	1,15
2,120833	0,615357	0,534643	1,15
2,154497	0,621765	0,538235	1,16
2,189247	0,625162	0,544838	1,17
2,225137	0,626848	0,543152	1,17
2,262222	0,631954	0,548046	1,18
2,300565	0,631176	0,548824	1,18
2,340230	0,638340	0,551660	1,19
2,381287	0,642143	0,557857	1,20
2,423810	0,642667	0,557333	1,20
2,467879	0,648936	0,561064	1,21
2,513580	0,652332	0,567668	1,22
2,561006	0,655728	0,574272	1,23
2,610256	0,655091	0,574909	1,23
2,661438	0,662255	0,577745	1,24
2,714667	0,665918	0,584082	1,25
2,770068	0,666583	0,583417	1,25
2,827778	0,672711	0,587289	1,26
2,887943	0,676108	0,593892	1,27
2,950725	0,678075	0,591925	1,27
3,016296	0,682902	0,597098	1,28
3,084849	0,682404	0,597596	1,28
3,156589	0,689695	0,610305	1,30
3,231746	0,690500	0,609500	1,30
3,310569	0,696489	0,613511	1,31
3,393333	0,699886	0,620114	1,32
3,480342	0,701994	0,618006	1,32
3,571930	0,706679	0,623321	1,33
3,668469	0,706322	0,623678	1,33
3,770370	0,713474	0,626526	1,34
3,878095	0,716871	0,633129	1,35
3,992157	0,717816	0,632184	1,35
4,113131	0,723665	0,636335	1,36
4,241667	0,722145	0,637855	1,36
4,378495	0,729310	0,640690	1,37
4,524444	0,733857	0,646143	1,38
4,680460	0,733639	0,646361	1,38
4,847619	0,740650	0,649350	1,39
5,027161	0,744048	0,655952	1,40
5,220513	0,745133	0,654867	1,40
5,429333	0,750843	0,659157	1,41
5,655556	0,749463	0,660537	1,41
5,901449	0,756628	0,663372	1,42
6,169697	0,757560	0,672440	1,43
6,463492	0,764432	0,675568	1,44

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
6,786667	0,767829	0,682171	1,45
7,143860	0,774749	0,685251	1,46
7,540741	0,773509	0,686491	1,46
7,984314	0,780673	0,689327	1,47
8,483333	0,784940	0,695060	1,48
9,048889	0,785002	0,694998	1,48
9,695238	0,791733	0,698267	1,49
10,441026	0,793099	0,706901	1,50
11,311111	0,798526	0,711474	1,51
12,339394	0,797428	0,712572	1,51
13,573333	0,804591	0,715409	1,52
15,081482	0,808718	0,721282	1,53
16,966667	0,808921	0,721079	1,53
19,390476	0,815512	0,724488	1,54
22,622222	0,818910	0,731090	1,55
27,146667	0,820416	0,729584	1,55
33,933333	0,825704	0,734296	1,56
45,244444	0,824745	0,735255	1,56
67,866667	0,831910	0,738090	1,57
135,733333	0,835896	0,744104	1,58

ANEXO

TABLA 2. TARIFA APLICABLE SEGÚN CRITERIOS ESTABLECIDOS
EN EL ARTÍCULO 30, APARTADOS 1, 2 Y 3, EPÍGRAFE 1.4.2.

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
0,030000	0,010654	0,009346	0,02
0,205000	0,010885	0,009115	0,02
0,210256	0,010497	0,009503	0,02
0,215790	0,010481	0,009519	0,02
0,221622	0,010279	0,009721	0,02
0,227778	0,009760	0,010240	0,02
0,234286	0,009874	0,010126	0,02
0,241177	0,014602	0,015398	0,03
0,248485	0,015023	0,014977	0,03
0,256250	0,015267	0,014733	0,03
0,264516	0,015865	0,014135	0,03
0,273333	0,015863	0,014137	0,03
0,282759	0,016660	0,013340	0,03
0,292857	0,017127	0,012873	0,03
0,303704	0,017255	0,012745	0,03
0,315385	0,017969	0,012031	0,03
0,328000	0,017389	0,012611	0,03
0,341667	0,046619	0,033381	0,08
0,356522	0,048077	0,031923	0,08
0,372727	0,048106	0,031894	0,08
0,390476	0,047599	0,032401	0,08
0,410000	0,051232	0,038768	0,09
0,431579	0,051586	0,038414	0,09
0,437143	0,053126	0,036874	0,09
0,441346	0,053952	0,036048	0,09
0,445631	0,054406	0,035594	0,09
0,450000	0,053103	0,036897	0,09
0,454455	0,052942	0,037058	0,09
0,459000	0,057210	0,042790	0,10
0,463636	0,058082	0,041918	0,10
0,468367	0,058247	0,041753	0,10
0,473196	0,059734	0,040266	0,10
0,478125	0,057725	0,042275	0,10
0,483158	0,061388	0,048612	0,11
0,488298	0,061262	0,048738	0,11
0,493548	0,063031	0,046969	0,11
0,498913	0,063868	0,046132	0,11
0,504396	0,064068	0,045932	0,11
0,510000	0,063021	0,046979	0,11
0,515730	0,062606	0,047394	0,11
0,521591	0,066875	0,053125	0,12
0,527586	0,068003	0,051997	0,12
0,533721	0,068830	0,051170	0,12
0,540000	0,067519	0,052481	0,12

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
0,546429	0,071437	0,058563	0,13
0,553012	0,071055	0,058945	0,13
0,559756	0,072822	0,057178	0,13
0,566667	0,073914	0,056086	0,13
0,573750	0,073857	0,056143	0,13
0,581013	0,073066	0,056934	0,13
0,588462	0,076392	0,063608	0,14
0,596104	0,076661	0,063339	0,14
0,603947	0,078044	0,061956	0,14
0,612000	0,078639	0,061361	0,14
0,620270	0,077196	0,062804	0,14
0,628767	0,077176	0,062824	0,14
0,637500	0,081350	0,068650	0,15
0,646479	0,082176	0,067824	0,15
0,655714	0,082481	0,067519	0,15
0,665217	0,083829	0,066171	0,15
0,675000	0,083518	0,066482	0,15
0,685075	0,082786	0,067214	0,15
0,695455	0,086309	0,073691	0,16
0,706154	0,086324	0,073676	0,16
0,717188	0,087963	0,072037	0,16
0,728571	0,088790	0,071210	0,16
0,740323	0,089130	0,070870	0,16
0,752459	0,087944	0,072056	0,16
0,765000	0,087668	0,072332	0,16
0,777966	0,091937	0,078063	0,17
0,791379	0,092925	0,077075	0,17
0,805263	0,092975	0,077025	0,17
0,819643	0,092079	0,077921	0,17
0,834546	0,092455	0,077545	0,17
0,850000	0,096234	0,083766	0,18
0,866038	0,095993	0,084007	0,18
0,882692	0,097762	0,082238	0,18
0,900000	0,098716	0,081284	0,18
0,918000	0,098801	0,081199	0,18
0,936735	0,097870	0,082130	0,18
0,956250	0,101198	0,088802	0,19
0,976596	0,101609	0,088391	0,19
0,997826	0,102853	0,087147	0,19
1,020000	0,102648	0,087352	0,19
1,043182	0,104417	0,085583	0,19
1,067442	0,102835	0,087165	0,19
1,092857	0,102956	0,087044	0,19
1,119512	0,106991	0,093009	0,20
1,147500	0,107818	0,092182	0,20
1,170115	0,434613	0,365387	0,80
1,180290	0,434017	0,365983	0,80

ANEXO

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
1,190643	0,445023	0,374977	0,82
1,201180	0,445728	0,374272	0,82
1,211905	0,451812	0,378188	0,83
1,222823	0,455206	0,384794	0,84
1,233939	0,457214	0,382786	0,84
1,245260	0,461996	0,388004	0,85
1,256790	0,461538	0,388462	0,85
1,268536	0,468700	0,391300	0,86
1,280503	0,472179	0,397821	0,87
1,292698	0,473026	0,396974	0,87
1,305128	0,478970	0,401030	0,88
1,317799	0,482365	0,407635	0,89
1,330719	0,484513	0,405487	0,89
1,343894	0,489155	0,410845	0,90
1,357333	0,488839	0,411161	0,90
1,371044	0,495946	0,414054	0,91
1,385034	0,496932	0,423068	0,92
1,399313	0,502737	0,427263	0,93
1,413889	0,501258	0,428742	0,93
1,428772	0,508421	0,431579	0,94
1,443972	0,509352	0,440648	0,95
1,459498	0,516319	0,443681	0,96
1,475362	0,519714	0,450286	0,97
1,491575	0,520841	0,449159	0,97
1,508148	0,526507	0,453493	0,98
1,525094	0,525168	0,454832	0,98
1,542424	0,532331	0,457669	0,99
1,560153	0,536694	0,463306	1,00
1,578295	0,536659	0,463341	1,00
1,596863	0,543487	0,466513	1,01
1,615873	0,546883	0,473117	1,02
1,635341	0,548150	0,471850	1,02
1,655285	0,553676	0,476324	1,03
1,675720	0,552477	0,477523	1,03
1,696667	0,559642	0,480358	1,04
1,718144	0,563865	0,486135	1,05
1,740171	0,563970	0,486030	1,05
1,762771	0,570657	0,489343	1,06
1,785965	0,574054	0,495946	1,07
1,809778	0,575462	0,494538	1,07
1,834234	0,580848	0,499152	1,08
1,859361	0,579790	0,500210	1,08
1,885185	0,586954	0,503046	1,09
1,911737	0,591037	0,508963	1,10
1,939048	0,591282	0,508718	1,10
1,967150	0,597831	0,522169	1,12
1,996078	0,599378	0,520622	1,12

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
2,025871	0,603867	0,526133	1,13
2,056566	0,611030	0,528970	1,14
2,088205	0,614973	0,535027	1,15
2,120833	0,615357	0,534643	1,15
2,154497	0,621765	0,538235	1,16
2,189247	0,625162	0,544838	1,17
2,225137	0,626848	0,543152	1,17
2,262222	0,631954	0,548046	1,18
2,300565	0,631176	0,548824	1,18
2,340230	0,638340	0,551660	1,19
2,381287	0,642143	0,557857	1,20
2,423810	0,642667	0,557333	1,20
2,467879	0,648936	0,561064	1,21
2,513580	0,652332	0,567668	1,22
2,561006	0,655728	0,574272	1,23
2,610256	0,655091	0,574909	1,23
2,661438	0,662255	0,577745	1,24
2,714667	0,665918	0,584082	1,25
2,770068	0,666583	0,583417	1,25
2,827778	0,672711	0,587289	1,26
2,887943	0,676108	0,593892	1,27
2,950725	0,678075	0,591925	1,27
3,016296	0,682902	0,597098	1,28
3,084849	0,682404	0,597596	1,28
3,156589	0,689695	0,610305	1,30
3,231746	0,690500	0,609500	1,30
3,310569	0,696489	0,613511	1,31
3,393333	0,699886	0,620114	1,32
3,480342	0,701994	0,618006	1,32
3,571930	0,706679	0,623321	1,33
3,668469	0,706322	0,623678	1,33
3,770370	0,713474	0,626526	1,34
3,878095	0,716871	0,633129	1,35
3,992157	0,717816	0,632184	1,35
4,113131	0,723665	0,636335	1,36
4,241667	0,722145	0,637855	1,36
4,378495	0,729310	0,640690	1,37
4,524444	0,733857	0,646143	1,38
4,680460	0,733639	0,646361	1,38
4,847619	0,740650	0,649350	1,39
5,027161	0,744048	0,655952	1,40
5,220513	0,745133	0,654867	1,40
5,429333	0,750843	0,659157	1,41
5,655556	0,749463	0,660537	1,41
5,901449	0,756628	0,663372	1,42
6,169697	0,757560	0,672440	1,43
6,463492	0,764432	0,675568	1,44

ANEXO

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
6,786667	0,767829	0,682171	1,45
7,143860	0,774749	0,685251	1,46
7,540741	0,773509	0,686491	1,46
7,984314	0,780673	0,689327	1,47
8,483333	0,784940	0,695060	1,48
9,048889	0,785002	0,694998	1,48
9,695238	0,791733	0,698267	1,49
10,441026	0,793099	0,706901	1,50
11,311111	0,798526	0,711474	1,51
12,339394	0,797428	0,712572	1,51
13,573333	0,804591	0,715409	1,52
15,081482	0,808718	0,721282	1,53
16,966667	0,808921	0,721079	1,53
19,390476	0,815512	0,724488	1,54
22,622222	0,818910	0,731090	1,55
27,146667	0,820416	0,729584	1,55
33,933333	0,825704	0,734296	1,56
45,244444	0,824745	0,735255	1,56
67,866667	0,831910	0,738090	1,57
135,733333	0,835896	0,744104	1,58

TABLA 3. TARIFA APLICABLE SEGÚN CRITERIOS ESTABLECIDOS EN EL ARTÍCULO 30, APARTADO 4, EPÍGRAFE 1.4.2.

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
0,030000	0,008741	0,007259	0,16
0,205000	0,008914	0,007086	0,16
0,210256	0,009373	0,007628	0,17
0,215790	0,009361	0,007639	0,17
0,221622	0,009709	0,007291	0,17
0,227778	0,010320	0,007680	0,18
0,234286	0,010406	0,007594	0,18
0,241177	0,010952	0,008048	0,19
0,248485	0,011267	0,008733	0,20
0,256250	0,011451	0,008549	0,20
0,264516	0,011649	0,008351	0,20
0,273333	0,011647	0,008353	0,20
0,282759	0,012495	0,008505	0,21
0,292857	0,012845	0,009155	0,22
0,303704	0,012941	0,009059	0,22
0,315385	0,013477	0,009524	0,23
0,328000	0,013542	0,009458	0,23
0,341667	0,013736	0,009264	0,23
0,356522	0,014423	0,009577	0,24
0,372727	0,014432	0,009568	0,24
0,390476	0,015030	0,009970	0,25
0,410000	0,015370	0,010631	0,26
0,431579	0,015476	0,010524	0,26
0,437143	0,015688	0,010312	0,26
0,441346	0,016186	0,010815	0,27
0,445631	0,016322	0,010678	0,27
0,450000	0,016681	0,011319	0,28
0,454455	0,016633	0,011367	0,28
0,459000	0,017163	0,011837	0,29
0,463636	0,017175	0,011826	0,29
0,468367	0,017224	0,011776	0,29
0,473196	0,017920	0,012080	0,30
0,478125	0,018068	0,012933	0,31
0,483158	0,018416	0,013584	0,32
0,488298	0,018379	0,013621	0,32
0,493548	0,018659	0,013341	0,32
0,498913	0,019160	0,013840	0,33
0,504396	0,019220	0,013780	0,33
0,510000	0,019657	0,014344	0,34
0,515730	0,019532	0,014468	0,34
0,521591	0,020062	0,014938	0,35
0,527586	0,020151	0,014849	0,35
0,533721	0,020649	0,015351	0,36
0,540000	0,021006	0,015994	0,37

ANEXO

m ³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m ³	Saneamiento euros/m ³	TOTAL euros/m ³
0,546429	0,021431	0,016569	0,38
0,553012	0,021316	0,016684	0,38
0,559756	0,021597	0,016403	0,38
0,566667	0,022174	0,016826	0,39
0,573750	0,022157	0,016843	0,39
0,581013	0,022670	0,017330	0,40
0,588462	0,022918	0,018082	0,41
0,596104	0,022998	0,018002	0,41
0,603947	0,023163	0,017837	0,41
0,612000	0,023592	0,018408	0,42
0,620270	0,023909	0,019091	0,43
0,628767	0,023903	0,019097	0,43
0,637500	0,024405	0,019595	0,44
0,646479	0,024403	0,019597	0,44
0,655714	0,024494	0,019506	0,44
0,665217	0,025149	0,019851	0,45
0,675000	0,025055	0,019945	0,45
0,685075	0,025586	0,020414	0,46
0,695455	0,025893	0,021107	0,47
0,706154	0,025897	0,021103	0,47
0,717188	0,026139	0,020861	0,47
0,728571	0,026637	0,021363	0,48
0,740323	0,026739	0,021261	0,48
0,752459	0,027133	0,021867	0,49
0,765000	0,027050	0,021950	0,49
0,777966	0,027581	0,022419	0,50
0,791379	0,027628	0,022373	0,50
0,805263	0,027642	0,022358	0,50
0,819643	0,028374	0,023626	0,52
0,834546	0,028486	0,023514	0,52
0,850000	0,028870	0,024130	0,53
0,866038	0,028798	0,024202	0,53
0,882692	0,029079	0,023921	0,53
0,900000	0,029615	0,024385	0,54
0,918000	0,029640	0,024360	0,54
0,936735	0,030111	0,024889	0,55
0,956250	0,030359	0,025641	0,56
0,976596	0,030483	0,025517	0,56
0,997826	0,030606	0,025394	0,56
1,020000	0,041059	0,033941	0,75
1,043182	0,041767	0,034233	0,76
1,067442	0,042134	0,034866	0,77
1,092857	0,042182	0,034818	0,77
1,119512	0,042796	0,035204	0,78
1,147500	0,043127	0,035873	0,79
1,170115	0,043461	0,036539	0,80
1,180290	0,043402	0,036598	0,80

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
1,190643	0,044502	0,037498	0,82
1,201180	0,044573	0,037427	0,82
1,211905	0,045181	0,037819	0,83
1,222823	0,045521	0,038479	0,84
1,233939	0,045721	0,038279	0,84
1,245260	0,046200	0,038800	0,85
1,256790	0,046154	0,038846	0,85
1,268536	0,046870	0,039130	0,86
1,280503	0,047218	0,039782	0,87
1,292698	0,047303	0,039697	0,87
1,305128	0,047897	0,040103	0,88
1,317799	0,048237	0,040764	0,89
1,330719	0,048451	0,040549	0,89
1,343894	0,048916	0,041085	0,90
1,357333	0,048884	0,041116	0,90
1,371044	0,049595	0,041405	0,91
1,385034	0,049693	0,042307	0,92
1,399313	0,050274	0,042726	0,93
1,413889	0,050126	0,042874	0,93
1,428772	0,050842	0,043158	0,94
1,443972	0,050935	0,044065	0,95
1,459498	0,051632	0,044368	0,96
1,475362	0,051971	0,045029	0,97
1,491575	0,052084	0,044916	0,97
1,508148	0,052651	0,045349	0,98
1,525094	0,052517	0,045483	0,98
1,542424	0,053233	0,045767	0,99
1,560153	0,053669	0,046331	1,00
1,578295	0,053666	0,046334	1,00
1,596863	0,054349	0,046651	1,01
1,615873	0,054688	0,047312	1,02
1,635341	0,054815	0,047185	1,02
1,655285	0,055368	0,047632	1,03
1,675720	0,055248	0,047752	1,03
1,696667	0,055964	0,048036	1,04
1,718144	0,056387	0,048614	1,05
1,740171	0,056397	0,048603	1,05
1,762771	0,057066	0,048934	1,06
1,785965	0,057405	0,049595	1,07
1,809778	0,057546	0,049454	1,07
1,834234	0,058085	0,049915	1,08
1,859361	0,057979	0,050021	1,08
1,885185	0,058695	0,050305	1,09
1,911737	0,059104	0,050896	1,10
1,939048	0,059128	0,050872	1,10
1,967150	0,059783	0,052217	1,12
1,996078	0,059938	0,052062	1,12

ANEXO

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
2,025871	0,060387	0,052613	1,13
2,056566	0,061103	0,052897	1,14
2,088205	0,061497	0,053503	1,15
2,120833	0,061536	0,053464	1,15
2,154497	0,062177	0,053824	1,16
2,189247	0,062516	0,054484	1,17
2,225137	0,062685	0,054315	1,17
2,262222	0,063195	0,054805	1,18
2,300565	0,063118	0,054882	1,18
2,340230	0,063834	0,055166	1,19
2,381287	0,064214	0,055786	1,20
2,423810	0,064267	0,055733	1,20
2,467879	0,064894	0,056106	1,21
2,513580	0,065233	0,056767	1,22
2,561006	0,065573	0,057427	1,23
2,610256	0,065509	0,057491	1,23
2,661438	0,066226	0,057775	1,24
2,714667	0,066592	0,058408	1,25
2,770068	0,066658	0,058342	1,25
2,827778	0,067271	0,058729	1,26
2,887943	0,067611	0,059389	1,27
2,950725	0,067808	0,059193	1,27
3,016296	0,068290	0,059710	1,28
3,084849	0,068240	0,059760	1,28
3,156589	0,068970	0,061031	1,30
3,231746	0,069050	0,060950	1,30
3,310569	0,069649	0,061351	1,31
3,393333	0,069989	0,062011	1,32
3,480342	0,070199	0,061801	1,32
3,571930	0,070668	0,062332	1,33
3,668469	0,070632	0,062368	1,33
3,770370	0,071347	0,062653	1,34
3,878095	0,071687	0,063313	1,35
3,992157	0,071782	0,063218	1,35
4,113131	0,072367	0,063634	1,36
4,241667	0,072215	0,063786	1,36
4,378495	0,072931	0,064069	1,37
4,524444	0,073386	0,064614	1,38
4,680460	0,073364	0,064636	1,38
4,847619	0,074065	0,064935	1,39
5,027161	0,074405	0,065595	1,40
5,220513	0,074513	0,065487	1,40
5,429333	0,075084	0,065916	1,41
5,655556	0,074946	0,066054	1,41
5,901449	0,075663	0,066337	1,42
6,169697	0,075756	0,067244	1,43
6,463492	0,076443	0,067557	1,44

ANÁLISIS Y PROPUESTA DE REFORMA DE LA TASA QUE GRAVA EL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

m³ Consumo/día	Abastecimiento euros/m³	Saneamiento euros/m³	TOTAL euros/m³
6,786667	0,076783	0,068217	1,45
7,143860	0,077475	0,068525	1,46
7,540741	0,077351	0,068649	1,46
7,984314	0,078067	0,068933	1,47
8,483333	0,078494	0,069506	1,48
9,048889	0,078500	0,069500	1,48
9,695238	0,079173	0,069827	1,49
10,441026	0,079310	0,070690	1,50
11,311111	0,079853	0,071147	1,51
12,339394	0,079743	0,071257	1,51
13,573333	0,080459	0,071541	1,52
15,081482	0,080872	0,072128	1,53
16,966667	0,080892	0,072108	1,53
19,390476	0,081551	0,072449	1,54
22,622222	0,081891	0,073109	1,55
27,146667	0,082042	0,072958	1,55
33,933333	0,082570	0,073430	1,56
45,244444	0,082475	0,073526	1,56
67,866667	0,083191	0,073809	1,57
135,733333	0,083590	0,074410	1,58

ANEXO II. SERVICIO DE SANEAMIENTO**ANEXO II. A
SISTEMA DE MEDIDA Y ESTIMACIÓN DE CAUDAL**

Para determinar la cantidad de agua vertida, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 12, del epígrafe 2, se establecen dos tipos de sistemas: la medida y la estimación.

1) Sistemas de Medida:

Son aquéllos que determinan objetivamente el caudal vertido, con arreglo a la tecnología habitual o económicamente disponible, diferenciándose dentro de los mismos dos situaciones: Conducciones en carga y en lámina libre.

a) Para conducciones en carga se utilizará, como mínimo, contadores de agua sujetos a la O.M. de 28-12-88 (B.O.E. 6-3-89), sin perjuicio de que el interesado proponga otro sistema de determinación más fiable, y sujeto a la aceptación por los servicios municipales encargados.

b) Para conducciones o canales en lámina libre, se utilizarán vertederos o canales Parshall con medida de nivel por ultrasonidos, que permitan de forma automática el registro y la totalización del caudal circulante como mínimo, sin perjuicio de que el interesado proponga otro sistema más fiable y sujeto a la aceptación por los servicios municipales encargados.

c) La determinación instantánea del caudal se obtendrá a través del producto de la Sección mojada por la velocidad media del agua. La Sección mojada podrá calcularse en función de la profundidad del agua que se determinará con una precisión de 5 mm. La velocidad media se determinará realizando medidas puntuales en diferentes lugares de la sección, distribuidos en la forma habitual, y con medidores de ultrasonidos o electromagnéticos, salvo que se garantice en todo momento la ausencia de materias en suspensión que puedan perjudicar el funcionamiento de las turbinas, y sin perjuicio de que el interesado proponga otro sistema más fiable y sujeto a la aceptación previa por los Servicios Municipales encargados.

2) Sistemas de Estimación:

Se diferencian tres situaciones: suministro por agua a tanto alzado, abastecimiento a través de canal superficial y suministro a través de pozos.

a) Abastecimiento de canales superficiales: el caudal consumido se estimará mediante la sección mojada, determinada de forma puntual un mínimo de 20 veces y aplicando a la media obtenida la fórmula:

$$Q \text{ (m}^3\text{/día)} = \text{Sección mojada (m}^2\text{)} \times 50.000$$

b) Abastecimiento a través de pozos o bombeos: El caudal consumido se estima mediante la fórmula:

$$Q \text{ (m}^3\text{/mes)} = 200.000 \times P/H$$

Siendo: P= potencia de la bomba en Kw.

H= profundidad del pozo o desnivel del bombeo.

**ANEXO II. B
SISTEMA DE CONTROL DE SANEAMIENTO**

El presente Anexo tiene por objeto definir las condiciones de muestreo y análisis en que se realizarán las mediciones de los caudales de vertido y su calidad (coeficientes K1 y F).

1. La modificación de los factores que determinen la Tasa de saneamiento se llevarán a cabo:

1.1. De oficio por el Ayuntamiento.

1.2. Por el Ayuntamiento a instancia del interesado, aplicándose en este caso la Tasa que corresponda de acuerdo a la Ordenanza Fiscal 24.10.

1.3. A instancia del interesado con presentación de mediciones y/o análisis efectuados por profesionales responsables y contando para ello con las garantías suficientes, sin perjuicio de las compro-

baciones que realicen los servicios municipales. En todo caso, la antigüedad de dichos análisis no excederá de un año, contado a partir de la presentación de los mismos en el Ayuntamiento.

2. Los programas de control referentes tanto a la calidad como a la cantidad de aguas residuales vertidas se ajustarán, en los supuestos definidos en el apartado 1, a las prescripciones siguientes:

2.1. El periodo mínimo de muestreo será de dos semanas naturales y el máximo de doce. En cualquier caso la distribución de los horarios en el periodo de muestreo será aleatorio dentro del intervalo de funcionamiento de la instalación. La obtención de las muestras podrá realizarse de forma manual o mediante muestreadores automáticos programados, garantizando en todo caso la conservación de las mismas, con arreglo a las normas analíticas y la distribución aleatoria en la selección de las muestras.

2.2. La determinación del volumen de agua consumida y/o residual evacuada se establecerá en orden a lo señalado en el artículo 12.

2.3. La definición inicial de la calidad del vertido se realizará mediante el número mínimo de muestras que a continuación se indica:

CLASE	A	B	C
N.º de análisis.....	5	8	10

Los métodos analíticos a aplicar son las normas UNE o “Standard Methods for the Examination of Water and Waste-Water” (APHA-AWWAPFC).

2.4. Para proceder a modificaciones ulteriores de valores comprobados de los coeficientes de vertido, de oficio o a instancia de parte, el número de toma de muestras necesario será el 50% de las establecidas en el apartado anterior.

3. Con carácter general las determinaciones analíticas estarán relacionadas con los procesos de producción utilizados por la actividad.

No obstante, la concreción de los mismos será definida individualmente para cada supuesto por el Instituto Municipal de Salud Pública, previa instancia del interesado que vaya a solicitar la modificación de los factores cualitativos.

ANEXO II. C1 DEFINICIÓN DEL COEFICIENTE K1

1. El coeficiente K1 es un factor multiplicador que se aplica a la cuota bruta, para introducir una valoración de la calidad global, según actividades.

Se define con arreglo al siguiente cuadro.

CLASE DE VERTIDOS POR ACTIVIDADES	COEFICIENTE K1
Clase W (domésticos y asimilados)	1
Clase A (actividades comerciales e industriales).....	1
Clase B (actividades comerciales e industriales).....	1,20
Clase C (actividades comerciales e industriales).....	1,30

2. La incorporación de las diversas actividades a cada una de las clases, viene determinada automáticamente por el encuadramiento o no de dicha actividad en el impuesto de Actividades Económicas, y según se recoge en las relaciones que se recogen al final del presente Anexo.

3. Cuando en la misma instalación se realicen actividades identificadas con epígrafes distintos se aplicará el que produzca un mayor valor del coeficiente K1.

4. La modificación o definición en su caso del coeficiente K1 asignado, a instancia del interesado o de oficio, se hará con los siguientes criterios.

1) El coeficiente K1 no podrá ser nunca inferior a 1 en las clases A, B y C.

2) Podrán estar incluidas en el grupo de vertidos clase A aquellos que demuestren que la concentración media no supera: en tóxicos el 10% y, en aceites y grasas, el 50% del límite establecido

en el Anexo III de la “Ordenanza Municipal para el Control de la Contaminación de las Aguas Residuales”. El porcentaje exigido a los tóxicos se aplicará sobre el componente cuyo valor medio más se aproxime o supere la limitación citada.

3) Podrán estar incluidas en el grupo de vertidos industriales de clase B aquellas que demuestren que la concentración media en tóxicos, aceites y grasas sea menor o igual al 50% del límite fijado en la “Ordenanza Municipal para el Control de la Contaminación de las Aguas Residuales”. Este porcentaje se aplicará sobre el componente tóxico cuyo valor medio más se aproxime o supere la limitación citada.

4) Podrán estar incluidas en el grupo de vertidos industriales clase C, aquellos cuya concentración en tóxicos, aceites y grasas sea superior al 50% del límite fijado. Este porcentaje se aplicará sobre el componente tóxico cuyo valor medio más se aproxime o supere la limitación citada.

Relación de epígrafes por clasificación de vertidos:

1. CLASE A.

GRUPOS O EPÍGRAFES DEL IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS INCLUIDOS EN VERTIDOS DE CLASE A:

Actividades

Económicas

	ACTIVIDAD
31 (Excepto 311 y 313)	Fabricación de productos y muebles metálicos.
32	Fabricación maquinaria industrial.
33, 34 y 35 (Excepto 343)	Fabricación maquinaria y material eléctrico.
36, 37 y 38	Construcción de material de transporte marítimo, terrestre y aéreo.
39	Fabricación productos metálicos correspondientes a industrias fabriles.
417	Fabricación de productos de molinería.
418	Fabricación de pastas alimenticias y productos amiláceos.
419	Industrias del pan, bollería, pastelería, galletas y churros.
45 (Excepto 454)	Industrias del calzado, vestido y otras confecciones textiles.
46	Industrias de la madera, corcho y muebles de madera.
49 (Excepto 493)	Otras industrias manufactureras.
612	Comercio al por mayor de materias primas agrarias, productos alimenticios, bebidas y tabaco.
616	Comercio al por mayor de drogas y productos químicos de todas clases; pinturas y barnices, velas y ceras, pólvoras y explosivos y combustibles y carburantes.
661	Comercio al por menor de toda clase de artículos (grandes almacenes).
67	Servicios de alimentación.
68	Servicios de hostelería.
691.2	Reparación engrase, lavado, etc. de vehículos automóviles, bicicletas y otros vehículos.
921	Servicios de saneamiento y similares.
941, 942 y 945	Establecimientos de hospitalización y asistencia médica, manicomios, balnearios y asistencia veterinaria.
971	Lavandería, tintorería y servicios similares.
972	Servicios peluquería e institutos y salones de belleza.

2. CLASE B.

GRUPOS O EPÍGRAFES DEL IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS INCLUIDOS EN VERTIDOS DE CLASE B:

Actividades

Económicas

ACTIVIDAD

13	Refino de petróleo.
21	Extracción y preparación de minerales metálicos incluidos en la sección C de la Ley de Minas. 22 y 311 Producción y primera transformación de metales.
23	Extracción y preparación de minerales no metálicos ni energéticos.
24	Industrias de productos minerales no metálicos.
25	Industria química.
343	Fabricación de acumuladores, pilas y carbones eléctricos.
414	Industrias lácteas.
(Excepto 414.3)	
421	Industrias de productos derivados del cacao y confiterías.
(Excepto 421.2)	
428	Industrias de las aguas minerales, aguas gaseosas y otras bebidas alcohólicas.
429	industrias del tabaco.
43	Industria textil.
442	Fabricación de artículos de cuero y similares.
471	Fabricación de pasta papelera.
472	Fabricación de papeles y cartones.
473	Transformación del cartón y del papel.
474 y 475	Artes gráficas y actividades anexas.
48	Industrias de transformación del caucho.
493	Revelado de placas o películas en taller o laboratorio dedicado a tal fin, reproducción de copias, ampliaciones y otras operaciones semejantes.

3. CLASE C.

GRUPOS O EPÍGRAFES DEL IMPUESTO SOBRE ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN VERTIDOS DE CLASE C:

Actividades

Económicas

ACTIVIDAD

0	Producción Ganadera.
313	Tratamiento y recubrimiento de metales.
411	Fabricación de aceite de Oliva.
412	Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales (excepto aceite de oliva)
413	Sacrificio de ganado; incubación de aves. Preparación y conservas de carnes.
414.3	Fabricación de quesos y mantequilla.
415	Conservación y envase de frutas y legumbres.
416	Fabricación de conservas de pescado y otros productos marinos.
420	Industrias del azúcar.
421.2	Elaboración de productos de confitería.
422	Industrias de productos para la alimentación animal.
423	Elaboración de productos alimenticios diversos.
424	Industrias de alcoholes etílicos de fermentación.
425	Industria vinícola.
426	Elaboración de sidra.
427	Elaboración de cerveza y malta cervecera.
44	Industrias del cuero.
(Excepto 442)	

ANEXO II. C2 DEFINICIÓN DEL COEFICIENTE K2

1. El coeficiente K2 es un factor multiplicador que se aplica sobre la “cuota bruta” de la tasa, tanto en abastecimiento como en saneamiento (art.º 19, epígrafe 1.4.1. y art.º 20, epígrafe 2.4.1.) e introduce una valoración de la eficiencia en el uso del agua en relación al volumen del recurso utilizado, a la calidad del vertido resultante, y las circunstancias competenciales que concurren en cada sector productivo.

2. El rango de valores del coeficiente K2 se sitúa entre 1, como valor máximo, y 0,35 como valor mínimo. A cada actividad le será de aplicación el valor mayor de los dos siguientes:

a) El que equilibre su déficit competencial.

b) El que haga equivaler el coste del m³ al de un uso doméstico con un consumo medio anual de 150 m³.

En todo caso, el valor aplicable del coeficiente K2 estará supeditado a la restricción impuesta en el apdo. 2.1 del art.º 20, epígrafe 2.4.1.

3. Este coeficiente será de aplicación a los consumos correspondientes a actividades económicas, previa solicitud del titular de la póliza, siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

a) Se aplicará a pólizas que correspondan a actividades económicas individualizadas, con un consumo medio diario igual o superior a 2 m³.

b) Los consumos deberán estar controlados a través de contador. En ningún caso será aplicable a pólizas de agua a tanto alzado o consumos estimados. Tampoco será aplicable a contadores totalizadores.

c) El consumo deberá ser el mínimo necesario por razón de la actividad económica que se desarrolla, debiendo justificarse las medidas adoptadas para ello.

d) La calidad del vertido deberá ser la mejor posible, a la vista de la problemática del sector económico en cuestión. Para ello, deberán aportarse análisis de parte de los valores obtenidos para los coeficientes K1 y F.

e) Caso de existir, habrá de justificarse la situación de déficit competencial de la actividad económica respecto a otras empresas del mismo sector productivo ubicadas fuera del término municipal de Zaragoza.

4. El valor asignado al coeficiente K2 será de aplicación en tanto se cumplan los requisitos recogidos en el apartado anterior. La revisión del valor asignado al coeficiente K2 podrá realizarse de oficio o a instancia de parte. El Ayuntamiento de Zaragoza podrá realizar o requerir las comprobaciones oportunas a dichos efectos.

ANEXO II. D DEFINICIÓN DEL COEFICIENTE F

1. El coeficiente F es un factor multiplicador que se aplica sobre la “cuota bruta” de la tasa para introducir una valoración de la calidad específica de cada vertido en relación con los valores medios de vertidos domésticos.

2. El coeficiente F se determina con arreglo a la siguiente fórmula:

$$F = 0,6 \times \text{DQO} / 700 + 0,4 \times \text{SST} / 250$$

Siendo:

DQO: Demanda química de oxígeno en mg./l.

SST: Sólidos suspendidos totales en mg./l.

3. En ningún caso el coeficiente F podrá alcanzar valores inferiores a 0,25, equiparándose a 0,25 los que resulten inferiores al aplicar la fórmula del párrafo 2.

Este libro, dedicado a estudiar el
CONSUMO Y GRAVAMEN DEL AGUA
PARA USOS RESIDENCIALES
EN LA CIUDAD DE ZARAGOZA,
se acabó de imprimir en
los talleres de Gráficas Mola, de Zaragoza,
el 15 de diciembre de 2006.