

# ¿QUÉ SE ESCONDE DETRÁS DEL CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA? UN ESTADO DE LA CUESTIÓN SOBRE LOS DETERMINANTES DEL CONSUMO DE AGUA EN LAS CIUDADES

**Hug March Corbella y David Saurí Pujol**  
Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua constituye un elemento fundamental para la reproducción de las áreas urbanas. Sin embargo y al contrario que otros flujos esenciales (energía, materiales, dinero, etc.), el agua se halla directamente unida a los entornos locales y regionales por los usos directos que genera. Muchas áreas urbanas mediterráneas se hallan expuestas a situaciones de escasez debido a causas físicas pero también y muy especialmente a causas humanas y sociales, con lo cual se puede afirmar que, al menos en parte, la sequía es un fenómeno socialmente inducido. En el ámbito estatal tenemos como ejemplo el reciente episodio en la Región Metropolitana de Barcelona (RMB). En 2008 esta región metropolitana mediterránea sufrió una de sus peores sequías de los últimos 50 años. Éste episodio tuvo un marcado carácter físico, relacionado con las pobres precipitaciones que, durante 2007 provocaron un descenso importante del agua embalsada en el sistema Ter-Llobregat. Sin embargo, también cabe destacar la clara disparidad en el consumo doméstico de agua (65% del consumo total en la región) según los distintos municipios que la conforman. Así, el rango de consumo varía desde los escasos 100 litros por cápita del cinturón obrero metropolitano a los más de 500 litros por cápita en algunos municipios de la segunda corona metropolitana. Lejos de ser un fenómeno exclusivo de la RMB, estas disparidades se repiten en otras áreas metropolitanas estatales, europeas y del ámbito anglosajón. En este sentido, la comprensión de los factores que se hallan detrás del consumo de agua en las áreas urbanas es muy relevante tanto desde un punto de vista teórico como aplicado.

El presente trabajo tiene por objetivo revisar de manera exhaustiva la literatura sobre los factores que influyen y explican el consumo doméstico de agua. Como veremos a continuación, las ciencias económicas son las que iniciaron en Estados Unidos el debate y la caracterización de la demanda residencial de agua a finales de la década de 1960 y sobretodo en los

años 70 y 80 del siglo XX, mediante análisis econométricos. La mayor parte de la atención estaba dirigida a buscar los mejores mecanismos económicos para regular de la demanda, si bien también interesaba elaborar previsiones a corto o medio plazo. Las variables climáticas fueron paulatinamente introducidas en ciertos modelos, muy relevantes en los ámbitos anglosajones, con una presencia importante de usos exteriores. Ya entrada la década de 1990 se empezaron a tratar de manera más sistematizada ciertos aspectos sociodemográficos como el tamaño del hogar (número de personas que viven en un mismo hogar). A comienzos del siglo XXI parece ser que el ámbito de estudio ya no es estrictamente anglosajón (Estados Unidos, Canadá y Australia) sino que se ha abierto a otras regiones, como es el caso de Europa central y mediterránea, o Asia y África. La suburbanización de las áreas metropolitanas europeas ha llevado a analizar como influye este procesos en el consumo de agua, especialmente en ambientes mediterráneos. A su vez, otros factores han ido incorporándose en los estudios, como puede ser el envejecimiento de la población, las dinámicas migratorias, el género o factores culturales. Sin embargo el tratamiento que han recibido estas variables se ha desvinculado del resto de variables.

El presente trabajo quiere ampliar el debate de las relaciones entre población y consumo de agua en zonas urbanas, reivindicando a su vez el papel que la Geografía puede jugar en este tipo de investigaciones. El trabajo empírico puede resultar en el desarrollo de una mejor previsión de la demanda de agua, pudiendo informar a las políticas del agua y las estrategias de planificación a diferentes escalas espaciales (municipio, área metropolitana, cuenca hidrográfica, etc.). Esta revisión se basa en la necesidad de comprender los patrones de uso de agua y la geografía desigual del consumo de agua en una época de crecientes preocupaciones en torno a la disponibilidad de este recurso en cantidades y calidades suficientes. Comprender de manera más completa como afectan ciertas dinámicas territoriales, sociales, físicas, culturales y económicas en el consumo de agua puede ayudar a formular propuestas que sirvan para avanzar hacia un enfoque sostenible e integrado en la gestión de los recursos hídricos.

## 2. VARIABLES ECONÓMICAS Y CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA

Como ya se ha comentado, los instrumentos económicos, y concretamente los precios (y las diferentes estructuras tarifarias) fueron los primeros factores a ser estudiados para entender la demanda de agua doméstica. Este interés creciente en los precios como mecanismo regulador de la demanda se puede explicar por un lado por el agotamiento del paradigma hidráulico basado en el aumento de la oferta y la transición hacia un nuevo modelo basado en la gestión de la demanda. En pocas palabras, de un modelo, digamos, ingenieril a un modelo más economicista. Por otro lado, esta tendencia se inserta de manera más amplia en la construcción ideológica de la supuesta supremacía del mercado como instrumento para gestionar y asignar de manera eficiente los recursos naturales. Organismos internacionales como la OCDE o la misma Unión Europea a través de la conocida Directiva Marco del Agua apoyan explícitamente este cambio.

El agua de consumo doméstico tiene unas características muy singulares que la diferencia de otros bienes normales. La mayoría de los economistas especializados en agua urbana reconocen que la demanda doméstica de agua tiende a ser inelástica en relación al precio. Ello significa que la disminución de la demanda no disminuye al tiempo que aumenta el precio del

recurso. Esta elasticidad no es estática sino que varía en función del uso que se le da al agua, y sobretodo si se trata de usos interiores o exteriores. Para los usos más esenciales y debido a la falta de sustitutos, los mecanismos de precio tienen un efecto muy limitado. El efecto del precio sobre el consumo también depende del tipo de estructura tarifaria que exista (plana, por bloques progresiva, regresiva, etc.). Esta información es fundamental para establecer sistemas de fijación de precios a fin de equilibrar la equidad con la eficiencia y lograr el mayor potencial de conservación en los usos exteriores (menos esenciales que los interiores).

Por otro lado, es un hecho ampliamente aceptado y demostrado empíricamente que el consumo doméstico de agua se encuentra positivamente correlacionado con los ingresos (la elasticidad renta es positiva). Por tanto, mayores niveles de ingreso pueden suponer por un lado una mayor capacidad de compra del recurso, y, por otro lado, también pueden predisponer a tener más puntos de consumo de agua, ya sean interiores (más baños, «spas», electrodomésticos relacionados con el agua, etc.) o exteriores (jardines, piscinas, espacio para lavar el coche, etc.). A su vez, los individuos con mayores rentas pueden tener la capacidad de ser «más eficientes» en el consumo de agua, debido a su mayor capacidad económica para adquirir estas tecnologías de ahorro.

Precio y renta están interrelacionados, ya que los niveles de ingresos influyen de manera importante la capacidad de respuesta frente a los mecanismos económicos. Estudios empíricos demuestran que, paradójicamente, las personas con menores rentas y consumos más bajos no responden a los mecanismos de precios debido a que usan el agua para los usos más esenciales. Por otra parte, algunos de estos estudios demuestran que los individuos con rentas y consumos más altos tampoco responden a los mecanismos de precios, pero esta vez debido a que no proporcionan una señal lo suficientemente fuerte. Conocer que papel tienen estas variables sobre el consumo de agua es muy importante para diseñar políticas tarifarias socialmente justas y ambientalmente sostenible. También nos sirve para entender parcialmente las diferencias de consumo de agua entre municipios. Sin embargo, subrayamos que esta explicación es parcial, y existen muchas otras variables que pueden ayudar a darnos una idea más ajustada a la realidad.

### **3. LA DEMOGRAFÍA TAMBIÉN ES IMPORTANTE: TAMAÑO DEL HOGAR, ENVEJECIMIENTO, INMIGRACIÓN Y CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA**

Como hemos comentado las variables económicas nos pueden dar una explicación del consumo de agua doméstico, pero ésta es solo parcial. La adición de otros factores explicativos en los modelos de consumo doméstico de agua no sólo es necesaria para llegar a una mayor explicación, sino que también es necesaria para verificar la solidez de los precios y la elasticidad de las estimaciones de ingresos.

En un contexto de segunda transición demográfica, las dinámicas de los hogares son fundamentales para comprender el uso de recursos, en nuestro caso el agua. En este sentido, el tamaño del hogar, es decir, el número de personas que viven en un hogar, tiene un efecto en el consumo de agua. En hogares pequeños, por ejemplo, no se pueden alcanzar de manera generalizada economías de escala para optimizar la utilización del recurso. A su vez, la reducción del tamaño del hogar tiene un efecto multiplicador en el número de hogares que son «ineficientes» en el uso del recurso. La estructura de edad de una población determinada

es otro de los factores que influyen en el consumo de agua. Aunque no hay muchos estudios sobre el envejecimiento y el consumo de recursos, parece que las personas mayores tienden a gastar menos agua por cápita que los jóvenes o adultos menores de 65 años. Los motivos que la literatura expone son amplios y abarcan desde factores culturales y de estilo de vida a factores económicos.

Los procesos migratorios están cambiando la composición de las sociedades occidentales. Por un lado, rejuvenecen temporalmente la población y compensan las pérdidas de población en ciertos núcleos urbanos. Ciertos investigadores argumentan que los inmigrantes procedentes de países en desarrollo pueden presentar unos patrones de consumo de agua más frugales que la población en general. Existen otras investigaciones que se basan en factores de cariz religioso y cultural, e identifican patrones temporales de consumo distintos en función de la religión.

Probablemente, la relación entre el género y el uso del agua doméstica es la variable menos estudiada en el mundo occidental por bien que existen varios estudios para países en vías de desarrollo.

#### **4. MODELO URBANO Y CONSUMO DOMÉSTICO DE AGUA**

Hemos visto como ciertos factores sociodemográficos pueden ayudarnos a explicar las diferencias de consumo de aguas tanto en su dimensión espacial como temporal. Vemos como las características de la población (edad, situación económica, procedencia, etc.) así como la manera como se organiza para vivir (tamaño del hogar) influyen de manera determinante el consumo de agua. Cabe ahora preguntarnos sobre la influencia que tiene el modelo territorial en la metabolización de recursos hídricos. La misma Agencia Europea de Medio Ambiente ha destacado el grave problema que puede suponer la suburbanización de las ciudades, tanto desde el punto de vista ambiental como social o económico. Varios investigadores, principalmente del ámbito de la Geografía anglosajona, pero también europea, han llevado a cabo investigaciones sobre los vínculos entre modelo de urbanismo disperso y consumo de agua, vinculándolo principalmente con el tema de los jardines y las piscinas. Actualmente todavía existe una fuerte disparidad entre el consumo doméstico de agua en los Estados Unidos o Australia, alrededor de unos 400 litros por persona y día, y Europa, con unos 170. Esta diferencia se atribuye a la fuerte presencia de más amplio uso en exteriores (jardines y piscinas), en el contexto anglo-americano. A su vez, estos usos son posibles por la baja densidad de la forma urbana característica de Australia y América del Norte frente a la mayor densidad encontrada en Europa. En la medida en que el urbanismo de baja densidad está ganando terreno en países como Francia, Portugal o España, se podría esperar un aumento de los usos exteriores del agua en estos países y, por tanto, del consumo de agua.

#### **5. FACTORES CLIMÁTICOS**

Las variables climáticas, especialmente la temperatura y las precipitaciones, se encuentran también entre los factores explicativos más importantes del consumo de agua doméstico. A diferencia de las variables sociodemográficas y territoriales mencionadas anteriormente, el clima es uno de los factores que ya empezó a ser incluido a finales de los 1980s y en la

década de 1990. Recientemente, estos estudios se han multiplicado llegando a incorporar una gran variedad de variables (número de días de lluvia; precipitaciones semanales, mensuales, anuales, o durante la época seca; evapotranspiración de las plantas; temperatura diaria máxima, temperatura media semanal, etc.). La estacionalidad climática se utiliza incluso como variable «dummy» para aislar el efecto estacional e investigar sobre los factores que influyen en cada época del año.

## **6. CONCLUSIÓN**

Las relaciones entre la población y el medio ambiente, en este caso, el uso doméstico de agua, lejos de ser monocausales, lineales y estáticas, son complejas y dinámicas. El presente artículo tiene por objeto revisar la literatura existente sobre los factores determinantes en la demanda de agua doméstica así como abrir nuevos campos poco consolidados hasta la fecha. El precio del agua y los ingresos fueron los primeros factores en ser estudiados en la literatura. En el presente artículo, estos factores se complementan con otras variables como el tamaño del hogar, la tipología de vivienda o el clima. El uso del agua puede variar espacialmente y temporalmente en función de los factores económicos (especialmente el precio del agua y de los ingresos), pero también en función de las variables sociodemográficas (población y crecimiento de la población, tamaño y composición por edades de los miembros del hogar, género, etc.); las variables culturales, religiosas o nacionalidad de los residentes en el hogar; los niveles de educación y capacidad de respuesta a campañas de conservación; el capital físico en el hogar (en particular la presencia de tecnologías de eficiencia hidráulica); la forma urbana predominante territorial (compacta o dispersa), y las variables climáticas (sobre todo cuando el modelo residencial es mayoritariamente disperso).

Esta revisión, lejos de negar el importante papel que juegan las ciencias económicas en estos estudios, quiere reivindicar el papel clave que pueden jugar la Geografía y la Demografía en estas investigaciones, dado las variables territoriales y demográficas resultan fundamentales para comprender la utilización desigual del agua en entornos urbanos, especialmente cuando pueden surgir problemas de escasez.

