



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

LAS CIUDADES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: LOS RETOS DE LA GESTIÓN DEL CICLO URBANO DEL AGUA

Joaquín García Lucea
Ecociudad Zaragoza, S.A.U.

RESUMEN DE CONTENIDOS

Tras una pequeña comparativa del estado del ciclo integral del agua urbana en Zaragoza en 2008 y en la actualidad, se analizan nuestras infraestructuras hidráulicas y los servicios prestados a la ciudadanía, atendiendo a varios ámbitos temáticos que condicionan su planificación, su desarrollo y su explotación: el reconocimiento del derecho humano al abastecimiento y al saneamiento, el modelo urbanístico imperante, el modelo de gobernanza, la sostenibilidad medioambiental y económica, la adaptación al cambio climático y, finalmente, la transparencia y participación social.

FRASES

La transformación de las ciudades hacia un modelo urbanístico menos compacto tiene importantes consecuencias económicas, sociales y ambientales.

El ejercicio de los derechos al agua y al saneamiento en nuestro país demanda una coordinación a nivel de Estado.

En Zaragoza nunca se ha cortado el agua a una vivienda por impago.

Por cada euro invertido en servicios de agua, saneamiento e higiene se obtienen



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

beneficios sociales y económicos por valor de 5€.

En Zaragoza, mejor del grifo.

En Zaragoza existe un fuerte rechazo social ante cualquier decisión política que sugiera una posible privatización del CIA.

Se debe garantizar suficiente agua para los usos urbanos, consumiendo la menor cantidad posible de recursos hídricos, químicos, energéticos y económicos.

Prevenir las afecciones al medio ambiente es infinitamente más económico que restaurarlo.

Conseguir la corresponsabilización de la ciudadanía en la toma de decisiones de las administraciones públicas no es fácil ni rápido.

1. De 2008 a la actualidad

La Tribuna del Agua, soporte científico y técnico de la Expo Zaragoza 2008, promovió durante 93 días la transferencia de conocimientos, el debate y la elaboración de propuestas para resolver los principales retos hídricos a los que se enfrenta la humanidad, poniendo en valor la participación de 104 países y tres organismos internacionales. El resultado de esa actividad culminó con la presentación de la denominada "Carta de Zaragoza 2008", donde se plasmaron las conclusiones de la Tribuna del Agua.

Si tomamos como referencia el año 2008, en España se suministraron 4.941 hm³ de agua, con un consumo doméstico medio de 154 litros por habitante y día (l/h/d), según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Las pérdidas reales en las redes de distribución representaban entonces el 16,6% del total de agua suministrada (820 hm³).

Los últimos datos publicados por el INE, correspondientes al ejercicio 2014, indican que en España se suministraron 4.272 hm³, con consumo medio doméstico de 132



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

l/h/d, lo que representó una reducción respecto a 2008 de un 13,54% y un 14,29%, respectivamente. Asimismo, las pérdidas reales se redujeron hasta los 651 hm³ (un 20,6% menos que en 2008), representando un 15,2% del total de agua suministrada.

Sin embargo, si analizamos las pérdidas aparentes (errores de medida, consumos autorizados no medidos fraudes, etc.), aumentaron un 4,6% en el mismo periodo, pasando de 389 hm³ en 2008 a 407 hm³ en 2016. Esto provoca que el agua total no registrada (pérdidas reales más pérdidas aparentes) aumentara ligeramente entre 2008 y 2014, apuntando una tendencia que puede estar provocada por la disminución de la inversión pública en el mantenimiento y renovación de infraestructuras, a causa de la crisis que, precisamente, se agudizó a partir de 2008.

Si nos centramos en Zaragoza, el año 2008 supuso la culminación de un proceso inversor en las infraestructuras de abastecimiento centrado en el "Plan de mejora de la gestión y calidad del agua, 2002-2009", que permitió pasar de un volumen total de 71 hm³ de agua captada en 2002, a 60,6 hm³ en 2008, reduciendo más de un 31% la dotación por habitante y año, que pasó de 341 l/h/d en 2002 a 234 l/h/d en 2008.

En cuanto al consumo doméstico, Zaragoza partía de 130 l/h/d en 2002, consiguió reducirlo a 106 l/h/d en 2008 (un 18,5% menos), y ha continuado mejorando la eficiencia del consumo doméstico hasta alcanzar el valor de 96,5 l/h/d en 2015, situándose un 26,5% por debajo de la media española. Parece que el legado Expo mantiene vivo su espíritu entre la población zaragozana, aunque, según los indicadores de la Agenda Local 21, en 2016 la cifra del consumo doméstico aumentó un 3% hasta 99,6 litros por habitante y día, lo que evidencia la necesidad de mantener campañas de sensibilización social a lo largo del tiempo.

Sin embargo, también en Zaragoza el agua no registrada sigue siendo una asignatura pendiente. Representa unos 20 hm³, equivalentes a un tercio del total del agua captada, como resultado de la diferencia entre el total de los consumos medidos a través de los más de 355.000 contadores instalados y el total del agua bruta captada. Reducir esa cantidad representa uno de los principales retos del Ayuntamiento de Zaragoza en los próximos años, si queremos mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la ciudad en sintonía con las recomendaciones de la Carta de Zaragoza 2008.

La red de distribución de agua potable de Zaragoza tiene un nivel de cobertura del 99,7% con una longitud de 1.294 km, de los que el 67,2% corresponde a materiales



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

adecuados (fundición dúctil y polietileno), un 23,5% son materiales frágiles a sustituir (fibrocemento y fundición gris) y el 9,3% restante corresponde a otros materiales que han dado menos problemas de funcionamiento (hormigón armado, PVC, otros) aunque algunos son difíciles de sustituir porque corresponden a tuberías de gran calibre.

En lo que respecta al saneamiento, Zaragoza fue pionera en la Comunidad Autónoma de Aragón y puso en marcha sus principales estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) entre 1989 (EDAR La Almozara) y 1993 (EDAR La Cartuja), sin utilizar financiación nacional ni europea.

La primera de esas instalaciones tiene capacidad para 100.000 habitantes equivalentes (h/e), depura unos 12 hm³/año, genera un 57,27% de la energía que consume y los lodos que produce se utilizan como abono en fincas agrícolas.

La segunda está diseñada para 1.200.000 h/e, depura unos 49 hm³/año, genera un 15% de la energía que consume e incinera los lodos de depuración produciendo unas 3.000 toneladas anuales de cenizas, que se eliminan enviándolas a vertedero autorizado.

La red de colectores de Zaragoza tiene una longitud de 1.147 km, con diversidad de materiales y secciones. Es arborescente y básicamente unitaria, con 24 cuencas de aportación en las que el agua circula la mayor parte de su recorrido por gravedad. Como apoyo, cuenta con 11 tanques de tormenta y laminación y 6 bombeos.

Debido al tamaño del término municipal, Zaragoza todavía no depura el 100% de sus aguas residuales. La cobertura del servicio se sitúa en el 98%, quedando algún pequeño núcleo de población (Peñaflor de Gállego) y alguna zona diseminada por integrarse dentro del sistema de saneamiento y depuración municipal.

La existencia de tres ríos en el entorno del casco urbano (Ebro, Gállego y Huerva) y el Canal Imperial de Aragón, favorecieron los vertidos directos a cauce con el avance de la urbanización de la ciudad, cuya corrección se hace difícil por la propia evolución del continuo urbano y el soterramiento de algunos tramos de cauce.

La eliminación de una parte de la huerta tradicional, absorbida por la ciudad, también supone un problema adicional por la incorporación de aguas parásitas (escorrentías de riego) a los colectores, provocando en ocasiones alivios a cauce y un importante en los



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

costes de depuración.

Finalmente, los últimos episodios de lluvias intensas sufridos en toda España durante el pasado verano ponen también en evidencia las capacidades de nuestros sistemas de saneamiento y su propia configuración, provocando alivios directos al río de aguas sin depurar.

A continuación vamos a analizar cuáles son los retos que hemos de enfrentar en los próximos años dentro de los diferentes ámbitos de gestión municipal que influyen en el ciclo integral del agua urbano (CIA), no solo en Zaragoza sino en toda España y nuestro entorno europeo.

2. Modelo urbanístico

Oriol Nel lo, geógrafo especializado en estudios urbanos y ordenación del territorio, describía en 2001 el fenómeno de las áreas metropolitanas en España, indicando que las ciudades concentran a más del 70 % de los habitantes y que siete grandes áreas metropolitanas de nuestro país (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Zaragoza y Bilbao) albergaban a casi el 40% de la población española.

Este fenómeno dio lugar a una serie de procesos simultáneos de expansión urbanística, dispersión espacial y especialización funcional que han puesto en peligro el modelo mediterráneo de ciudad compacta, popularizando un modelo residencial anglosajón basado en la proliferación de viviendas unifamiliares. A consecuencia de ello, en el periodo 1987-2005 se produjo en España un incremento del 40% del suelo urbanizado, acrecentando la burbuja inmobiliaria.

La transformación hacia un modelo urbanístico más disperso tiene importantes consecuencias económicas, sociales y ambientales. Con la disminución de la densidad urbanística, la ciudadanía cree encontrarse en un entorno con mayor calidad de vida al ver reducida la congestión y el ruido que acompañan al modelo de ciudad compacta, sin ser consciente de los inconvenientes que ese modelo acarrea: segregación social, especialización funcional, fomento del individualismo y, sobre todo, gran cantidad de impactos ambientales como la transformación de suelos agrícolas y forestales, el incremento de los consumos energéticos asociados al uso del transporte privado, la mayor generación de residuos y el aumento del consumo de agua, que lo convierte en



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

un modelo insolidario, ineficiente e insostenible que obliga, además, a aumentar el gasto público para garantizar su funcionamiento.

Ejemplos que ilustran las diferencias entre los dos modelos urbanísticos y sus impactos ambientales asociados los podemos encontrar alrededor del mundo. Es el caso de Barcelona y Atlanta, en EE.UU. Ambas ciudades cuentan con un área metropolitana de población similar, pero con densidades de población totalmente distintas. En Barcelona hay 15.866 habitantes por km², mientras que en Atlanta se reduce a 1.231 hab/km². Esta situación provoca que se generen 10 veces más emisiones de CO₂ per cápita en Atlanta que en Barcelona (7,5 tn/año frente a 0,7 tn/año), a consecuencia de los inevitables desplazamientos que provoca la dispersión de la población.

En cuanto al consumo de agua, es conocido el estudio que realizó hace unos años el Canal de Isabel II para analizar los comportamientos de los mismos consumidores en Madrid y en las segundas residencias que éstos tenían en la sierra madrileña. Según los datos obtenidos, se llegan a multiplicar hasta por 11 los consumos en uno y otro entorno, lo que indica la alta dependencia del uso del agua del modelo urbanístico.

Mientras que en Europa predomina más el modelo compacto de alta densidad, en Norteamérica y en Australia el tejido urbano está compuesto mayoritariamente por viviendas unifamiliares dotadas, en muchos casos, de importantes usos exteriores del agua, de forma que los consumos domésticos medios se sitúan en torno a los 400 l/h/d, con ciudades como Los Ángeles o Phoenix donde pueden superarse ampliamente los 1.000 l/h/d, frente a los 170 l/h/d del entorno europeo.

Zaragoza es la quinta ciudad de España por población, con 664.938 habitantes censados a finales de 2016, según datos del INE. Tiene un vasto término municipal, con 973,8 km² de superficie total, que le sitúa como el octavo municipio español más extenso y puede servir de ejemplo en cuanto a la transformación en los usos del suelo, ya que la expansión de la ciudad provocó una disminución de los aprovechamientos agrícolas y de la huerta tradicional, generando problemas de aguas parásitas en los sistemas de saneamiento. En la actualidad, el Ayuntamiento de Zaragoza está poniendo en marcha proyectos de recuperación de la huerta en el entorno del área urbana, lo que puede comenzar a revertir alguno de los efectos no deseados del avance urbanístico.

En todo caso, uno de los grandes retos del desarrollo de las ciudades mediterráneas se



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

centra en hacer compatible el mantenimiento del modelo compacto de ciudad con las expectativas de mejora de calidad de vida de la población y la necesidad de disponer de un urbanismo solidario, eficiente y sostenible. Para conseguirlo, es importante contar con normas urbanísticas que favorezcan esos procesos, pero también hay que educar a las personas para conocer y reconocer las ventajas e inconvenientes de unos y otros modelos.

3. La integración del derecho humano al abastecimiento y al saneamiento

El derecho humano al agua se define como "el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico". Además, en relación con el saneamiento se añade que "no solo reviste una importancia fundamental para la dignidad humana y la vida privada, sino que constituye uno de los principales mecanismos para proteger la calidad de los recursos hídricos", asunto éste fundamental sobre todo cuando nos referimos a comunidades con escasos recursos disponibles.

En el entorno social, cultural, legal y económico en que nos encontramos en el Estado Español, es necesario interpretar los criterios de acceso en función de nuestros propios estándares de calidad de vida. En ese sentido, la "cantidad suficiente" se asimila más al consumo medio habitual que asegure la no discriminación de las personas, más que a la dotación básica para la subsistencia. No obstante en este tema hay un rico debate abierto sobre el que todavía no se han consensuado definiciones y criterios claros.

Las "condiciones de "salubridad" y "aceptabilidad" vienen marcadas por una serie de normas legales, tanto europeas, como nacionales, autonómicas y locales, que fijan de manera exhaustiva las concentraciones permitidas de determinados elementos para que su consumo no afecte a la salud de las personas y mantenga unas características organolépticas del agua adecuadas.

En lo que respecta a las condiciones de "accesibilidad", en España se superan ampliamente los mínimos previstos por la OMS, lo que no evita que en zonas dispersas o en asentamientos provisionales del extrarradio de nuestras ciudades existan grupos reducidos de personas con dificultades de acceso según nuestros estándares, sobre todo en relación al saneamiento de aguas residuales. En todo caso, la evolución de las



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

necesidades sociales y los avances de la técnica nos obligan a establecer objetivos cada vez más ambiciosos, adaptados a una realidad cambiante.

Finalmente, la "asequibilidad" de los servicios del CIA se podría considerar asegurada en un análisis superficial en tanto que, actualmente, supone menos del 1% de los ingresos medios por hogar. Sin embargo, este asunto es más complejo y tiene más matices de lo que parece si tenemos en cuenta que desde muchos sectores se insiste en que las tarifas del CIA en España no cumplen con los principios de la Directiva Marco del Agua respecto a la recuperación total de los costes.

A ello ha de añadirse que la crisis económica ha tenido efectos muy negativos sobre la inversión pública en las infraestructuras del CIA lo que, de una parte, pone en riesgo su sostenibilidad técnica y medioambiental y, de otra, crea la ilusión de que se cumple con la sostenibilidad económica, ya que la reducción de la inversión acerca de manera artificial los costes a los ingresos por tarifas.

Zaragoza no escapa de esa tendencia general y ha sufrido una importante reducción en los niveles de inversión en el CIA a partir de la finalización del "Plan de Mejora de la gestión y calidad del agua", en 2009. Por tanto, las previsiones a medio plazo pasan, inevitablemente, por incrementos de tarifas que permitan acometer inversiones suficientes para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las infraestructuras del CIA.

Por otra parte, la actual crisis que estamos sufriendo ha puesto en evidencia la existencia de un colectivo de hogares cada vez mayor, que han visto reducida significativamente su capacidad económica y que, por tanto, el porcentaje de sus exiguos ingresos que deben destinar a estos servicios es mucho mayor de lo que la media indica. Evidentemente, si el abastecimiento y el saneamiento son derechos humanos, la existencia de deudas no puede ser motivo suficiente para impedir su ejercicio, poniendo en tela de juicio algunas prácticas empresariales en ese sentido. De esta manera se han ido generalizando desde CC.AA., ayuntamientos y entidades gestoras mecanismos económicos y de acción social que palién la situación.

Zaragoza dispone desde 2004 de una serie de tarifas bonificadas, en función de los niveles de renta, de los que se benefician alrededor de 3.400 hogares y que aseguran el acceso universal de la ciudadanía a los servicios de abastecimiento y saneamiento. El coste de esas bonificaciones se sitúa en torno a los 200.000€ que se repercuten al resto de usuarios a través de las propias tarifas del CIA. A pesar de que en Zaragoza



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

nunca se ha cortado el agua a una vivienda por impago, los niveles de morosidad no han superado el 5,6% del total de recibos emitidos.

Podemos concluir indicando que el ejercicio de los derechos al agua y al saneamiento en nuestro país demanda una coordinación a nivel de Estado para definir los conceptos básicos (acceso universal, pobreza hídrica, hogar vulnerable, etc.), regular los derechos y obligaciones de los afectados (usuarios, entidades gestoras e instituciones) y normalizar los criterios de intervención (requisitos de acceso, tarifas bonificadas, fondos de solidaridad, ayudas de urgencia, seguimiento familiar, etc.).

Complementariamente, han de establecerse mecanismos públicos para asegurar la participación de los ciudadanos en la elaboración y planificación de las políticas de agua, así como herramientas jurídicas para supervisar la correcta aplicación del derecho al agua y al saneamiento y la protección de quienes consideren conculcados esos derechos.

4. Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Por otra parte, la garantía del derecho humano al abastecimiento y al saneamiento no se circunscribe solo a Zaragoza. En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (ODS), el Ayuntamiento de Zaragoza deberá trabajar para cooperar en la consecución de las metas 6.1 (acceso a servicios de saneamiento e higiene), 6.2 (tratamiento y reutilización de las aguas residuales) y 6.3 (reducir la contaminación y las aguas residuales sin tratar), 6.4 (uso eficiente de los recursos hídricos y la escasez de agua), 6.5 (gestión integrada de los recursos) y 6.6 (protección y restablecimiento de los ecosistemas relacionados con el agua).

Para ello la Agenda 2030 plantea dos grandes líneas de acción: la cooperación internacional para la tecnificación de los sistemas de abastecimiento y saneamiento y la capacitación profesional (6.a) y el fomento de la participación en la gestión del agua y el saneamiento (6.b).

Si las aguas residuales procedentes de la actividad humana no son tratadas adecuadamente, acaban contaminando las masas acuáticas, reduciendo la disponibilidad de agua dulce para el consumo humano y degradando los ecosistemas,



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

poniendo en peligro la supervivencia global. Por tanto, el acceso al agua potable segura y a los servicios adecuados de saneamiento e higiene son esenciales para alcanzar niveles adecuados de salud y bienestar.

Las estimaciones de la ONU indican que por cada dólar invertido en servicios de agua, saneamiento e higiene se obtiene un rendimiento de 5 dólares, si se tienen en cuenta todos los beneficios sociales y económicos que reporta.

La acción de ayuda al desarrollo del Ayuntamiento de Zaragoza se articula a través de planes directores cuatrienales y de planes anuales que son informados por el Consejo Aragonés de Cooperación donde el Ayuntamiento ostenta la Vicepresidencia Primera. Dicho Consejo elabora el Plan Director de la Cooperación aragonesa para el desarrollo (en la actualidad está vigente el plan del periodo 2016-2019), donde se establecen prioridades geográficas y sectoriales de actuación.

Por tanto, se debería mantener la coordinación necesaria para intervenir en proyectos que respondan a dicha planificación, siguiendo los criterios de maximizar el impacto de la ayuda, eludir la dispersión de esfuerzos, aumentar la eficacia y propiciar la complementariedad de las acciones.

5. El modelo de gestión del CIA

Siempre se ha mantenido que el CIA de Zaragoza se basaba en un modelo de gestión pública directa desde el Ayuntamiento de la ciudad.

Las competencias de gestión se han venido distribuyendo entre diferentes servicios municipales organizados en áreas distintas y así se sigue manteniendo en la actualidad, en lo que respecta a la gestión del abastecimiento de agua potable. En cuanto a los servicios vinculados al saneamiento de aguas residuales, que incluye el alcantarillado y la depuración, el ayuntamiento encomendó su gestión a una sociedad con capital 100% municipal, denominada Ecociudad Zaragoza, S.A.U. a partir del 1 de enero de 2013.

Sin embargo, si analizamos cómo se distribuye el presupuesto, nos damos cuenta que un porcentaje muy significativo del gasto se gestiona a través de concesiones y contratos de servicios o asistencias técnicas.



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

En el caso del abastecimiento, hay una mayor preponderancia de la gestión directa, con un 80% del gasto corriente en manos municipales y solo un 20%, aproximadamente, gestionado a través de contratos de servicios o asistencias técnicas. El suministro, lectura y mantenimiento de contadores y la edición y distribución de facturas son los contratos más significativos. Sin embargo, una infraestructura tan importante como la planta potabilizadora, o tareas relevantes como la reparación de redes, los controles sanitarios, o la facturación de los servicios, se gestionan a través de funcionarios municipales.

En el caso del saneamiento, los porcentajes se invierten. Aquí, más del 80% del gasto corriente corresponde a servicios externos. Tanto las estaciones de depuración como la limpieza y mantenimiento del alcantarillado se gestionan con empresas privadas. Además, en el saneamiento tenemos la única experiencia de contrato de concesión de obra pública del Ayuntamiento de Zaragoza. Se trata de la EDAR de La Cartuja, la mayor de la ciudad, que depura el 80% de sus aguas residuales. La planta entró en funcionamiento en 1993, con un plazo de amortización de 20 años y 25 de explotación, con una prórroga posterior de 6 años más que finalizará en 2024.

Es interesante analizar por qué se percibe esa gestión como pública, a pesar de que haya porcentajes tan importantes de gestión realizada a través del sector privado. Quizá la clave esté en que el ayuntamiento ha mantenido a lo largo de los años cuatro principios que han asegurado la gobernanza pública de la gestión del CIA:

- Se han mantenido las competencias en abastecimiento y saneamiento, sin cederlas a otras instituciones, desarrollando políticas integrales y coherentes, tanto en la gestión como en la facturación de los servicios.
- La gestión padronal, la facturación y el cobro de recibos, así como la resolución de las incidencias derivadas de esas competencias, se realiza a través de empleados públicos, por lo que los ciudadanos se ven en la necesidad de relacionarse directamente con la institución municipal y su percepción sigue siendo la de gestión pública.
- Los servicios gestionados a través de terceros se adjudican, mayoritariamente, por periodos cortos de tiempo, en función de las posibilidades que permita en cada momento la legislación de contratación pública, manteniendo siempre

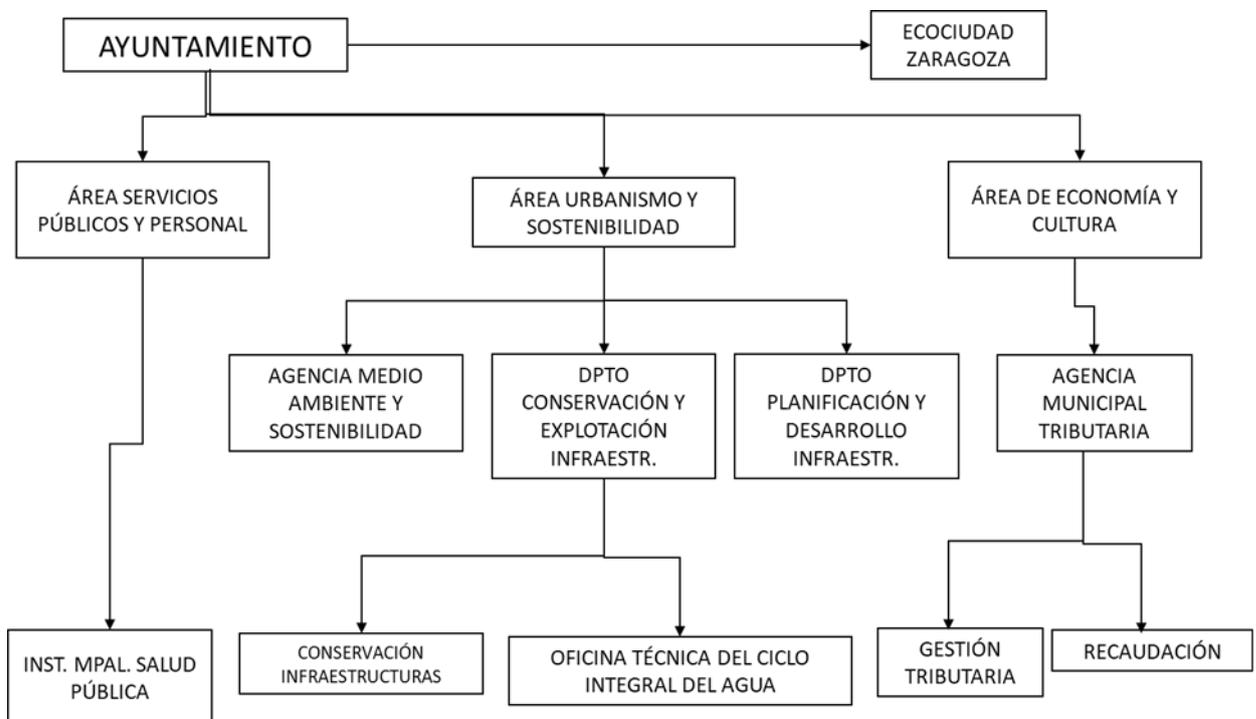


X aniversario de la Exposición Internacional 2008

#10ZGZH2O

una serie de competencias y funciones básicas en manos del personal municipal, de manera que nunca se pierda la planificación, la dirección y la supervisión públicas. (García, 2017,261)

- Los servicios que se licitan se presupuestan ajustándolos a los costes reales y a unas condiciones laborales dignas para los trabajadores, huyendo de licitaciones tipo "subasta" en las que solo prima la oferta económica. Además, la plantilla de las empresas adjudicatarias cuyo trabajo implica relación directa con los ciudadanos es formada para que entienda que su tarea se presta en nombre y representación del ayuntamiento, independientemente de la empresa que le contrata. (García, 2017,262)



Organigramma simplificado de la distribución de competencias del CIA de Zaragoza entre organismos municipales. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ayuntamiento de Zaragoza

Esta forma de estructurar la gestión del CIA no es la más eficiente. Genera dispersión de competencias, hace más complejo el establecimiento de objetivos globales y la



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

planificación de inversiones, supone solapamientos y duplicidades en determinadas tareas y, finalmente, supedita la coordinación de las actuaciones a la mejor o peor relación entre los responsables políticos y técnicos de las diferentes áreas y servicios, lo que dificulta la ya de por sí compleja tarea de gestionar estos servicios públicos.

Sin embargo se ha seguido manteniendo así, entre otros motivos, por el fuerte rechazo social ante cualquier decisión política que sugiera una posible privatización del servicio que, en los intentos que se han producido hasta ahora, han estado vinculados a cambios en el modelo de gestión.

A pesar de todo, un reto que ha de enfrentar el Ayuntamiento de Zaragoza pasa por la búsqueda de una estructura organizativa más compacta que, asegurando una gestión pública, profesional, eficiente, responsable y solidaria, evite ineficiencias y duplicidades, planifique las estrategias de inversión y gestión de manera integral y coordinada, y disponga de una gestión financiera diferenciada para asegurar la sostenibilidad económica, medioambiental y social del CIA.

6. Sostenibilidad del CIA

En lo que respecta a la sostenibilidad medioambiental, se debe garantizar suficiente agua para los usos urbanos consumiendo la menor cantidad posible de recursos hídricos, químicos, energéticos y económicos, preservando las fuentes de suministro de agua de calidad para las generaciones presentes y futuras.

En ese sentido, la estrategia municipal deberá promover la apuesta por la economía circular en materia de aguas, favoreciendo la valorización de los subproductos generados, aumentando la eficiencia en el uso de los recursos, como una manera de promover la lucha contra el cambio climático y la adaptación al mismo.

La prestación de los servicios vinculados al CIA se tiene que vincular y coordinar con los objetivos que el Ayuntamiento de Zaragoza se ha impuesto en relación con las estrategias de lucha contra el cambio climático, calidad del aire y salud, que se recogen bajo la denominación "ECAZ. 3.0". Dentro de esa estrategia, hay que hacer un esfuerzo por concienciar a los consumidores para que utilicen el agua del grifo frente al consumo de agua embotellada que genera una gran cantidad de residuos y es hasta 1.000 veces más cara. En la actualidad, se está desarrollando la campaña "En



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

Zaragoza, mejor del grifo" para potenciar su uso, poner en valor el esfuerzo del ayuntamiento para prestar un servicio de calidad y reducir los gastos del comercio y la ciudadanía.

Zaragoza enfrenta, además, un reto importante en el objetivo de mejorar el rendimiento hídrico del sistema. En la actualidad, los consumos controlados a través de contador representan un 66% del total del agua captada. A pesar de las grandes inversiones realizadas y de la importante reducción de caudales, hay dos puntos débiles en que han de acometerse a medio plazo: la renovación de las tomas de agua particulares y la eliminación de los depósitos de ruptura de presión de los edificios. Se da la paradoja de que ambos elementos no forman parte de patrimonio público hidráulico, porque son propiedad de los particulares (comunidades, empresas y ciudadanía), pero representan los mayores focos de pérdidas. Dentro de las redes públicas de abastecimiento, culminar su sectorización es uno de los objetivos prioritarios para localizar y corregir los puntos con más incidencias de fugas y minimizar las afecciones a la ciudadanía.

Durante el desarrollo del Plan de mejora aludido con anterioridad, la inversión en renovación de las redes de suministro de agua potable supusieron una cantidad próxima a los 7,5 millones de euros anuales consiguiendo sustituir cada año el 2% de la longitud total. En el caso del saneamiento, la longitud de las redes es muy similar a las de abastecimiento, por lo que los niveles de inversión necesarios para mantener adecuadamente los colectores es de la misma magnitud.

A partir de 2010, el esfuerzo inversor se ha reducido casi en un 50%, lo que supone que, a ese ritmo, las conducciones deberían estar operativas durante 100 años. Se ha de aumentar la inversión en las infraestructuras de potabilización y depuración hasta alcanzar un ritmo que asegure el correcto funcionamiento del CIA.

Además, en el caso del saneamiento, existen otros retos que Zaragoza debe enfrentar en los próximos años, como son la depuración total de sus aguas residuales, la eliminación de aguas parásitas, el control de los vertidos en origen, o el tratamiento de contaminantes emergentes.

Solo podemos mejorar aquello que conocemos y podemos medir. Por tanto, para gestionar el CIA adecuadamente hay que disponer de información actual, adecuada, suficiente y accesible, de manera que se conozcan las claves de su funcionamiento, se



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

pueda predecir su comportamiento ante modificaciones o sucesos imprevistos y tomar así las decisiones adecuadas. En ocasiones detectar a tiempo una incidencia puede evitar una afección medioambiental con consecuencias muy graves y costosas. Es infinitamente más económico prevenir la contaminación y la sobreexplotación de los recursos naturales, que verse en la obligación de restaurar el medio ambiente.

En cuanto a la sostenibilidad económica, hay que decir que los precios han de reflejar la escasez del recurso y los costes de reponer y garantizar la calidad ambiental del medio hídrico. Además, deben servir como incentivo para un uso eficiente y responsable del agua por parte de todos, sin que ello ponga en riesgo el acceso universal a unos servicios de agua de calidad en los hogares, independientemente de su capacidad económica, en base a criterios de equidad.

La política de precios debe estar basada en una total transparencia en la información sobre costes y precios del agua, es decir, qué se paga, por qué se paga, quién lo paga y cómo se paga de acuerdo con la capacidad económica de los hogares. Los ciudadanos tienen derecho a conocer lo que realmente cuestan los servicios del agua y lo que verdaderamente pagan por dichos servicios, y los poderes públicos tienen el deber de dar a conocer esa información. Para ello es muy importante que las tarifas sean sencillas, claras y homogéneas para todo el CIA.

Zaragoza disfruta de una estructura tarifaria del CIA adaptada a los hábitos de consumo de la ciudadanía, fundamentada en un meticuloso estudio elaborado por la Universidad de Zaragoza en 2004, que la convierte en una de las tarifas más eficientes y sólidas de España. Sin embargo, tras 14 años de implantación, que ha favorecido una reducción de los consumos domésticos del 22,5%, es el momento de volver a caracterizar los hábitos de consumo de la ciudad y revisar su estructura, para avanzar en un proceso de gestión de la demanda a través de las tarifas inédito en nuestro país.

Para disponer de tarifas con ese grado de sofisticación es imprescindible la generalización de contadores en todos los puntos de consumo. Zaragoza cuenta con una ratio de un contador instalado por cada dos habitantes. También es de gran importancia la coherencia en la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento unida a la facturación sobre consumos reales, para que exista una relación causa-efecto entre lo que se consume y lo que se paga, enviando mensajes inequívocos a los consumidores. Finalmente, el envío de una factura que informa no solo de lo que se consume y lo que paga, sino que aporta datos sobre el coste del



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

último metro cúbico consumido, la comparación con lo consumido en el mismo periodo del año anterior, o el coste diario de los servicios del CIA, permite a los abonados tomar decisiones sobre sus hábitos de consumo que hagan más eficiente el uso de agua en los hogares y empresas.

Una obligación que el Ayuntamiento de Zaragoza debe enfrentar es revisar los niveles de precios de sus tarifas para aumentar los ingresos con el fin de acometer las inversiones necesarias para asegurar la sostenibilidad medioambiental y económica del CIA.

7. Adaptación al cambio climático

Los mayores riesgos vinculados al cambio climático en Zaragoza tienen que ver con episodios de sequía o con fenómenos de lluvias torrenciales que puedan provocar inundaciones.

En cuanto a las situaciones de sequía, la disponibilidad de caudales en Zaragoza hace muy difícil por ahora que fuera necesario imponer restricciones al consumo. Sí que podría haber pérdidas de calidad en el agua suministrada si no se pudieran disponer de caudales suficientes del sistema Yesa-La Loteta, puesto que en la actualidad Zaragoza tiene una autorización de uso "a precario", por lo que solo puede utilizar caudales sobrantes del Canal de Bardenas. Desde el año 2009 hasta la actualidad, se han producido restricciones en los años 2011 y 2012. Un problema añadido es que La Loteta es un embalse que aumenta los niveles de sulfatos, la conductividad y la dureza del agua por disolución de los materiales que componen su vaso, por lo que es necesario buscar una alternativa segura y fiable para poder acumular caudales que equivalgan al consumo anual de la ciudad (60 hm³/año) y permitan superar episodios puntuales de sequía. Alternativa que no tiene por qué ir vinculada al recrecimiento de Yesa.

Intervenciones para mejorar la eficiencia en el riego, la implantación de tecnologías de ahorro de agua en los puntos de consumo y la concienciación ciudadana son medidas complementarias que permiten reducir el consumo desde el ámbito de la gestión de la demanda y permiten alargar la vida útil de las infraestructuras del CIA.

En este sentido, aunque Zaragoza ha sido pionera en la realización de campañas



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

educativas y divulgativas con las que se alcanzaron importantes reducciones de consumo doméstico e industrial, es imprescindible la perseverancia, adaptando los mensajes a las nuevas generaciones, aumentando la información disponible y los canales para difundirla, promoviendo buenas prácticas que puedan servir de ejemplo y educando a la ciudadanía para que sean responsables, tanto en el consumo de agua como en los vertidos.

En el caso de la reutilización de aguas residuales no se considera una práctica adecuada en Zaragoza debido a los altos costes energéticos y económicos que supondría, ya que los sistemas de abastecimiento y saneamiento funcionan mayoritariamente por gravedad, lo que obligaría a un enorme consumo energético que aumentaría de manera desmesurada nuestra huella de carbono. La ubicación de Zaragoza en el tramo medio del río Ebro, hace que la reutilización más eficiente de las aguas que hemos consumido consista en devolverlas a cauce público en las mejores condiciones posibles para que las puedan volver a consumir el resto de usuarios del río.

También se ha evidenciado que la implantación de dobles redes de suministro (potable y riego) en Zaragoza no resulta eficiente, porque los tratamientos que requieren las aguas brutas captadas para su posterior uso en riego consumen más recursos que si se usa el agua potable. Eso no es óbice para que se promueva la utilización de aguas subterráneas para determinados usos industriales, agrícolas o riego de grandes zonas verdes, pero al margen de las redes públicas de distribución.

Sin embargo, sí que es imprescindible avanzar en la implantación de redes separativas de vertido (pluviales y residuales) así como en la introducción de sistemas de drenaje urbano sostenible que permitan gestionar adecuadamente las aguas contaminadas y separarlas de aquellas que no requieren un tratamiento previo para su vertido a cauce natural.

El aumento de episodios de lluvias torrenciales también aconseja que se creen infraestructuras de laminación que reduzcan al máximo los alivios a cauce de aguas no depuradas.

8. Transparencia y participación social



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

Para alcanzar un desarrollo económico compatible con la preservación de los ecosistemas terrestres es indispensable que la ciudadanía conozca los problemas y las prioridades del medio ambiente y que, sobre todo, deje de pensar que las actuaciones individuales de respeto al medio tienen poco que ver con grandes fenómenos como el efecto invernadero.

Las entidades locales están obligadas a garantizar el derecho de acceso de los ciudadanos a toda la información relativa al ciclo urbano del agua, que se considerará en todo caso información medioambiental, de conformidad con la Ley 27/2006 por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, y la normativa comunitaria e internacional vigente.

Para ello no basta con establecer mecanismos de atención a las solicitudes de información que se presenten (derecho de acceso), sino que requiere una actitud proactiva por parte del ayuntamiento para recoger la información y hacerla pública sin necesidad de que medie una petición formal (transparencia), en los casos legalmente previstos. En ese sentido, hay que hacer referencia a proyectos como la notificación individualizada de incidencias, que permite conocer con antelación, mediante SMS o email, los cortes de agua programados; las gráficas sobre el origen del agua que se suministra a la ciudad o los resultados de las analíticas diarias de calidad del agua que están disponibles en la Web municipal, o la posibilidad de solicitar análisis del agua del grifo en las viviendas a través del Instituto Municipal de Salud Pública.

También es necesario ampliar la visión del ciclo hidrológico que tiene la ciudadanía, ya que la mayoría de los mensajes se centran alrededor del consumo doméstico sin incidir en las implicaciones medioambientales que tiene. Para ello, es muy importante la coordinación entre las diferentes administraciones con competencias en materia de gestión hídrica, para poner a disposición de la ciudadanía información respecto a las diferentes fases del ciclo hidrológico y la calidad del agua de nuestros ríos, puesto que el CIA tiene como objetivo final alcanzar el mejor estado ecológico del medio natural.

Cuando hablamos de participación ciudadana, hemos de ponernos como fin último conseguir la corresponsabilización de la ciudadanía en la acción de las administraciones públicas. Conseguirlo no es fácil ni rápido. Conlleva un proceso que comienza con la información y adquisición de conocimiento por parte de la ciudadanía, continúa con la capacitación de prescriptores y finaliza con la reflexión y la acción



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

responsable ante los asuntos que se someten a su consideración. Por tanto, para avanzar hacia la participación social hemos de planificar actuaciones en los tres ámbitos descritos: información y educación ciudadana para superar las barreras que dificultan los cambios de hábitos, capacitación de prescriptores para ejemplificar las buenas prácticas y difundir las tecnologías ahorradoras y, finalmente, creación de espacios de consulta, debate y, en su caso, toma de decisiones.

Tan importante como establecer un marco en el que encauzar los procesos de participación ciudadana es el establecimiento de los entornos en los que esa participación se materialice. Es decir, desde el Ayuntamiento de Zaragoza se han de definir las estructuras de participación a las que se convoca a la ciudadanía, teniendo especial cuidado por definir para cada una de ellas lo siguiente:

- Los criterios de representatividad que aconsejan convocar a determinadas entidades o personas (quiénes participan).
- El contenido de los asuntos a tratar (sobre qué se participa).
- Cuáles son los objetivos que se pretende alcanzar (para qué se participa).
- El régimen de acuerdos a adoptar, aclarando si se pretende recoger sugerencias, elaborar dictámenes, votar de propuestas, etc. (cómo se participa).
- El carácter vinculante o no del resultado del proceso de participación (grado de corresponsabilidad que se exige a los asistentes).
- Cuál ha sido el resultado de las aportaciones del proceso de participación (feedback).

En cuanto a la transparencia, Zaragoza cuenta desde 2014 con una ambiciosa "Ordenanza sobre transparencia y libre acceso a la información" y un "Protocolo de Actuación en materia de Transparencia con las Entidades Dependientes" en los que se establece que el carácter público de la información generada en el Ayuntamiento de Zaragoza será la norma, lo que implica que quien alegue la confidencialidad de unos datos o un documento deberá justificarla mediante alguna de las causas que se contemplan en dicha ordenanza. El reto al que se enfrenta el Ayuntamiento de



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

Zaragoza es habilitar un entorno amigable a través del cual se pueda acceder a la información con tecnologías que permitan interactuar y reutilizarla, asegurando que sea veraz, fehaciente y actualizada.

9. Bibliografía

- Ayuntamiento de Zaragoza (2002) *"Plan de Mejora de la calidad y la gestión del agua de Zaragoza, 2002-2009"*
- Ayuntamiento de Zaragoza (2011) *"Ordenanza Municipal para la Ecoeficiencia y la Calidad de la Gestión Integral del Agua"* (OMECEGIA)
- Ayuntamiento de Zaragoza (2014) *"Ordenanza sobre transparencia y libre acceso a la información"*
- Cabello, Violeta (2017) *"Principios, objetivos e instrumentos para la información, la transparencia y la participación pública en la gestión del agua"*. Propuestas para el debate." Ponencia en Jornada "Aigua, bé comú. Reptes i futur". Barcelona, 21 de marzo de 2017.
- Cabrera, Enrique (2008) *"El suministro de agua urbano en España"* Ponencia en el "Panel científico-técnico de seguimiento de las políticas de aguas". Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente.
- de Albuquerque, Catarina con Virginia Roaf (2012) *"Derechos hacia el final Buenas prácticas en la realización de los derechos al agua y al saneamiento"*.
- de Luis, Elena Fernández, Celia y Guzmán, Cristina (2014) *"Derecho humano al agua y al saneamiento: derechos estrechamente vinculados al derecho a la vida"*(Revista de Documentación Social nº 170, " Reflexiones para una agenda política: debates estructurales y desigualdad social" Tribuna Abierta)
- Ecociudad Zaragoza, S.A.U. (2018) *"Plan Director del ciclo integral del agua urbano de Zaragoza. Documento base para la elaboración del plan estratégico 2020-2030"*.
- García, Joaquín (2017) *"L'aigua Dret Huma i bé comú"* Ponencia en curso "El servei públic del cicle del l'aigua". Barcelona, del 25 de abril al 23 de mayo de 2017. Col·lecció "Monogràfics de Formació FMC".
- Morell, Jaime (2016) *"Los retos técnicos, sociales y financieros a los que se enfrenta la gestión del ciclo integral del agua"* Ponencia inaugural en el "Encuentro de ciudades por el agua pública". Madrid, 3-4 de noviembre de 2016.
- Nel·lo, Oriol (2001) *"Ciutat de ciutats. Reflexions sobre el procés d'urbanització a*



X aniversario de
la Exposición
Internacional 2008

#10ZGZH2O

Catalunya", Barcelona. Editorial Empúries.

- Saurí, David y Cantó, Sergi (2008) *"Integración de políticas sectoriales: Agua y urbanismo"* Ponencia en el "Panel científico-técnico de seguimiento de las políticas de aguas". Convenio Universidad de Sevilla-Ministerio de Medio Ambiente.
- Tribuna del Agua (2008) *"Carta de Zaragoza 2008"* Documento de conclusiones de las sesiones desarrolladas durante 93 días coincidiendo con la Exposición Internacional Zaragoza 2008 sobre Agua y Desarrollo Sostenible.