

The background is a dark blue gradient. A trail of light blue particles, resembling a comet or a stream of data, curves across the middle of the frame. At the bottom center, there is a splash of light blue liquid.

Objetivo 4

Mejorar la calidad de agua. Reducir su uso inadecuado e impulsar su estudio.

Uno de los objetivos de la Directiva Marco del Agua, Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, es la gestión sostenible en materia hidráulica, que significa utilizar el agua manteniendo la calidad de vida de las generaciones presentes, sin comprometer la de las venideras. Esta norma europea aunque está centrada en temas ambientales como la consecución del “buen estado ecológico” de las aguas y los ecosistemas acuáticos, el control de la contaminación, la eliminación de sustancias peligrosas o la restauración de los ecosistemas...; es mucho más amplia y en conjunto es un instrumento clave para la gestión del agua.

Dentro de este marco normativo y atendiendo a los objetivos de sostenibilidad, la aspiración es la utilización racional del agua y su gestión con criterios de eficiencia y ahorro, garantizando el suministro al ciudadano en cantidad y calidad. Ello implica reducir el consumo de agua, reciclar y reutilizar al máximo el suministro, contaminarla lo menos posible en su uso y proceder luego a su tratamiento de depuración para devolverla a las aguas naturales en condiciones aceptables, de forma que el impacto sobre los ecosistemas sea mínimo.

Bajo estas premisas, Zaragoza ha llevado a cabo un Plan de Mejora de las Infraestructuras (2004-2009), que junto a un incremento de los puntos de medición del consumo y a las campañas de sensibilización ciudadana sobre el uso del agua, han posibilitado una reducción del consumo de agua hasta 59,5 hm³ en 2009 desde 84,8 hm³ en el año 1997, lo que supone una disminución del 30 % en una ciudad en la que en este tiempo ha

visto aumentar su población y su red de distribución. Para los años 2009-2013 se ha aprobado un nuevo Plan de Mejora con nuevas actuaciones para mejorar las redes de saneamiento. En ellas, el Ayuntamiento de Zaragoza ha querido, además, incorporar las estrategias de adaptación al cambio climático en el uso del agua que establece la Unión Europea, introduciendo el espíritu innovador de sus anteriores ordenanzas, que marcan límites a la calidad de los vertidos y mantienen unas tasas progresivas que penalizan tanto el consumo elevado, como las cargas contaminantes de las aguas residuales vertidas a los colectores municipales.

Por otra parte, hay una postura decidida encaminada a desarrollar programas para lograr una sectorización progresiva de la red de distribución existente en la ciudad consolidada como sistema

eficaz de control de consumos y control de pérdidas que, junto con el control doméstico, hagan de Zaragoza un ciudad ejemplar en la eficiencia en el uso del agua.

Las actuaciones llevadas a cabo a lo largo de estos años, el compromiso adquirido en la Exposición Internacional de 2008 sobre Agua y Desarrollo Sostenible, el legado de la Tribuna del Agua y la Carta del Agua, son factores todos que, en conjunto, han propiciado la aprobación en enero de 2011 de la Ordenanza Municipal para la Ecoeficiencia y la Calidad de la Gestión Integral del Agua. Una ordenanza que pretende crear las bases hacia una gestión del ciclo integral del agua más sostenible, reuniendo en un único texto normativo toda la regulación que el Ayuntamiento de Zaragoza ha desarrollado en relación con la gestión del ciclo integral del agua; se incluyen, así, no

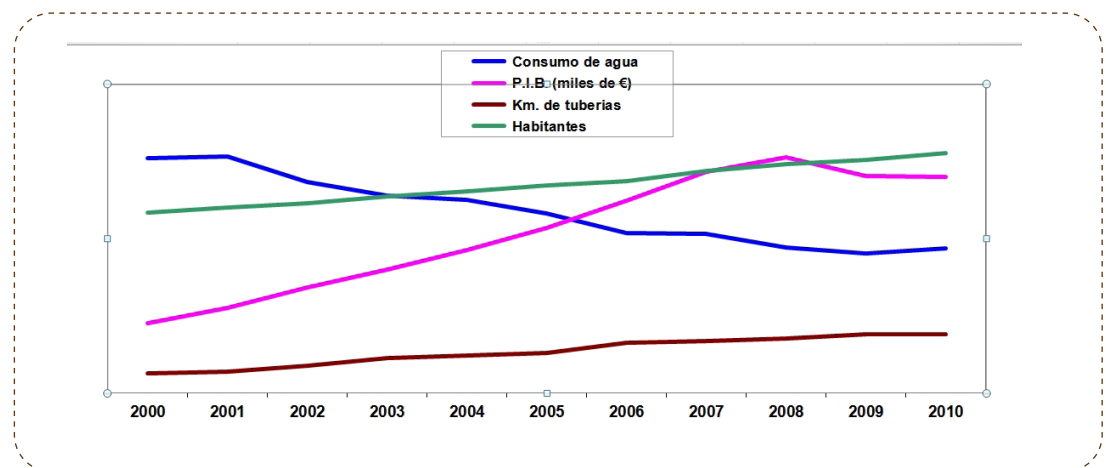


Diagrama de la evolución de diferentes parámetros relacionados con la gestión del agua y el PIB

sólo aspectos como la garantía de suministro y la calidad del agua, sino también la eficiencia en su uso, el fomento de hábitos sostenibles y el derecho a la información de los ciudadanos.

A todos estos hechos hay añadir la ubicación en la ciudad de la Oficina de Naciones Unidas de apoyo al Decenio Internacional para la Acción "El Agua, fuente de vida". Durante el año 2006 y con motivo de la celebración de la Exposición Internacional de Zaragoza en 2008, se acordó instalar en la ciudad de Zaragoza la Oficina para las Naciones Unidas en apoyo del decenio internacional para la acción "El agua, fuente de vida 2005-2015".

El acuerdo del Gobierno de España y Naciones Unidas, se plasmó con la regulación del fondo fiduciario de Cooperación Técnica entre el Reino de España y las Naciones Unidas para el establecimiento de la Oficina de las Naciones Unidas de apoyo del decenio internacional para la acción "El agua, fuente de vida 2005-2015" de 19 de septiembre de 2006, BOE de 20 de noviembre de 2006. Por otra parte, para llevar a efecto los compromisos adquiridos por el Gobierno de España con Naciones Unidas, se suscribió un convenio entre el Ministerio de Medio Ambiente, el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza el día 4 de diciembre de 2006, en el que se fijaron las formas de colaboración y contribución económica de las tres administraciones, para el establecimiento de la Oficina de las Naciones Unidas en Zaragoza. Dado el interés que conlleva el mantenimiento de la sede de esta institución en la ciudad de Zaragoza para la promoción del Decenio del Agua, se aprobó el presupuesto del año 2009, 2010 y 2011 con la designación presupuestaria de una partida económica destinada a afrontar los gastos de colaboración al fondo fiduciario que permite mantener la oficina.



6.1. PLAN DE MEJORA DE LA GESTIÓN Y DE LA CALIDAD DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA

Con fecha 21 de marzo de 2001 la Comisión de las Comunidades Europeas tomó una decisión positiva relativa a la concesión de ayuda económica del Fondo de Cohesión al proyecto de "Abastecimiento con agua a Zaragoza y corredor del Ebro". En dicha decisión, en el apartado relativo a la Evaluación del Impacto Ambiental, se resaltaba el concepto de utilización pendiente y racional del recurso agua, así como el de mejorar la calidad del agua potable con fines de salud pública preventiva entre otras consideraciones. Igualmente, y de forma concreta se señalaba que: "Así mismo, sean o no en su día objeto de solicitud de cofinanciación por el Fondo de Cohesión, se deberán presentar antes del 31 de marzo del 2002, un Plan de renovación de la red de distribución de agua en Zaragoza, con el objetivo de conseguir un nivel de pérdidas inferior al 15 % en el año 2008, así como un Plan destinado a paliar los problemas de hipercloración aguas abajo de la estación depuradora de Casablanca, informándose de los mismos al Comité de Seguimiento."

Se fijaban, pues dos actuaciones concretas: la renovación de la red de agua y la adopción de las medidas para paliar la hipercloración en la red. Para su cumplimiento se puso en marcha el Plan de Mejora de la Gestión y de la Calidad del Abastecimiento de Agua.

En él se preveía que las tasas elevadas de cloración se reducirían a través de un plan de instalación de estaciones intermedias en la red que permitiera su disminución en el origen de la distribución y su uniformidad en la red en cuantías aceptables. Y, en relación a la reducción de las pérdidas en la red al 15 %, contemplaba un plan intensivo de renovación de las redes más antiguas y problemáticas.

Las actuaciones previstas eran consecuencia del análisis de situación realizado y del establecimiento de un diagnóstico acertado. Los elementos más sobresalientes del diagnóstico realizado son los que siguen a continuación.

- Mejorar la calidad del agua. En momentos puntuales, por superar los parámetros salinos establecidos en la correspondiente directiva, no era apta para su potabilización. Igualmente notable era el contenido orgánico del agua captada que exigía una aportación importante de cloro. El tipo de tratamiento físico-químico de que se dispone en la planta potabilizadora permite actuar satisfactoriamente sobre las características microbiológicas y de turbidez del agua captada, no siendo posible corregir ni el contenido salino ni los productos derivados de la materia orgánica oxidada. Las posibilidades de mejorar este proceso físico-químico son limitadas y la alternativa más deseable para corregir estas deficiencias en la calidad era, sin duda, disponer una mejor fuente de suministro. En cualquier caso un planteamiento de regular la cloración con el objetivo de disponer de menores concentraciones residuales y más uniformes, parecía que debía ser asumido a corto plazo.
- Mejorar las instalaciones. Las instalaciones de bombeo y almacenamiento de agua son piezas clave en el sistema de abastecimiento y su estado de conservación era muy variable en función de su antigüedad y de las inversiones de mantenimiento. Se consideraba totalmente necesario intervenir en los depósitos de Casablanca, tanto en su estructura como en su cubrimiento, así como en el resto de los depósitos, mediante actuaciones de mejora, ampliación en algunos casos, y siempre en cubrimientos. Igualmente era preciso actuar sobre la vigilancia y seguridad de todas las instalaciones.
- Mejorar la red de distribución. Del análisis de la red se concluía que Zaragoza contaba con una red de distribución apta en capacidad y calidad, con una vida media alta y un grado de renovación bajo-medio. En esos momentos la red estaba sometida a una paulatina transformación cuya evolución era deseable acelerar. Los 1.000 km de tuberías formaban una red mixta, mallada y parte ramificada, con un dimensionamiento tal que asegura un caudal de agua suficiente a toda la población abastecida.

La calidad de los conductos, muy variada en consonancia con los distintos materiales disponibles en cada época, podía considerarse en general admisible, aunque precisaba de una intensa renovación. No obstante, dada la vida media útil de los conductos, se consideraba necesario acelerar el proceso de renovación para llegar a una situación estable que requiriera únicamente tasas normales de reposición. Con ello se reducirían, como objetivo inmediato, tanto el número de roturas como el volumen de pérdidas o fugas de la red.

- Mejorar la explotación. Los trabajos de explotación del sistema son los primeros que se reducen y minimizan en cualquier reajuste de la inversión. Con ello, la atención al sistema se desprofesionaliza originando a la larga serios problemas estructurales de planificación y gestión. Era totalmente necesario invertir esta tendencia tecnificando e informatizando el proceso.
- Avanzar en la medición de consumos. Se consideraba totalmente preciso avanzar en la medición de consumos fundamentalmente públicos. Las dependencias públicas, equipamientos, espacios libres, zonas verdes, etc. deberían contar con la correspondiente medición de consumos cuyo último fin era evitar despilfarros y usos abusivos. Igualmente, era preciso avanzar en la determinación de fuentes alternativas para usos que no requirieran potabilización. En cualquier caso, era totalmente necesario conseguir unos índices adecuados de volúmenes registrados y controlados por contador equiparables con otros abastecimientos similares.

Junto con estos elementos, para determinar las actuaciones a acometer, se tomaron en consideración aquellos aspectos considerados clave. Estos aspectos clave que debían ser tenidos en cuenta para que fuera posible una mejora sensible de las condiciones de prestación del servicio de abastecimiento de agua que permitieran situarlo en un nivel óptimo de calidad en consonancia con el nivel de desarrollo material y humano que corresponde a una ciudad como Zaragoza y

en aceptable equiparación con abastecimientos similares, fueron:

- La problemática de la calidad del agua potable. La mayor parte de los problemas de calidad del agua potable de Zaragoza eran consecuencia directa e inevitable de las características de las fuentes de suministro que abastecen a la ciudad. Aunque mediante procedimientos tecnológicos complejos y costosos en términos económicos, energéticos y de consumo de agua resultaba posible eliminar una parte importante de las materias contaminantes que incorporaba, el criterio ampliamente admitido pasaba por reservar para uso de boca las aguas de mejor calidad, transportándolas desde los lugares en que se encuentran y sometiendo a un tratamiento lo más sencillo posible. La ciudad de Zaragoza tenía a su alcance disponer de agua de calidad del Pirineo. De manera paralela debían realizarse esfuerzos en la línea de ampliar el grado de control sobre la calidad del agua tanto en la planta potabilizadora como en los puntos de consumo.
- Los niveles de cloro en la red de distribución de agua. Los valores medidos de cloro libre en la red de distribución hacían que no pudiera hablarse con carácter general de problemas de hipercloración. No obstante, la existencia de zonas abastecidas muy distantes entre sí, junto con tiempos de retención elevados del agua en la red, hacían que para lograr en sus puntos extremos una garantía sanitaria suficiente fuera necesario dosificar en cabecera de la red concentraciones de cloro por encima de lo deseable. Para que se pudiera reducir la cantidad de cloro introducido en el agua sin riesgos sanitarios mejorando además la uniformidad de cloro en la red, resultaba necesaria la construcción de una serie de instalaciones de refuerzo de cloración. En estas condiciones se consideraba que podía mantenerse el nivel de cloro libre en la totalidad de la red por debajo de 1 p.p.m., con lo que se eliminaría cualquier problema de hipercloración tal y como se exigía en la decisión de la Comisión de 21 de marzo de 2001.

- Alteraciones de la calidad del agua en la red de distribución. De acuerdo con los datos existentes, y con independencia de la evolución de los parámetros ligados a la presencia del cloro, no se apreciaba una alteración medible de las características del agua potable como consecuencia de su circulación por la red pública de distribución. Por ello podía señalarse que la calidad del agua distribuida era coincidente con la obtenida a la salida de la planta potabilizadora. La única posibilidad de alteración de la calidad del agua estaba vinculada a la existencia en las instalaciones domiciliarias privadas de materiales poco adecuados (plomo) y de depósitos de ruptura de presión.
- Situación de depósitos e instalaciones de bombeo. Coexistían instalaciones renovadas y en buen estado, con otras más antiguas sobre las que resultaba necesario actuar porque generaban problemas de fugas y averías que implicaban corte del servicio y consumos energéticos poco eficientes. Un objetivo a conseguir era el que la totalidad de depósitos de agua potable fueran cubiertos para evitar afecciones a la calidad del agua.
- La problemática de la red de distribución de agua potable. En la red de distribución de agua coexistían situaciones diversas por la existencia de tramos renovados con otros que no lo estaban. Esto se traducía en un número de roturas y un volumen de pérdidas claramente por encima de lo que sería deseable. La magnitud de la parte de la red afectada por estos problemas hacía que no pudiera darse una solución a corto plazo. La actuación posible pasaba por incrementar de manera sostenida los niveles de renovación y rehabilitación de tuberías hasta llegar a una media de 33 km por año.
- Las fugas de agua en la red de distribución. La existencia de un volumen muy importante de agua no medida (del orden de 34 hm³/año) conducía a la errónea opinión de que todo este volumen de agua era consecuencia directa de fugas en la red de distribución. La existencia de conceptos como un volumen importante de consumos no controlados, junto con la existencia de defectos de medida en la

red de contadores divisionarios, hacían que el volumen real de pérdidas fuera sensiblemente inferior. Por otra parte y dentro del capítulo de pérdidas una parte de las mismas no se producía en la red de distribución sino en depósitos municipales e instalaciones particulares (tomas y aljibes). Todos estos factores hacían que el volumen real de pérdidas pudiera evaluarse en torno a los 20 hm³/año, cantidad importante aunque sensiblemente inferior a la inicialmente indicada. La única posibilidad de reducir de manera apreciable estas pérdidas pasaba por la renovación y rehabilitación de tramos de la red en mal estado en los términos ya indicados.

- El control de consumos en la red. La existencia de un número importante de consumos no medidos (riego de zonas verdes, suministro a dependencias municipales y colegios públicos, etc.) se ha señalado como una de las causas que incidían en el elevado volumen de agua cuyo destino no se controlaba. Resultaba necesario llegar a una situación en la que para cualquier consumo apreciable de agua existiera un contador que lo midiera, con independencia de que dicho consumo no resultara facturable.
- Problemática de las instalaciones privadas (tomas y depósitos). Estas instalaciones de titularidad privada presentaban en términos generales un mal estado dando lugar a problemas de fugas y alteración de la calidad del agua.

En base a los aspectos hasta aquí señalados, el plan consideró, en las actuaciones previstas, el proceso completo de abastecimiento de agua: 1) mejora de la calidad, 2) control de la calidad, 3) mejora de las instalaciones, 4) mejora de la red de distribución, 5) gestión de consumos, 6) adecuación de instalaciones particulares, y 7) tecnificación del proceso. Las actuaciones realizadas y los resultados alcanzados en cada uno de estos aspectos se relacionan a continuación.

1. Mejora de la calidad del agua. Actuaciones realizadas: La principal actuación ha consistido en la construcción de una red de

Parámetro	Unidades	Límite normativa	Media 2007	Media 2010	Reducción 2007-2010
Trihalometanos	µg/l	100	96,2	34,1	64,5 %
Nitrato	mg/l	50	16,2	2,6	84,04 %
COT (materia orgánica)	mg/l	-	2,03	0,98	51,75 %
Cloruro	mg/l	250	182,5	33,1	81,87 %
Sodio	mg/l	200	129,7	24,1	81,10 %
Sulfato	mg/l	250	195,5	46	76,49 %
Conductividad	µS/cm	2.500	1186	377	68,19 %
Dureza	mg/l CO ₃ Ca	-	371,3	170,9	53,99 %

instalaciones intermedias de cloración para conseguir, de acuerdo con las exigencias comunitarias, un nivel de cloro en la red lo más uniforme posible. En la actualidad, se han construido y puesto en servicio siete de estas estaciones intermedias, con lo que junto con la llegada de agua de Yesa se ha logrado reducir el consumo de cloro en un 67 %, pasándose de 450 toneladas/año a 152 toneladas/año en el año 2010. También, a partir de 2003, se utilizó de manera sistemática carbón activo en polvo como sistema de mejora de la calidad del agua en los momentos en que presenta peores características. Con la calidad de agua actual ya no es necesario el uso de carbón activo. En la tabla adjunta se comparan algunos parámetros del agua en el año 2007, antes del cambio, con agua del año 2010 procedente del Pirineo.

En la tabla siguiente se indican los consumos de cloro de la Planta Potabilizadora de Casablanca. Cabe destacar la drástica reducción en el año 2010 como consecuencia de la llegada de agua del Pirineo.

Año	t de cloro/año	Dosificación (ppm)
2002	428	5,75
2003	418	5,83
2004	443	6,25
2005	304	4,45
2006	336	5,24
2007	327	5,10
2008	278	4,55
2009	232	3,87
2010	152	2,49

*Evolución del consumo de cloro en t/año y en ppm.
Fuente: Ciclo Integral del agua*

2. Mejora del control de calidad. Actuaciones realizadas: Se han puesto en servicio distintos equipamientos para mejorar el control de la calidad del agua, tanto en la propia planta potabilizadora como en el control en la red de distribución que realiza el Instituto Municipal de Salud Pública.
3. Mejora de las instalaciones. Actuaciones realizadas:
 - a. La principal obra ha consistido en la remodelación completa de los depósitos de Casablanca; lo que ha supuesto en términos prácticos la construcción de unos depósitos cubiertos completamente nuevos, aprovechando el lugar ocupado por los existentes que databan de principios del siglo XX, con una capacidad equivalente al consumo de agua de la ciudad de un día (180.000 m³). La obra ha sido muy compleja, ya que se ha realizado manteniendo en servicio una parte de los viejos depósitos para garantizar el suministro.
 - b. La planta de tratamiento de fangos y recuperación del agua consumida en el proceso de potabilización ha permitido recuperar del orden de 5 hm³/año de agua; una cantidad que anteriormente era vertida al río Huerva originando una contaminación apreciable de este río en términos de materia en suspensión.
 - c. Construcción de nuevos depósitos en las zonas que reciben agua bombeada de manera directa (Torrero-La Paz y Montañana).
 - d. Cubrimiento de los depósitos de los Leones y Academia.
 - e. Nueva instalación de bombeo a los depósitos de Canteras.
 - f. Nuevo cerramiento para mejorar la seguridad de la planta potabilizadora.
4. Renovación de la red de distribución. Constituye el apartado más importante en términos de la inversión necesaria, ya que ha supuesto por sí solo el 65 % de la inversión total, y era consecuencia directa de

la exigencia comunitaria de reducir muy significativamente el nivel de fugas. Actuaciones realizadas: renovación de 170 km. de tuberías, en su mayor parte de fibrocemento (139 km) y fundición gris (16 km). Además se han rehabilitado unos 3 km de tubería de hormigón armado. Durante este tiempo la longitud total de la red de la ciudad se ha incrementado en unos 206 km, fundamentalmente como consecuencia de la construcción de nuevas zonas urbanizadas. El plan llevado a cabo ha permitido la evolución que sigue a continuación.

Material	año 2001	enero 2010
Fibrocemento	451 km	312 km
Fundición dúctil	367 km	727 km
Hormigón armado	77 km	69 km
PVC	64 km	56 km
Fundición gris	44 km	28 km
Polietileno	12 km	28 km
Varios	9 km	7 km
Rehabilitadas	0 km	3 km
Total	1.024 km	1.230 km

Evolución de los materiales de la red 2001-2010.
Fuente: Ciclo Integral del Agua

El panorama general de la red de distribución ha cambiado de manera muy significativa durante este periodo, ya que los materiales que se consideran adecuados (fundición dúctil, polietileno y tramos rehabilitados) han pasado del 37 % del total en el momento de la redacción del plan a suponer un 61,6 % en la actualidad. De la misma manera los materiales más problemáticos (fibrocemento y fundición gris) han pasado del 48,3 % al 27,6 %. Otro dato significativo sobre la calidad

Año	Causa propia	Causa ajena	Total
2002	487	138	625
2003	440	89	529
2004	424	96	520
2005	427	95	522
2006	305	91	396
2007	270	112	382
2008	262	69	331
2009	315	72	387
2010	289	58	347

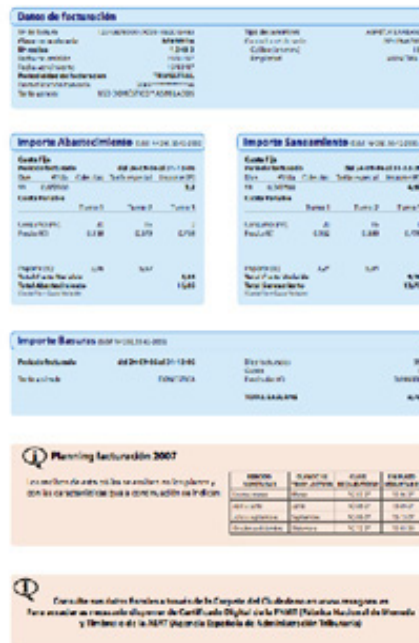
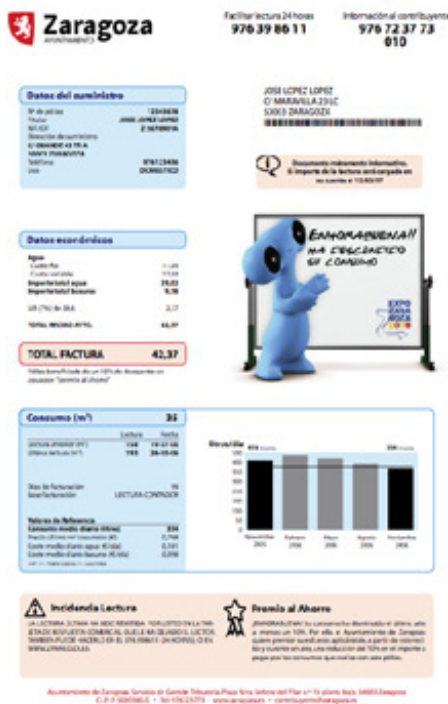
Evolución del número de roturas en la red.
Fuente: Ciclo Integral del Agua

de la red viene determinado por el número de roturas existentes en la red de distribución.

Las renovaciones efectuadas en la red de distribución han tenido un efecto muy apreciable en la disminución del número de roturas, que han evolucionado desde valores totales de 0,70 roturas por km de red y año hasta los niveles actuales de 0,31 roturas por km y año. El ligero repunte que se

Año	Causa propia	Total
2002	0,46	0,59
2003	0,40	0,48
2004	0,38	0,46
2005	0,38	0,46
2006	0,26	0,33
2007	0,22	0,32
2008	0,22	0,27
2009	0,25	0,31
2010	0,23	0,28

Evolución del ratio de roturas en la red.
Fuente: Ciclo Integral del Agua



aprecia en 2009 es consecuencia de las actuaciones ejecutadas para el nuevo trazado del tranvía.

5. Gestión de los consumos y tarifas sostenibles. Actuaciones realizadas:
- g. Se ha realizado un gran esfuerzo con las medidas de renovación y digitalización del parque municipal de contadores de agua, así como con la detección de situaciones anómalas y la colocación de contadores en las instalaciones municipales que carecían de ellos, con la finalidad de lograr un control efectivo de la totalidad de consumos.
- h. Campaña para premiar el ahorro de agua de los ciudadanos, con bonificaciones a aquellos que reducen su consumo en un 10 % en el último ejercicio, de la que se han beneficiado más de 180.000 usuarios, y se ha reformado el sistema tarifario para que en la facturación se premie a quien ahorra agua y se penalice a quien la derrocha. Todo ello, en el marco de la campaña “Zaragoza, ciudad ahorradora de agua”, que se lleva cabo des-

de 1997 y que ha obtenido una repercusión y unos resultados espectaculares.

- i. Adecuación de las instalaciones particulares.

	MME	%
costes de personal municipal	13,66	20,96
costes de servicios contratados	8,73	13,40
canon EDAR	20,49	31,44
costes agua, reactivos y energía	6,7	10,28
amortizaciones	7,58	13,24
otros costes	6,96	10,68
TOTAL	65,17	100,00

Estructura porcentual de costes del año 2008.
Fuente: Servicio de Hacienda.

En la tabla adjunta se expresa en porcentaje la influencia de los principales costes del ciclo integral del agua durante el año 2009.

En el análisis de costes se han agrupado los servicios de abastecimiento, saneamiento y depuración, aunque hay costes que son específicos, como por ejemplo el canon de la EDAR y las tasas que es un coste exclusivo de saneamiento, y otros de abastecimiento como los costes del agua o las mercancías (en un 96 %).

El ajuste entre costes e ingresos del ciclo integral del agua no se produce porque la fuerte reducción del consumo de agua, junto con los incentivos económicos y sociales por un consumo responsable por parte de los ciudadanos, reduce los ingresos a pesar de las subidas anuales de las tasas.

6. Tecnificación del proceso. Actuaciones realizadas: potenciación de los convenios para realizar trabajos de investigación y sensibilización, homologación de materiales y productos, homogeneización de indicadores, adecuación de normas de calidad y mejora de la atención al usuario.

En síntesis, se puede afirmar que a finales de 2009 la práctica totalidad de los objetivos que se marcaron en el primer Plan de Mejora de Gestión de la Calidad del Agua (2002-2009) se habían conseguido, e incluso superado ampliamente, como en el caso de la reducción del consumo de agua, que la Unión Europea había establecido en 65 hectómetros cúbicos al año para 2009 como condición indispensable para conceder las ayudas comunitarias a las principales obras de rehabilitación, y que se logró con 3 años de antelación, en 2006; descendiendo todavía más, hasta los 59,9 hectómetros cúbicos consumidos el pasado año. El dato es más significativo si tenemos en cuenta que en el año 2000, cuando se redactó el plan, Zaragoza contaba con 624.000 habitantes, y en la actualidad ha sobrepasado los 700.000, con lo que la dotación de agua por habitante y día ha bajado de 348 litros al inicio del plan a 228 litros en la actualidad.

También, respecto a la evolución del número de roturas que se producen anualmente en la red de tuberías, se ha reducido prácticamente a la mitad en diez años, pasando de 746 averías en 1999 a 387 en 2009. Además, hay que tener en cuenta que en ese año las roturas fueron 56 más que al año anterior, fundamentalmente como consecuencia de las obras en más de 60 calles financiadas con cargo al Fondo Estatal de Inversión Local (FEIL) y a las obras de instalación de la nueva red del tranvía. El estado en que se encuentra una red de abastecimiento de agua se mide por el número de roturas por kilómetro y año, que fue de 0,74 en 1999 y de 0,31 en 2009. Por debajo de 0,50 se considera que una red se encuentra en buen estado.

Tras la finalización del plan de mejora de la gestión y calidad del agua se continuó el impulso con un segundo plan. El documento con las líneas maestras para la elaboración de este plan, que recoge las orientaciones y objetivos que se pretenden alcanzar, se ha presentado en la Comisión Plena de Infraestructuras y Participación Ciudadana para la elaboración de un nuevo Plan de Mejora para la Gestión del Ciclo del Agua, que se quiere poner en marcha para el período 2012-2019 y que completará las actuaciones que en esta materia se han llevado a cabo con el anterior plan, cuya vigencia finalizó en diciembre de 2009.

El documento ha sido elaborado por la Dirección de Conservación y Explotación del Área de Infraestructuras, y en él se prevé que el nuevo plan, como ya sucedió con el anterior, sea redactado y dirigido por el personal de los servicios técnicos municipales directamente relacionados con la gestión del agua en la ciudad. Se prevé que los trabajos de elaboración del nuevo plan tengan una duración aproximada de 8 meses, por lo que en el primer semestre de 2011 podría iniciarse el proceso de tramitación, participación pública y aprobación, de manera que su versión definitiva fuera ratificada por los órganos municipales en el último trimestre del año 2011, para que entrara en vigor en 2012 y se prolongara en su ejecución hasta 2019.

Zaragoza, que ya es un referente nacional en la gestión del agua, con el nuevo plan que se va a

elaborar persigue mejorar sus parámetros actuales, avanzar en la renovación de las redes de agua y alcantarillado para que estén construidas con materiales adecuados, alcanzar una calidad óptima del agua de boca gracias al suministro pleno con agua del Pirineo (sistema Yesa - Bardenas - La Loteta), lograr una mayor eficiencia energética y medioambiental en la gestión del Ciclo del Agua, disminuir el número de roturas y reducir la dotación de agua por habitante y día de los 228 litros actuales (muy por debajo de la media de las ciudades españolas) hasta los 200 litros por habitante y día en el año 2019, es decir, un 12,3 % menos. Hay que tener en cuenta que no se prevén descensos de consumo similares a los que se han alcanzado con el anterior plan de mejora, fundamentalmente por dos razones: de un lado, las medidas estructurales capaces de producir descensos significativos en términos absolutos ya se han tomado y han dado sus resultados (se ha reducido 25 Hm³ el consumo anual con la renovación de tuberías, mejora de depósitos e instalaciones, campañas de sensibilización, etc.), y por otro lado, además del incremento de población de Zaragoza se va a abastecer también desde la potabilizadora de Casablanca a los municipios de Villamayor, Utebo, Fuentes de Ebro, El Burgo de Ebro, La Puebla de Alfindén y Pastriz, por lo que se estima una población abastecida total en 2019 de 800.000 personas. De ahí que el parámetro objetivo para calcular la efectividad del nuevo plan sea la reducción en la dotación por habitante y día.

También se considera posible mejorar notablemente el volumen de agua no controlado, reduciéndolo en un 24,7 %. Se considera esencial mantener el ritmo de renovación de la red de abastecimiento en torno a 20 kilómetros por año, así como la reducción del número de roturas anuales por la implantación de tuberías fabricadas con materiales adecuados (fundición dúctil y PVC), se pretende realizar un esfuerzo muy importante (con la ayuda de fondos estructurales de la Unión Europea) en la renovación de 80 kilómetros de las redes de saneamiento y alcantarillado, así como lograr la depuración de la totalidad de las aguas residuales generadas, conectando al sistema los últimos núcleos de población que faltan (Juslibol, Movera y Peñaflo).

6.2. CONTROL DE AGUAS RESIDUALES

Se consideran aguas residuales industriales las que se derivan de cualquier actividad industrial o comercial no relacionadas directamente con los usos sanitarios (lavabos, inodoros, duchas de aseo personal). Las organizaciones con actividad industrial y/o comercial deben de solicitar autorización de vertido cuando cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Utilizan agua para usos distintos de los sanitarios.
- Generan residuos peligrosos en el desarrollo de su actividad.
- Almacenan o manipulan sustancias que en caso de derrame o fuga pueden contaminar las aguas residuales.

Es el Ayuntamiento de Zaragoza el que debe de autorizar el vertido de las aguas residuales que se introduzcan en los colectores municipales. La normativa aplicable es: a) Decreto 38/2004 del Gobierno de Aragón, y b) Ordenanza Municipal para la Ecoeficiencia y la Calidad de la Gestión Integral del Agua.

La declaración de vertido, es informada y evaluada por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Es ésta unidad, también, la que efectúa las inspecciones que estima oportunas para verificar las condiciones y características de los vertidos a la red de alcantarillado. En la actualidad, el 98,6 % de las aguas residuales urbanas se depuran en las dos grandes depuradoras existentes: La Almozara y La Cartuja. En el caso del vertido de aguas residuales a cauces públicos es la Confederación Hidrográfica del Ebro la que limita las características del vertido, siendo, a su vez, la que debe autorizar el vertido.

Se ha implantado un sistema de control de los vertidos industriales en los colectores municipales en los que se determinan los caudales de aguas residuales, y los límites de emisión de los distintos contaminantes, lo que permite hacer un seguimiento de las cargas contaminantes asociadas a las actividades industriales que causan más impacto en las aguas residuales. La calificación

de la declaración de vertido de las actividades industriales se realiza en función del consumo de agua y de las posibilidades de contaminación del vertido por parte de las actividades industriales. Para efectuar las calificaciones se llevan a cabo visitas de inspección a las actividades motivadas por:

- la tramitación de la declaración de vertido de oficio,
- la tramitación de expedientes de licencia de apertura o de puesta en funcionamiento,
- denuncias por contaminación de aguas, residuos, olores o cualquier incumplimiento de normativa, y
- autorizaciones de vertido de la Confederación Hidrográfica del Ebro

Según el caudal y la capacidad contaminadora del vertido la Ordenanza Municipal diferencia los vertidos de aguas residuales en las siguientes clases:

- Clase 0 (doméstica): para vertido inferior a 1.000 m³/año, en actividades donde el consumo de agua sea para usos de naturaleza higiénico-sanitaria y no generen residuos peligrosos en fase líquida.
- Clase primera: para vertidos inferiores a 4.000 m³/año, en actividades donde no haya riesgo de vertido de sustancias peligrosas para las aguas.
- Clase segunda: para vertidos de 4.000 a 15.000 m³/año, o para caudales inferiores en actividades donde sea posible el vertido de sustancias peligrosas para las aguas.
- Clase tercera: para vertidos superiores a 15.000 m³/año.

A las actividades cuya declaración de vertido se clasifica como de clase segunda o tercera, se les exige un control analítico periódico de los parámetros más significativos de sus vertidos.

En el período 2000-2010, se ha observado en las actividades industriales una reducción del consumo de agua y de las cargas contaminantes, aunque hay algunas actividades que han aumentado

el consumo, porque el incremento de la producción no se ha compensado con las medidas de reducción de consumo que se han llevado a cabo.

Hay diversas causas que han impulsado la reducción del consumo y la consiguiente reducción de aguas residuales generadas. Las principales son las siguientes:

- mejoras en los procesos de producción que requieren menos caudales de agua o que aportan menos contaminación,
- eliminación de sistemas que requieren agua por otros en seco,
- recirculación o reutilización de las aguas residuales, y
- mejoras en los tratamientos de depuración para reducir carga contaminante.

De forma específica se expone, a continuación, la evolución de las actividades que mayor impacto han tenido en el medio hídrico.

TORRASPAPEL S.A. (Factoría La Montañanesa)

Es el mayor consumidor de agua del término municipal, con un volumen de vertido de 10 millones de metros cúbicos al año. El caudal vertido por tonelada de pasta y papel producido están dentro de los mejores a nivel europeo.

Durante estos años han realizado diferentes modificaciones actuando en las cuatro causas mencionadas para reducir cargas contaminantes, aunque quizás se puede resaltar la unión de los dos puntos de vertido (celulosa y papel) en uno sólo y la introducción de mejoras en el sistema de aireación del tratamiento biológico con la construcción de un nuevo decantador secundario. También se han realizado mejoras en el control de la planta depuradora. La reducción de las principales cargas contaminantes en cuanto al vertido de aguas residuales en el período 2000-2010 se recoge en la tabla adjunta:

Parámetro	2000	2010	% reducción
caudal (m ³ /t pasta)	45	37,4	17 %
caudal (m ³ /t papel)	45	24,9	45 %
kg DBO5 vertido/día	4300	1462	66 %
kg DQO vertido/día	12000	7833	35 %
kg/mes vertido/día	1650	653	60 %

S.A.INDUSTRIAS DE CELULOSA ARAGONESA

Industria papelera, la segunda en cuanto a consumo industrial en nuestra ciudad. Su ratio dentro de la fabricación de papel reciclado está en la órbita de los mejores a nivel europeo. Han realizado fuertes inversiones para introducir cambios en los procesos de depuración como el pretratamiento por flotación, el cubrimiento de decantadores y modernos reactores biológicos anaerobios que permiten rendimientos de eliminación de DQO del 96 %. También han trabajado en la recirculación de caudales para reducir el consumo global de agua. Los volúmenes de vertido se han incrementado porque ha habido un importante aumento de producción, pero el consumo unitario por tonelada de papel reciclado producido ha pasado desde 6,8 m³/t hasta 5 m³/t, trabajando en procesos de depuración con tratamientos terciarios que permiten una nueva reutilización de aguas residuales en el proceso.

SYRAL IBÉRICA

Su actividad no precisa de depuradora porque la carga contaminante que vierte es de materia orgánica. La depuradora municipal está suficientemente dimensionada como para eliminar la contaminación de esta actividad con un alto rendimiento. Han introducido algunas medidas de ahorro. Sin embargo, como consecuencia de que el sector alimenticio es muy exigente con las

características del agua que se ha de utilizar en el proceso, no se permite muchas reutilizaciones.

Grupo IQE

El grupo de actividad química está en un proceso de expansión y los consumos de agua son proporcionales a su producción. En estos 10 años han instalado un sistema de tratamiento de agua residual en una de las actividades. El principal riesgo que aportan a las aguas residuales es la concentración salina; de calcio procedente de las aguas freáticas que utilizan, junto con el sulfato que vierten en el proceso. Se encuentra en proceso de instalar nuevos sistemas de tratamiento para precipitar sulfato cálcico y eliminar iones mediante nuevas tecnologías.

MERCAZARAGOZA

La actividad principal es el matadero de cerdos que ha pasado de verter al río Gállego a hacerlo a la depuradora municipal. Se ha dejado fuera de servicio el tratamiento biológico por obsoleto, se ha instalado un sistema de pretratamiento con tamices rotatorios y la materia orgánica se elimina en la depuradora municipal. Ha habido una fuerte reducción del consumo de agua por el uso de nuevos dispositivos y tecnologías.

El consumo de las pequeñas actividades industriales se realiza normalmente de la red de abastecimiento de agua potable. Este consumo es del orden de 1.700.000 m³/año. Los grandes consumidores tienen suministro de agua potable para usos de tipo sanitario y disponen de autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro para captar agua del freático o de canales superficiales para usos industriales.

Todos los usos disponen de contador para que puedan satisfacer las tasas de saneamiento correspondiente porque el vertido de todas las actividades industriales se realiza a los colectores municipales. En la tabla previa se recogen el número de polizas y consumos de los pozos.

En la tabla siguiente se recogen las actividades industriales con un consumo de agua superior a 100 m³/día, y su fuente de suministro, con datos del 2010. Se han incluido las dos papeleras, aunque no vierten a los colectores municipales.

	Vertido	% sobre 2000
Torraspapel	10.000.000	- 13
Saica **	2.100.000	- 29
Syral Ibérica	543.722	+ 2
Iquesil	316.417	+ 52
Mercazaragoza	283.378	-37
La Zaragozaana	229.961	11,5
Nurel, S.A.	173.652	-32
Caladero	150.000	nueva
Pikolin	90.982	-28
Productos Metalest	86.131	75,4
Exide Technologies (Tudor)	49.951	+ 32,4
BSH Electrodomésticos (Santa Isabel)	48.157	-24,5

6.3. PROYECTO SWITCH

Switch (acrónimo en inglés de “Gestión Sostenible del Agua para Mejorar la Salud de la Ciudades del Mañana”) es un proyecto que promueve el uso y la gestión eficientes del agua por parte de los ciudadanos. Está incluido en el Sexto Programa Marco de la Unión Europea y es liderado por UNESCO-IHE (Instituto para la Educación del Agua). Este proyecto dirigido hacia el desarrollo, aplicación y demostración de soluciones que contribuyan a conseguir proyectos de gestión del agua urbana sostenibles y eficientes en la “ciudad del futuro” se desarrolla entre los años 2006 y 2011. Agrupa a 32 instituciones de 4 continentes, para desarrollar nuevas propuestas en la gestión del agua. Las ciudades-demo son: Zaragoza (España), Hamburgo (Alemania), Birmingham (Reino Unido), Lodz (Polonia), Tel-Aviv (Israel), Alejandría (Egipto), Accra (Ghana), Pekín y Chongqing (China) y Belo Horizonte (Brasil). La participación de Zaragoza se centra en el ámbito de la gestión de la demanda del agua urbana. Para lo cual, el proyecto ha centrado su actuación en el polígono Rey Fernando (ACTUR), sobre un total de 70.000 personas. En este ámbito geográfico se persigue reducir las pérdidas de agua tanto en la red de distribución municipal como en la de los edificios, mejorar e introducir sistemas y dispositivos ahorradores de agua en los domicilios y modificar las actitudes individuales de los usuarios.

Se ha seleccionado el barrio del ACTUR-Rey Fernando porque reúne una serie de factores positivos para realizar una completa intervención: a) las características de la red de distribución de agua permiten dividir en sectores las zonas a estudiar, y b) la distribución homogénea de servicios públicos facilitará la obtención de conclusiones sobre los consumos de agua. Para hacer un estudio más preciso y fácilmente comparativo se procedió a dividir la zona de intervención en 4 sectores. En cada uno de ellos se ha independizado la red de distribución y medido el consumo, para compararlo con los consumos de los abonados existentes e identificar las causas de los caudales no medidos (fugas en la red de distribución o en las acometidas de los usuarios, errores de los contadores, consumos no medidos

	2008		2009	
	Pólizas	Consumos	Pólizas	Consumos
Uso industrial	79	911.730	57	1.668.303



en jardines, etc.). Aspectos, estos, que han permitido establecer conclusiones para el desarrollo de la sectorización de la red de distribución en la ciudad, para el control de consumos y para la mejora en los hábitos del consumo privado y público.

Para desarrollar los objetivos establecidos se han realizado un conjunto de actuaciones en cuatro ámbitos: red de distribución, comunidades de vecinos, viviendas y alianzas de aprendizaje.

- Actuaciones en la red de distribución: 1) Control de la evolución horaria, diaria y mensual del consumo de agua en cada uno de los sectores. 2) Conocimiento de la evolución de la presión en la red de distribución en relación al consumo, tanto en el ramal principal como en los puntos de acometida a los edificios, desarrollando controles en viviendas con distintas alturas, número variable de viviendas y con/sin depósitos de ruptura. 3) Seguimiento de los consumos en los edificios municipales y en las superficies ajardinadas (instalación de contadores en los casos necesarios). 4) Balance de los consumos de agua medidos en cada sector y de la suma de los distintos contadores desglosados por actividades (doméstico, comercial, jardines, refrigeración, etc.). Estos balances se harán cada año para comprobar la mejora en la reducción de consumos y en el agua no medida. 5) Desarrollo de propuestas para valorar las pérdidas físicas y comerciales en la red de distribución municipal. 6) Valoración de la evolución de los consumos no medidos anualmente. 6) Impulso de la utilización de sistemas de control de fugas en la red de distribución del ACTUR.
- Actuaciones en Comunidades de Vecinos: 1) Estudio de la evolución de la presión dentro de los edificios en función de los consumos y de la sección de acometida. 2) Control de la necesidad de depósitos de ruptura en los edificios, en función de los valores mínimos de presión en las redes de distribución interna. 3) Control de la evolución de la calidad biológica del agua de abastecimiento en los depósitos de ruptura y en las viviendas. 4) Valoración del impacto económico de la eliminación de los depósitos de ruptura. 5) Estudio de los márgenes

de error en las lecturas de los contadores analógicos existentes en las comunidades en comparación con los contadores digitales. 6) Asesoramiento a las comunidades sobre el sistema de bombeo de agua más adecuado. 7) Valoración de la utilización de los contadores digitales para medir el agua en el ámbito doméstico. 8) Impulso y valoración de la evolución del consumo en los edificios municipales (oficinas, entidades deportivas, colegios y centros sociales) en función de las mejoras realizadas, tanto técnicas como formativas.

- Actuaciones en las viviendas (ámbito doméstico): 1) Distribución de formularios y fichas para identificar la distribución de los consumos domésticos. 2) Visita de 200 viviendas del barrio del ACTUR, previamente seleccionadas (muestra representativa), donde se instalan dispositivos ahorradores de grifería y ducha, entregando formularios y fichas para conocer la distribución de los distintos consumos en el ámbito doméstico. 3) Formación en buenas prácticas de consumo de agua en el ámbito doméstico, a los vecinos de 200 viviendas del barrio del ACTUR, previamente seleccionadas, entregando formularios y fichas para conocer la distribución de los distintos consumos en el ámbito doméstico. Seguimiento del consumo doméstico en 200 viviendas del barrio del ACTUR, previamente seleccionadas, para que sea una muestra representativa. 4) Evolución de los consumos en las 600 viviendas objeto del estudio, mediante las lecturas que trimestralmente realiza el ayuntamiento. Valoración del consumo medio doméstico en el ACTUR y realización de un informe comparativo sobre el impacto de las distintas medidas en el consumo, y sobre el consumo medio en cada uno de los casos.
- Alianzas de aprendizaje. Uno de los objetivos del proyecto es establecer alianzas para el aprendizaje que permitan la difusión del conocimiento entre todos los asociados al proyecto, lo que permite compartir experiencias en distintas áreas de conocimiento, mostrar las buenas prácticas llevadas a cabo y las soluciones encontradas a distintos problemas

de la gestión del agua urbana. Las alianzas establecidas se han llevado a cabo a través del Consejo Sectorial de la Agenda 21 y los centros de enseñanza.

Las actuaciones llevadas a cabo en el marco de este proyecto se relacionan a continuación:

1. Sectorización de la red de distribución. En Zaragoza se dispone de una sola planta potabilizadora para toda la ciudad y desde los contadores existentes en los depósitos de distribución sólo se conocían las lecturas de los 325.000 contadores existentes, por lo que era difícil valorar el origen y las causas de los caudales no medidos. La sectorización se inició en el Actur, un barrio con 75.000 habitantes. En estos momentos hay 16 sectores controlados de los 95 en que se ha dividido la red de distribución.
2. Caracterización de la demanda de agua en el ámbito doméstico. Se ha realizado una investigación sobre las actitudes, la información, los equipamientos y el comportamiento en el ámbito doméstico en relación con el uso del agua. El estudio va a permitir aumentar la eficacia en nuevas campañas para reducir el consumo en el hogar.
3. Difusión del Proyecto Switch. Durante el período transcurrido en el desarrollo del proyecto, la ciudad de Zaragoza ha sido el escenario de la Exposición Internacional de 2008 sobre Agua y Desarrollo Sostenible, y ha asumido el Secretariado Permanente de las Naciones Unidas para el período 2005-2015. Aprovechando estas plataformas la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Zaragoza como socio del proyecto ha impulsado la participación de miembros destacados del proyecto para difundir los objetivos de una mejora en la gestión urbana del agua hacia modelos más sostenibles.

La sectorización consiste en crear zonas adaptadas a la estructura y funcionalidad de la red abastecidas desde un único punto de suministro situado en la red en alta, en el que se instalará un

punto de control de caudal y presión y sistema electrónico de registro y comunicación de datos.

La sectorización persigue, entre otros, los siguientes objetivos:

- Garantizar la funcionalidad de la red, para dotar del adecuado servicio de abastecimiento de agua a la ciudad.
- Optimizar el ahorro de agua, minimizando las pérdidas y consumos no contabilizados, aumentando el control de la red.
- Disminuir los costes de implantación y explotación del sistema, mejorando y manteniendo en todo caso la funcionalidad y flexibilidad del sistema.

La sectorización permite:

- Detección temprana de incidencias tales como fugas y roturas.
- Control de pérdidas en cada sector, por comparación del consumo contabilizado en el punto de control con la suma de consumos de los contadores instalados dentro del mismo.
- Obtención de datos para calibración del sistema GIS de simulación de la red.
- Obtención de datos que permita el tratamiento estadístico de la red para la correcta planificación y mejora continua de su funcionalidad.

De la experiencia aprendida en estos cuatro primeros sectores, se han obtenido una serie de “buenas prácticas” que se están utilizando en la elaboración de un estudio de sistematización de la red de abastecimiento de agua de Zaragoza. Se ha podido comprobar la relación directa de la presión de servicio y los caudales de las fugas. Por otro lado, la cantidad de agua que el sistema distribuye varía diariamente con picos de demanda en horas de la mañana y de la tarde, seguidos por periodos de bajo consumo durante la noche y ciertas horas del día, por lo que se han hecho ensayos para reducir la presión cuando el sistema de distribución está sujeto a presiones excesivas.

Se ha realizado dentro del Actur un estudio sobre las características de la demanda doméstica de agua urbana. El estudio que se ha publicado bajo el título “El uso del agua en los hogares de la ciudad de Zaragoza” fue realizado por Ramón Barberán Ortí y Manuel J. Salvador Figueras y publicado por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad.

La investigación desarrollada por la Universidad de Zaragoza, tenía por objetivo mejorar el conocimiento de los factores que afectan al consumo de agua de los hogares y, así, contribuir al perfeccionamiento de las políticas de gestión de la demanda del recurso dirigidas a su conservación y al fomento de la eficiencia en su uso.

La investigación ha tenido como población de referencia el distrito Actur-Rey Fernando y se ha desarrollado después de la selección de una muestra representativa de las viviendas.

El tamaño de la muestra se fijó en 405 viviendas, que se dividieron en tres grupos:

- Un grupo de control al que se le pidió que cumplimentase el cuestionario general.
- Un segundo grupo “muestra de información y sensibilización”, al que se les explicó las buenas prácticas en el uso del agua en el hogar, y seguidamente se le pidió que cumplimentase el segundo cuestionario para valorar su conocimiento previo y su actitud sobre el tema.
- Un tercer grupo “muestra de dispositivos ahorradores”, en cuyas viviendas se revisó la dotación y características de los equipamientos de la vivienda relacionados con el uso del agua y se procedió a la instalación o sustitución de dispositivos ahorradores.

Para cada hogar de la muestra se calcularon los niveles de consumo medio y mediano de agua antes y después de la fecha de intervención en el mismo. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que la reducción más significativa de consumo de agua fue en los hogares a los que se les facilitó información sobre buenas prácticas, unos 13,22 litros/día agua. También se aprecia una reducción del consumo de agua en los hogares a los que se les sustituyeron o instalaron nuevos

dispositivos ahorradores en la grifería, unos 9,45 litros/día.

En el estudio de investigación se estima qué porcentaje del consumo diario de agua y cuántos litros/día pueden atribuirse a cada tipo de uso, tal como se recogen en la tabla adjunta.

Usos de agua	Porcentaje de consumo
Inodoro	39,64 - 40,69
Lavabo y bidé	20,69 - 21,24
Ducha y bañera	10,37 - 10,74
Fregadero	19,84 - 20,36
Lavadora	5,54 - 7,42
Lavavajillas	1,53 - 2,04
total	100

El nivel medio del consumo de agua por hogar se situó en torno a 307 litros/día y un consumo per cápita de 101 litros/día, estos valores no son homogéneos. Hay un menor consumo per cápita cuando aumenta el número de miembros del hogar.

6.4. ACTUACIONES EN COLABORACIÓN

Uno de los elementos centrales sobre los que se asienta la acción impulsada por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad es la participación de la ciudadanía. Una participación que no se circunscribe únicamente a los órganos y estructuras habilitados para la toma de decisiones y/o los procesos consultivos. Esta participación se vincula también con el necesario protagonismo que la ciudadanía debe de tener en la ejecución de las políticas diseñadas. Es por ello que se ha colaborado con decenas organizaciones en la realización de múltiples actuaciones vinculadas con la sostenibilidad. Asociaciones ecologistas, asociaciones naturalistas, organizaciones empresariales, organizaciones sindicales, asociaciones representativas del movimiento vecinal, asociaciones de tiempo libre, fundaciones, empresas, organismos e institutos universitarios... conforman esta larga lista. Como muestra representativa se presentan a continuación una serie de actuaciones llevadas a cabo en colaboración con diferentes organizaciones del tejido institucional, empresarial, social y educativo.



ZINNAE
Cluster urbano para el uso eficiente del agua.

ZINNAE (cluster urbano para el uso eficiente del agua)



Socios de ZINNAE (cluster urbano para el uso eficiente del agua)

ZINNAE (Cluster urbano para el uso eficiente del agua)

Agrupación empresarial Innovadora (AEI) constituida el 22 de abril de 2010. Surge un año antes impulsada por el Ayuntamiento de Zaragoza y la organización sin ánimo de lucro ECODES, que buscan reunir a los principales agentes económicos vinculados con el uso eficiente del agua en la ciudad de Zaragoza. Así, empresas de diversa índole (tecnología ahorradora de agua, tecnología de medición y lectura, empresas vinculadas con el suministro, saneamiento y depuración de agua, empresas instaladoras, etc.), los principales centros de investigación y formación de la ciudad, y todas las administraciones públicas locales, se unen y elaboran el primer plan estratégico de la AEI, finalizado en marzo de 2010. En el mes de julio de 2010 ZINNAE es incorporada al Registro Especial de AEI del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España. ZINNAE es el acrónimo de "Zaragoza Innova en Agua y energía", que es la vocación de la AEI por la demostración y el impulso de la I+D+i en el uso eficiente del agua y

la energía asociada. La misión de este cluster es: promover desde Zaragoza el uso eficiente y sostenible del agua y consumo de energía asociado en el ámbito urbano, mediante la colaboración entre diferentes agentes públicos y privados, a partir de la generación de conocimiento, proyectos demostrativos y soluciones innovadoras. Y su visión: ser referente internacional en colaboración, conocimiento e innovación para el uso eficiente y sostenible del agua en el ámbito urbano y motor de empleo cualificado para Zaragoza. Esta misión y visión se traducen en tres objetivos estratégicos:

- Impulsar la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión y el uso del agua y en el consumo energético asociado en la ciudad de Zaragoza.
- Posicionarse a nivel nacional e internacional como referente en colaboración, conocimiento e innovación para la gestión eficiente del agua en el ámbito urbano y en la reducción del consumo energético asociado.

- Convertir el uso eficiente del agua en motor de empleo cualificado para la ciudad.

Son socios del cluster: Alfredo Sanjuán, Aqualgest, Aqualia, Ayuntamiento de Zaragoza, Barrabes, Brial, Confederación Hidrográfica del Ebro, Contazara, Depuración de Aguas del Mediterráneo, Fundación CIRCE, Ecociudad Valdespartera Zaragoza, ECODES, Feria de Zaragoza, SMAGUA, Gobierno de Aragón, Grober, Grupo Raga, Instituto Aragonés de Empleo, Jacob Delafon, Libelium, Mann+Hummel Ibérica, Sopesens, Universidad de Zaragoza, Veolia Agua y Zeta Amaltea.

Dentro de las actividades que desarrolla el cluster cabe destacar Waterlab. Es éste un proyecto que pretende impulsar a la ciudad de Zaragoza como entorno para la experimentación, probar y testear la eficacia de buenas prácticas, soluciones y tecnologías existentes para la eficiencia y la sostenibilidad del uso del agua, en términos de consumo de agua y de energía. Esta propuesta está en línea con una de las metodologías punteras para el fomento de la innovación empresarial, los Living Labs: metodología de experimentación con usuarios reales en entornos reales.

Para conocer la metodología de trabajo de un Living Lab, ZINNAE organizó un taller divulgativo con el título "Living Labs en Zaragoza" en el que participaron diferentes representantes de living labs españoles y un experto en Innovación Abierta a nivel Internacional. Se mostraron las características generales de la Innovación Abierta y se presentaron 4 modelos distintos de living labs.

Alianza por el Agua

La Alianza por el Agua es una iniciativa que vincula a administraciones públicas, empresas abastecedoras de agua, centros de investigación y opinión, entidades sociales y ciudadanos, tanto de España como Centroamérica en una unión de amplio alcance para impulsar el derecho humano al agua y al saneamiento de la población centroamericana en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En la última cumbre sobre Desarrollo Sostenible -Johannesburgo 2002-, Naciones Unidas promovió las alianzas público privadas como un método para ofrecer soluciones integrales a los problemas de desarrollo. La Alianza por el Agua es la primera experiencia de este tipo existente en España. Los objetivos con los que ha nacido son:

- Contribuir a que cinco millones de centroamericanos –un tercio de la población que carece de acceso a agua potable– dispongan de servicios de acceso a agua en calidad y cantidad suficiente para garantizarles un nivel de vida adecuado, así como servicios de saneamiento básico que mejoren la salud de la población y proporcionen un medio ambiente más sostenible.
- Contribuir de forma real y práctica a que se extienda el derecho al agua potable y al saneamiento básico de la población centroamericana, preferentemente rural y periurbana, en condiciones que aseguren la calidad del servicio recibido y la conservación de los recursos naturales.

- Movilizar recursos desde la sociedad centroamericana y española para acompañar procesos y financiar intervenciones en agua y saneamiento en Centroamérica con un enfoque de GIRH, producción más limpia y desde la perspectiva de la sostenibilidad.
- Promover la solidaridad con la población centroamericana que carece de acceso a Agua y Saneamiento y sensibilizar en el compromiso del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.
- Promover el compromiso de las sociedades española y centroamericana en conductas de ahorro de agua y uso más sostenible de los recursos hídricos en la práctica cotidiana.
- Fomentar la colaboración entre múltiples agentes, aunando los esfuerzos tanto presentes como futuros dirigidos a mejorar el acceso al agua potable y al saneamiento básico de la población centroamericana, y visibilizando de manera conjunta las acciones tendentes a contribuir al cumplimiento de los Objetivos del Milenio.

Para conseguir estos objetivos, la Alianza por el Agua organiza sus actividades en torno a cuatro grandes líneas de trabajo:

- Proyectos de desarrollo. La Alianza por el Agua realiza proyectos de cooperación en el ámbito del acceso a agua potable y el saneamiento básico. Para ello cuenta con una Convocatoria de Pequeños Proyectos de Interés Comunal dirigida a entidades no gubernamentales socias de la iniciativa para la construcción y/o mejora de las infraestructuras de agua y saneamiento en los ámbitos rural y periurbano de los países centroamericanos. Además, pone también a disposición de todas aquellas entidades interesadas en colaborar con países en vías de desarrollo y en mejorar los accesos de agua y saneamiento, un Banco de Proyectos de cooperación en Centroamérica para la financiación total o parcial de intervenciones.
- Formación y encuentros. La Alianza por el Agua organiza talleres de formación y encuentros especializados en distintos aspectos de la



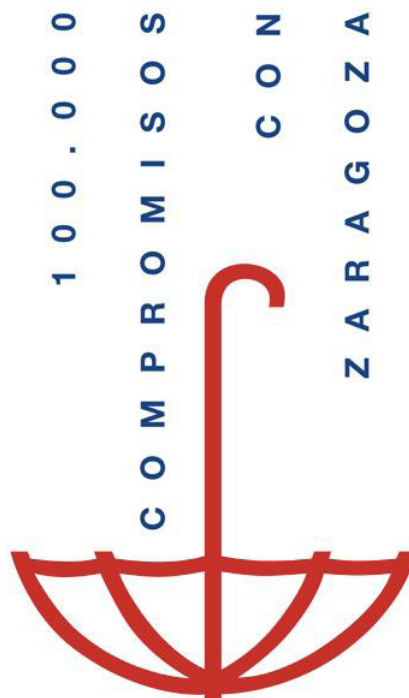
gestión de los recursos hídricos: tecnologías apropiadas de saneamiento, legislación en el sector agua y saneamiento, Derecho Humano al Agua y al Saneamiento, Cooperación al Desarrollo, etc. Estos programas se dirigen a técnicos centroamericanos y españoles de administraciones públicas, entorno empresarial y organizaciones no gubernamentales, con el objetivo de mejorar sus competencias y poner en valor los conocimientos adquiridos en experiencias concretas en el ámbito de la gestión del agua.

- Actividades de sensibilización. Uno de los objetivos fundamentales de la Alianza por el Agua es promover las conductas ahorradoras de agua entre sus socios y entidades colaboradoras tanto en España como en Centroamérica. La iniciativa pone a su disposición una serie de herramientas para conocer su consumo de agua y tomar las medidas tecnológicas y de conducta necesarias para realizar un uso más eficiente de este recurso.
- Publicaciones. La Alianza por el Agua cuenta con una serie de publicaciones monográficas que abordan distintas cuestiones sobre la problemática del acceso al agua potable y saneamiento en Centroamérica. Además, dispone de otra serie de manuales sobre tecnologías apropiadas de saneamiento básico y uso eficiente de agua, con innovadoras propuestas que pueden ser implementadas en países en vías de desarrollo.

Zaragoza, ciudad ahorradora de agua

El proyecto “Zaragoza, ciudad ahorradora de agua”, se ha desarrollado a través de distintas fases:

- Fase I. “Pequeños pasos, grandes soluciones”. El objetivo era: Sensibilizar a través del ahorro del consumo doméstico interno.
- Fase II. “50 buenas prácticas”. El objetivo era: Identificar un conjunto significativo y representativo de modelos de actuación basados en un uso racional y eficiente del agua.



Zaragoza, ciudad ahorradora de agua

- Fase III. “Escuela para el uso eficiente del agua”. El objetivo era: Amplificar y extender los modelos de actuación basadas en un uso racional y eficiente del agua identificados en la fase anterior.
- Fase IV. “100.000 compromisos con Zaragoza”. El objetivo era impulsar un proceso de movilización y participación ciudadana que desembocó en la certificación de 100.000 compromisos ciudadanos destinados a realizar un correcto uso del agua. Por compromisos se entendía toda acción de ahorro que una persona y/o entidad pudiera realizar en su hogar, en el trabajo o en su entorno urbano y que conducía a una utilización más racional y eficiente de este recurso.

Este ha sido un proyecto que ha sido llevado a cabo por la Fundación Ecología y Desarrollo, Ayuntamiento de Zaragoza, Gobierno de Aragón, Ibercaja y la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ha alcanzado, entre otros, los siguientes hitos:

1. Reconocimiento Nacional e Internacional:
 - El proyecto “Zaragoza, Ciudad Ahorradora de Agua” fue elegido por el Programa Hábitat de Naciones Unidas, en su cuarta edición, como uno de los 100 ejemplos de iniciativas exitosas de gestión urbana sostenible en el mundo.
 - El Programa de Eficiencia del agua en las Ciudades ha recibido un reconocimiento en el VI Congreso Nacional de Medio Ambiente (noviembre 2002).
2. Durante los 9 años que se ha trabajado en la eficiencia del agua en Zaragoza, se ha contribuido a disminuir el consumo de agua doméstica en la ciudad.
3. Identificación y promoción de 50 Buenas prácticas en el uso eficiente del agua en edificios de uso público, jardines e industria.
4. Las Buenas Prácticas se han difundido entre 10.000 usuarios homólogos.
5. Amplia y activa participación en el ahorro de agua:
 - El 69 % de los centros de educación de la ciudad;
 - El 65 % de los comercios de saneamientos, griferías, electrodomésticos e instalación de contadores; y,
 - El 100 % de los viveros de la ciudad.
6. 6.312 entidades comprometidas, 30.412 personas comprometidas, lo que ha supuesto 170.360 compromisos con el agua.



Acto de clausura del proyecto
(Palacio de Exposiciones. Expo Zaragoza 2008)

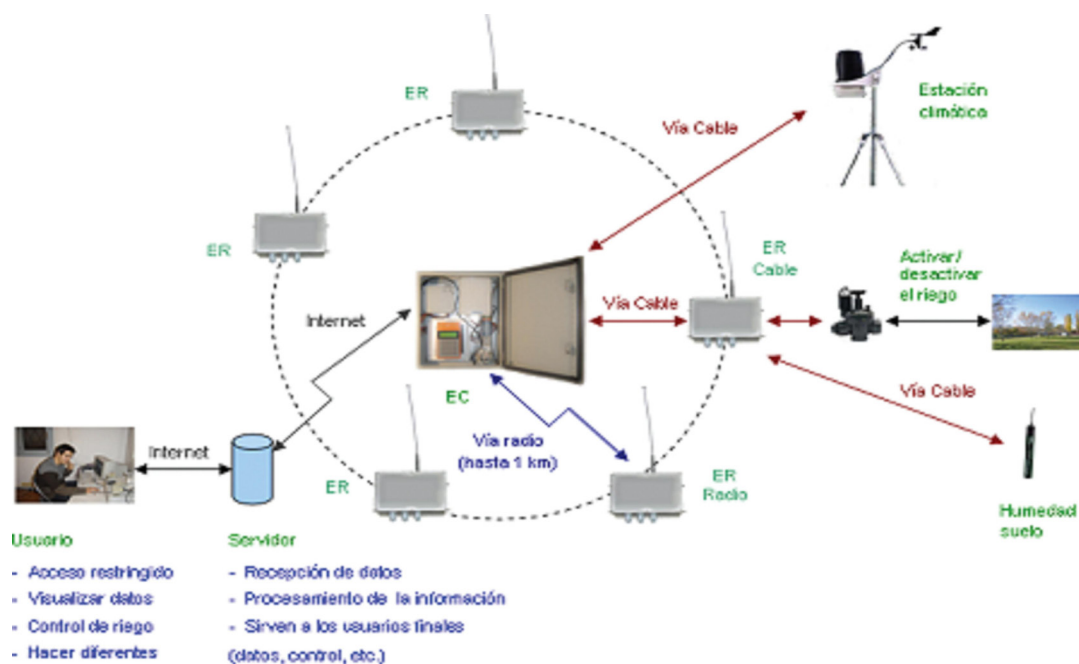
Proyecto Optimizagua

Este proyecto tenía por objetivo demostrar los ahorros de agua en usos de riego a través de la experimentación de modelos de inteligencia artificial integrados en sistemas tradicionales de regulación hídrica. Se desarrolló desde octubre de 2003 hasta septiembre del año 2006 en tres Comunidades Autónomas españolas. El patrocinado del proyecto estaba integrado por el Ayuntamiento de Zaragoza con la participación directa de la Oficina de la Agenda 21 Local y su Servicio de Parques y Jardines, el Gobierno de La Rioja a través de su Consejería de Medio Ambiente, Ingeniería y Arquitectura, S.A., Soria Natural S.A., "Comunicación del Río Audiovisual, S.L, Asaja Aragón y Fundación San Valero.

El proyecto pretendía generar y demostrar la validez de un modelo innovador con elevado potencial de transferencia en el uso eficiente del agua aplicado al riego a través de diferentes actuaciones piloto de experimentación demostrativa, tanto en el campo agronómico, como en el ámbito del paisajismo de jardines, parques públicos y espacios verdes privados. Las actuaciones desarrolladas permitieron demostrar como resultado principal unos elevados ahorros hídricos que se situaron entre el 40 % y el 67 % de ahorro de agua en función de zonas y tipos de cultivos en los que se desarrollaron las acciones de experimentación demostrativa. Se buscó para ello la combinación de sistemas tradicionales de captación de aguas pluviales y de regulación hídrica, allí donde fue posible en función de las características de la zona y del terreno, y la incorporación de sistemas expertos basados en tecnologías emergentes que permitían regar en función de la necesidad concreta de la planta y hacerlo, solamente, en

condiciones climatológicas eficientes. En definitiva, regar sólo lo que se necesita y hacerlo cuando las condiciones climatológicas son adecuadas para el riego eficiente, evitando el riego con lluvia, con viento y/o con temperaturas extremas.

El prototipo experimentado combinó una tecnología innovadora basada en autómatas programables, dispositivos de comunicación y transmisión de datos vía GPRS (telemetría), sensores de humedad de suelo, estación climatológica, alimentación mediante la incorporación de energías alternativas al propio prototipo y la integración del conjunto con sistemas tradicionales de recogida y almacenamiento de aguas pluviales (aljibes, lagos, balsas...) para su reutilización en usos de riego. En Zaragoza, las distintas acciones piloto se realizaron en dos parques públicos (Parque Oliver y Parque Castillo de Palomar) con una extensión total de 1,5 hectáreas de césped.



Esquema del prototipo experimentado en el proyecto Optimizagua

Proyecto Aquanet

Es un proyecto promovido por la Fundación San Valero y financiado por la Comisión Europea, que ha contado con la colaboración del Ayuntamiento de Zaragoza. El Proyecto ha elaborado un manual donde se han recopilado metodologías, técnicas, tecnologías y dispositivos para la gestión eficiente del agua. Con él se pretende, por un lado, sintetizar las prácticas, estrategias y técnicas medioambientales para los diversos sectores de actividad y, por otro lado, ofrecer soluciones aplicables para optimizar los diversos usos del agua. Se ha elaborado, también, una guía didáctica para los tutores que orienta en la realización de campañas formativas de sensibilización ambiental. Se complementa con material de apoyo y reflexión para el desarrollo de las actividades didácticas.



6.5. ORDENANZA PARA LA ECOEFICIENCIA Y LA CALIDAD DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

Tras un intenso trabajo coordinado por la Agencia de Medio Ambiente y Sostenibilidad, en enero de 2011 se produjo la aprobación definitiva de la nueva Ordenanza del Agua de Zaragoza. La idea central de la ordenanza es conseguir un uso eficiente de los recursos hídricos en todos los ámbitos de la ciudad de Zaragoza, que el servicio integral sea de calidad y que haya un equilibrio entre los costes y los ingresos, con un reparto equitativo de los mismos. La ordenanza del agua de Zaragoza, se marca como primer objetivo el acceso a los servicios del Ciclo Integral del Agua dentro del término municipal de la capital aragonesa en condiciones óptimas de calidad y cantidad, incorporando en su articulado criterios de sostenibilidad medioambiental, orientados al ahorro del recurso. El nuevo texto convierte en obligación la adopción de determinados hábitos, mecanismos e instalaciones, tras contrastar su eficacia y eficiencia a través de diferentes experiencias piloto.

La nueva normativa ha sido impulsada desde las áreas municipales de Urbanismo, Medio Ambiente, Infraestructuras y Hacienda. Supone un importante esfuerzo para reunir en un único texto la totalidad de prescripciones relativas a la gestión del agua en el municipio de Zaragoza, sistematizando los criterios aplicables a todas las fases del ciclo y estableciendo con precisión derechos y obligaciones para todos los estamentos que intervienen en el proceso. La ordenanza se inspira en los principios de sostenibilidad -para tender a una disminución progresiva de los consumos, a la eficiencia en el uso de los recursos naturales y al mantenimiento del sistema hídrico para asegurar su preservación-, de servicio público -para prestar los servicios a la colectividad en las mejores condiciones-, de sistema integral -teniendo en cuenta los aspectos medioambientales, económicos, administrativos, técnicos y legales de la gestión- y de sistema urbano -señalando que las actuaciones deben ser integradas y coordinadas con la planificación urbana-. Así, señala que las intervenciones que deban hacerse en el futuro para mantener y mejorar las infraestructuras, para modificar los hábitos en el uso del agua o

para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles o para reutilizar las agua depuradas se concretarán en un Plan Marco de futura redacción y se articularán en programas sectoriales de infraestructuras, de gestión de la demanda, de ahorro y eficiencia, de adecuación de la calidad al uso y de previsión de desabastecimiento.

Son los aspectos referentes a las medidas de ahorro los que más protagonismo cobran en la ordenanza. Se trata de normas que también serán de obligado cumplimiento en las viviendas de nueva creación y en las que se sometan a una rehabilitación integral. Así, obliga a impulsar el aprovechamiento de los recursos hídricos alternativos para el riego, la descarga de cisternas, el baldeo de calles u otros usos similares, que están sujetos a unas condiciones de calidad adaptadas para el uso, pero menos exigentes que las que rigen para el agua de boca. Este tipo de depósitos deberán estar independientes de la red y nunca dedicarse al consumo humano.

Además de esta estrategia de ahorro de agua potable, la nueva normativa establece la necesidad de adoptar mecanismos ahorradores de acuerdo a las nuevas tecnologías disponibles, que permitan economizar agua. Por ello, los grifos de uso público deberán disponer de temporizadores que permitan el cierre automático y limiten las descargas a un litro de agua. Las cisternas de los inodoros de edificios de uso público tendrán un volumen máximo de descarga de seis litros, o un doble sistema de descarga y los que se instalen en edificios de nueva construcción tendrán un sistema de descarga presurizada. En las instalaciones de procesos de lavado tendrán que usarse grifos tipo pistola con parada automática cuando no se utilicen y con un volumen de agua inferior a 70 litros por vehículo, quedando prohibida la limpieza con mangueras. En las nuevas piscinas, tanto de titularidad tanto pública como privada, con capacidad superior a 200 m³ se tendrá que contar con un sistema de reutilización para que cuando se realice el proceso de vaciado el agua no se pierda en los colectores de la red municipal. Este agua podrá emplearse en el riego de parques y jardines, en la limpieza de instalaciones,

en inodoros o cualquier otro uso distinto del consumo humano. En la limpieza de las calles se procurará evitar el uso de agua potable, recurriendo, por lo tanto, a aguas no tratadas, agua de pluviales o a la reutilización de la residual que cumpla con la normativa vigente.

Las normas de ahorro se aplican también a los parques, que deberán reducir las zonas de elevado consumo de agua, como determinados tipos de césped, en favor de plantas que necesitan menos riego. En este sentido, se optará por aumentar las zonas de árboles, arbustos o plantas tapizantes, favoreciendo la utilización de plantas autóctonas. También se indica la conveniencia de incorporar recubrimientos de suelo que impidan la evaporación y crear zonas de sombra para reducir la pérdida de humedad. En las superficies de nueva creación de más de una hectárea, el diseño deberá dedicar una extensión máxima del 35 % a césped; del 15 % al 20 % se destinará a andadores pavimentados o blandos; un 20 % deberá ser para arbustos de bajo mantenimiento y un 30 % mínimo para arbolado en superficie de tierra o con plantas tapizantes. El sistema de riego utilizará los procedimientos que supongan un menor consumo de agua y de energía (micro-irrigación, riego por goteo, o red de aspersores regulados por programador). Asimismo habrá que contar con detectores de humedad para controlar la frecuencia de riego, que no podrá hacerse entre las 11.00 y las 20.00 horas de junio a septiembre.

Por otra parte, la Ordenanza del Agua obliga a la renovación sistemática anual de un porcentaje suficiente de las infraestructuras y a avisar a los afectados de los cortes del servicio con 24 horas de antelación como mínimo y dando difusión al aviso.

En otro orden de cosas, la normativa especifica los derechos y deberes de la administración y del beneficiario del servicio, de manera que se pide para el abonado la transparencia en la contratación, la protección de datos, condiciones adecuadas del suministro, resolución rápida de averías y acceso a la información, entre otras garantías. Paralelamente, está obligado ante la Administración a darse de alta para utilizar el servicio,

conectarse a las redes de agua potable y saneamiento a través de las tomas particulares y mantener esta instalación en su finca. También debe disponer de un contador (ya que a partir de ahora se contabilizarán todos los suministros sin excepción) utilizándolo de manera correcta, además de abstenerse de establecer o permitir derivaciones de su instalación para dar suministro a locales o viviendas diferentes de las que consten en su póliza de alta, entre otras.

Las tarifas que se apliquen deberán cumplir con los requisitos de suficiencia, es decir que los ingresos recuperen los costes inherentes a la prestación del servicio; de equidad, porque el coste debe ser proporcional al beneficio obtenido. Además se asegurará el acceso universal a un servicio de agua básico, a precios asequibles, modulando las tarifas complementarias en función de la capacidad económica de los usuarios. La tarificación también aplicará criterios de eficiencia, con la progresividad en la facturación en función del consumo; de transparencia, facilitando facturas detalladas y articulando mecanismos para facilitar la participación y la información y de sostenibilidad, aplicando la máxima de que quien contamina paga, tanto por exceso de consumo como por carga contaminante.

De los vertidos y sus características se ocupa el capítulo VI de la norma, estableciendo los tipos y concentraciones de los contaminantes que se pueden admitir, así como de las emergencias y del vertido de las aguas residuales industriales. La norma modifica la declaración de vertido para conseguir un control exhaustivo de las actividades industriales, la garantía de buen funcionamiento de las plantas depuradoras y la mejora de la calidad de las aguas del río Ebro.

También se hace mención expresa de la prevención de las inundaciones que pueden ocurrir en puntos bajos de los edificios y aporta recomendaciones a adoptar por los edificios de nueva construcción, a la vez que el Ayuntamiento de Zaragoza se compromete a desarrollar programas de protección frente a las avenidas de los ríos que cruzan la ciudad, mediante la construcción y mantenimiento de elementos de protección con niveles adecuados para las avenidas de un

periodo de retorno de al menos 100 años. Asimismo, preverá acciones en los aliviaderos de la red de alcantarillado para evitar la entrada de agua del río a la red.

El Ayuntamiento de Zaragoza promoverá la publicación en su página web de toda la información necesaria sobre la gestión integral del agua, estableciendo además puntos de información personalizados. De la misma manera, se mandata al Ayuntamiento para que promueva campañas educativas y de sensibilización que vayan encaminadas a lograr un uso racional del agua. El derecho a la información también afecta a los promotores y constructores de viviendas, a los vendedores y a los arrendatarios a informar de los mecanismos de ahorro que hay instalados en la vivienda. Se obliga, también, a que el abonado disponga de datos suficientes, sencillos y claros sobre la facturación de su consumo.

Visto el sentido general de la normativa, los aspectos más destacables de la nueva ordenanza del agua son:

1. En el ámbito municipal:
 - Recoge conjuntamente las condiciones básicas de infraestructuras, medio ambiente y gestión tributaria respecto del agua.
 - Introduce los criterios municipales en la gestión de redes.
 - Recoge los criterios municipales para las tasas municipales, plasmando los principios en que se basan las tarifas del agua y la necesidad de recuperar los costes.
 - Introduce criterios de ahorro y eficiencia en los usos del agua en usos públicos.
 - Recoge el derecho a la información.
 - Recoge los derechos y las obligaciones de los consumidores y del Ayuntamiento, relacionados con el ciclo del agua.
 - Mantiene la política fiscal, que favorece a los usuarios menos favorecidos y los primeros metros cúbicos del consumo doméstico, penalizando los consumos elevados para recuperar los costes.

- Promueve campañas educativas y de sensibilización, potenciando el derecho a la información. En ese sentido las tarifas y la información de las mismas serán lo más sencillas y claras posibles.

2. En el ámbito empresarial:

- Dispone las normas para los proyectos urbanísticos nuevos respecto de las instalaciones del ciclo del agua, impulsando redes separativas de pluviales y la reutilización para superficies ajardinadas.
- El cumplimiento de la nueva Ordenanza no supone incrementos importantes en los costes de las nuevas edificaciones.
- Dispone el desarrollo de un plan de seguimiento de grandes consumidores, para buscar un uso eficiente del agua.
- Introduce medidas para que los equipamientos de uso público también dispongan de dispositivos ahorradores, impulsa el reciclado del agua en el lavado de coche, la reutilización de agua de piscina y el uso de agua no potable en circuitos de refrigeración.

3. En el ámbito doméstico:

- Se simplifican las instalaciones interiores de suministro con la eliminación de los depósitos de ruptura.
- Para las comunidades de propietarios las nuevas instalaciones serán más fáciles de mantener, lo que permitirá reducir costes.
- La instalación de contadores individualizados en los distintos puntos de consumo en algunas viviendas de las nuevas promociones permitirá conocer mejor la evolución del consumo doméstico para impulsar un uso eficiente del agua en este ámbito.
- Se reducirán costes de energía al evitar una gran parte de bombeos desde depósitos de ruptura que no serán necesarios, incluso mejorando la calidad del agua al reducirse el tiempo de permanencia del agua en la red de distribución.

- La progresiva instalación de contadores electrónicos y de la toma de lectura a distancia reducirá costes en la gestión y promoverá la creación de empleo de calidad.

4. Respecto de los vertidos industriales:

- Actualiza la calificación de las autorizaciones de vertido de las actividades para mejorar el control municipal de los vertidos de aguas residuales industriales.
- Regula cómo las actividades industriales deben solicitar autorización de vertido a los colectores municipales y las califica en función de los volúmenes de agua residual y de la carga contaminante que vierten.
- A las actividades industriales, en función de su capacidad contaminante, se les exigirá un autocontrol que los servicios municipales complementan con inspecciones periódicas.
- La política fiscal tiene en cuenta la carga contaminante de los vertidos industriales para aplicar la tasa de saneamiento que corresponda.

5. En las zonas verdes:

- Recoge el compromiso municipal de implantar criterios de ahorro y eficiencia en el uso del agua, impulsando el aprovechamiento de otros recursos hídricos, para actividades como riego y baldeo de calles.
- De forma específica, introduce criterios de ahorro y eficiencia en zonas verdes, parques y jardines, delimita las zonas de césped, los sistemas y horarios de riego e impulsa la utilización de especies autóctonas con baja demanda hídrica.

6. Respecto de situaciones de sequía y emergencia:

- Se introducen pautas de actuación para situaciones de emergencia como las restricciones por sequía, dando prioridad al consumo doméstico.
- Recoge el compromiso municipal de impulsar el aprovechamiento de otros recursos hídricos.

Objetivo 4

Mejorar la calidad del agua. Reducir su uso inadecuado e impulsar su estudio.

