



Semana temática: Agua y Ciudad

Eje temático: Pautas de los gobiernos locales para la sostenibilidad

Título de la ponencia: Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

Autor: Javier Sancho Díaz
Director general de CONTAZARA

CONTAZARA
Carretera Castellón km 5,5 50720 Zaragoza, España. jsancho@contazara.es
Teléfono: 976 500691, Fax: 976 500654

Resumen:

En el arranque de este siglo XXI ha entrado en vigor una Directiva Europea que establece un marco comunitario para proteger el medio hídrico, considerándolo un patrimonio más que un puro recurso, y para actuar en consecuencia mejorando el estado de las aguas y asegurando un desarrollo sostenible. Por ello el enfoque de la clásica balanza entre **oferta** y **demanda**, más propio del siglo pasado, es necesario reconvertirlo a otro de **gestión** y **uso**, buscando además una permeabilidad entre ambos conceptos, en la que el papel que juega la gestión de la demanda, parece más oportuno orientarlo hacia la **gestión y uso eficientes del agua**. Para ese nuevo enfoque, los equipos de medida inteligentes son una herramienta muy potente, que van mucho más allá del antiguo concepto de contadores mecánicos de agua, incorporando tecnología electrónica y prestaciones de información y comunicación. La idea es no sólo contabilizar el agua utilizada, sino saber además cómo se ha consumido. A título de ejemplo, los equipos pueden suministrar información de tiempos de uso o caudales utilizados, de forma que se puedan localizar fugas, malas prácticas, consumos anómalos o hábitos derrochadores, disponiendo en definitiva de información para poder actuar en consecuencia, con la consiguiente optimización de la gestión y los consumos de agua.

Palabras clave: equipos de medida de agua, gestión de la demanda, gestión y uso eficientes del agua

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

La gestión de la demanda del agua es un concepto relativamente nuevo, que quizás de tanto usarlo, a veces inadecuadamente, se corre el riesgo de hacerle perder buena parte de su sentido. Es por ello que en esta comunicación se harán reflexiones respecto a renombrarlo con un carácter más amplio e integrador. A su alrededor tienen cabida una gran cantidad de términos. Así aparecen referencias al *uso racional*, que podría entenderse como aquel que evita hábitos derrochadores de agua, o al *ahorro* como resultado de adecuar convenientemente esos hábitos. Otros términos comunes a su alrededor son *medio ambiente*, entendiendo que el agua es un recurso limitado, *sostenibilidad*, pensando en generaciones futuras... y así muchos otros que con frecuencia es fácil alinearlos dentro de un concepto de *Economía* o de *Ecología*.

En el caso de Europa, justo en la frontera de comienzo del siglo XXI, la Directiva 2000/60/CE ha marcado un hito muy importante en lo que a política de agua se refiere. Se establece un marco comunitario para proteger el medio hídrico, mejorar el estado de las aguas y asegurar un desarrollo sostenible.

Esta Directiva Marco enuncia que “el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal”. Ya no puede entenderse el agua como recurso ilimitado con una pura relación de efecto balanza de forma que si hay más demanda se proporcionará automáticamente más oferta, sino que hay que considerar otros enfoques como el de gestión de la demanda.

Si por gestión de la demanda entendemos en un principio que son todas aquellas actuaciones que fomenten un uso racional del agua, en el ámbito “agua y ciudad” hay dos de ellas que se usan con cierta frecuencia como son la de concienciación y la de estructuras tarifarias.

En el ámbito de *concienciación* están los programas de sensibilización y formación, empezando por las nuevas generaciones, para sembrar el conocimiento de lo que es el ciclo integral del agua y fomentar su uso racional.

En el ámbito de *estructuras de tarifas*, éstas disponen con frecuencia de una composición de parte fija, independiente del volumen de agua consumido, y una parte variable, con tramos crecientes en función del consumo realizado. La adecuación de las tarifas y su estructura es algo que se tiene que contemplar con decisión, dado que la Directiva Marco contempla como de vital importancia el principio de recuperación de costes, y que los precios sirvan para incentivar el uso eficiente del agua, de forma que den soporte a los objetivos ambientales que pretende. Literalmente indica en uno de sus artículos que “los Estados miembros garantizarán, a más tardar en 2010, que la política de precios del agua proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la Directiva”

Un puro enfoque de oferta/demanda, además de ir quedándose obsoleto, fomenta una barrera entre ambos lados: en uno la entidad encargada del abastecimiento de agua, y en el otro los usuarios finales del recurso.

Esa barrera debe ir haciéndose mucho más permeable, y ya no puede entenderse un concepto de un puro consumidor (un “abonado”, cuyo término ya es indicador del poco juego que se le otorga, que es el apuntarse a un servicio que se suministra), sino que aparece el enfoque de un usuario-cliente que puede ser en cierta medida gestor de sus propios consumos, al conocerlos, analizarlos y actuar en consecuencia.

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

Tampoco puede entenderse un concepto de una entidad abastecedora de agua que se encuentre lejos de los usuarios, y que solo adquiriera en relación con ellos el rol de recopilador de ingresos para conseguir el equilibrio económico financiero necesario para el suministro de agua potable.

No se le puede dar al agua el tratamiento de recurso ilimitado, que es aquel en el que conforme aumenta la demanda se ajusta la oferta al alza, sin más. Hay que pensar que el desarrollo de una ciudad, con el consiguiente crecimiento de población y aumento de calidad de vida, no tiene por qué ir acompañado del mismo crecimiento en lo que a recursos de agua se refiere, porque además siempre van a tener unos límites, ya sean físicos, económicos o de otro tipo. Ahí entra en juego el concepto de eficiencia (obtener los mismos resultados con los mínimos recursos). Desarrollo, sí, pero desarrollo sostenible.

Por todo ello, en el lado de la balanza donde siempre se ha colocado la oferta, parece más adecuado poner un concepto más amplio como es *gestión*, asociada a las entidades locales donde entra la parte de captación, tratamiento y distribución del agua, para ponerla en definitiva a disposición de los ciudadanos.

Y en el lado de la balanza donde siempre se ha colocado la demanda, parece más adecuado poner el concepto de *uso*, que va más allá del de consumo (este hace referencia tan solo al volumen de agua empleado).

En esa permeabilidad de barrera mencionada, podríamos entender que incluso en esos procesos de gestión, se está haciendo un uso del agua que puede ser más o menos eficiente. Igualmente, en los usuarios finales, puede haber cierta capacidad de gestión, al menos en cuanto a los hábitos de consumo.

Cuando al concepto de uso se le califica como racional, se puede entender como una actuación responsable que evita el derroche. Si bien, para fomentar un uso racional hay que considerar que se limitará en buena medida a la capacidad de razonar que proporcione la información disponible. Por eso hay un paso más allá, y es hablar de *uso eficiente* que se deriva al disponer de información suficiente para adecuar y optimizar los consumos a las necesidades requeridas.

Es por todo ello por lo que en lugar de manejar una balanza oferta/demanda es más conveniente que sea gestión/uso, y que para su equilibrio el concepto de gestión de la demanda sea contemplado como más integrador, eliminando barreras entre ambos lados, con un enfoque de ***gestión y uso eficientes de agua***, que obliga a reflexionar acerca de cómo se está empleando el recurso para además fomentar que se use correcta y eficientemente.

Y para dar soporte a ese equilibrio, para evitar las barreras tradicionales entre ambos lados y fomentar ese enfoque de gestión y uso eficientes de agua, una herramienta muy potente son los equipos de medida inteligentes, que van mucho más allá del antiguo concepto de contadores mecánicos de agua, incorporando tecnología electrónica y prestaciones de información y comunicación.

La idea es no sólo contabilizar el agua utilizada, sino saber además cómo se ha consumido. A título de ejemplo, los equipos pueden suministrar información de tiempos de uso o caudales utilizados, de forma que se pueda optimizar la gestión, localizar fugas o consumos anómalos, fomentar el uso adecuado de agua, aumentar la eficiencia de red y atender al usuario final.

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

La información que suministran los equipos de medida, dado que es digital, se puede obtener a través de cualquier sistema de comunicación. Así, por ejemplo, los datos de todos los suministros de un edificio pueden obtenerse a distancia desde un punto de lectura situado en la fachada, o a través de la línea telefónica, mediante GSM, u otros sistemas.

Los equipos de medida inteligentes, incorporan tecnología electrónica, de forma que al mismo tiempo que cuentan el volumen de agua, van guardando información estadística valiosa de las condiciones de cómo se está produciendo ese consumo. Esa información, queda almacenada en el propio equipo, y queda disponible para ser capturada a través de distintos sistemas de comunicación.

Con los antiguos contadores de agua mecánicos lo habitual en el caso de consumos domésticos es obtener una lectura del índice que marcan cada tres meses, mientras que es común el hacerlo mensualmente en el caso de otros usos como industriales o comerciales. En esa situación hay muy poco margen de maniobra para saber qué es lo que ha pasado durante ese periodo de tiempo. Lo único que puede hacerse es obtener el consumo por la diferencia entre lecturas, que se utiliza para facturar.

Un equipo de medida inteligente va guardando información de las condiciones en las que se produce ese consumo.

A título de ejemplo, una utilidad importante está en la detección de fugas, informando de posibles problemas en la instalación interior. El equipo registra los tiempos de uso, bien sea el tiempo que se encuentra en situación de parado, el que está contando agua en condiciones normales, o bien el correspondiente a estar consumiendo a caudales que pueden entenderse como atípicos.

Con el reparto de estos tiempos se localizan fugas, que es agua por la que el usuario está pagando sin aprovecharla, y que además recorre todo el ciclo desde la captación, potabilización, distribución y posterior depuración. El eliminar estas situaciones tiene efecto positivo tanto para el medio ambiente como para el bolsillo del ciudadano y las infraestructuras de la ciudad.

Esta situación no es ni mucho menos extraña, ya que son bastante habituales incidencias, por ejemplo, con fugas en aparatos sanitarios, zonas ajardinadas u otras instalaciones interiores. Si no se localizan estos problemas, la tendencia es que vayan a más, de forma que llega un momento que se traducen en una factura elevada que suele ser uno de los motivos habituales de reclamaciones y conflictos entre los usuarios y el abastecedor de agua.

En un sistema tradicional, con un contador mecánico, o bien no es capaz de registrar ese consumo, si se trata de un caudal pequeño, o si lo registra, por ser algo mayor, simplemente aparecerá como agua contabilizada en la lectura, sumándose a la factura, sin tener capacidad por lo tanto de detectarse.

En la Fig.1 se aprecia un ejemplo de información suministrada por un equipo, en el que la distribución de tiempos de uso indica claramente la existencia de una fuga, dado que el porcentaje de tiempos de uso a caudales anormales es demasiado alto.

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

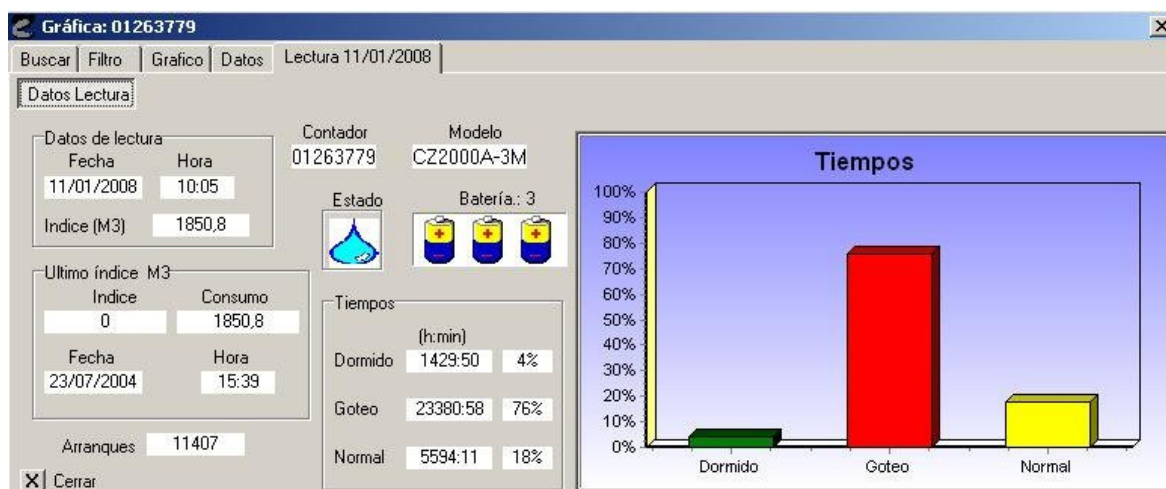


Fig 1. Información de tiempos que indica una fuga en la instalación

Con la información suministrada por los equipos de medida y gestión, también se pueden identificar y entender altos consumos, o localizar hábitos derrochadores de agua, de forma que se pueda actuar en consecuencia para eliminarlos o reducirlos, con el efecto tanto de disminución de la factura como de evitar el despilfarro de recursos. El disponer de información detallada de consumos permite a cada usuario, primero conocer, y luego poder actuar en consecuencia de cara a hacer un uso eficiente del agua y en definitiva conseguir ahorro.

A título de ejemplo, una de las informaciones suministrada por estos equipos es la distribución del volumen consumido en tramos de caudales empleados. Nuevamente es información valiosa tanto para los conceptos de gestión como de uso eficiente del agua.

La Fig.2 muestra lo que sería una distribución normal en lo referente a los caudales empleados para un suministro determinado, donde los caudales de uso están repartidos alrededor del nominal/central correspondiente al tamaño del equipo de medida.

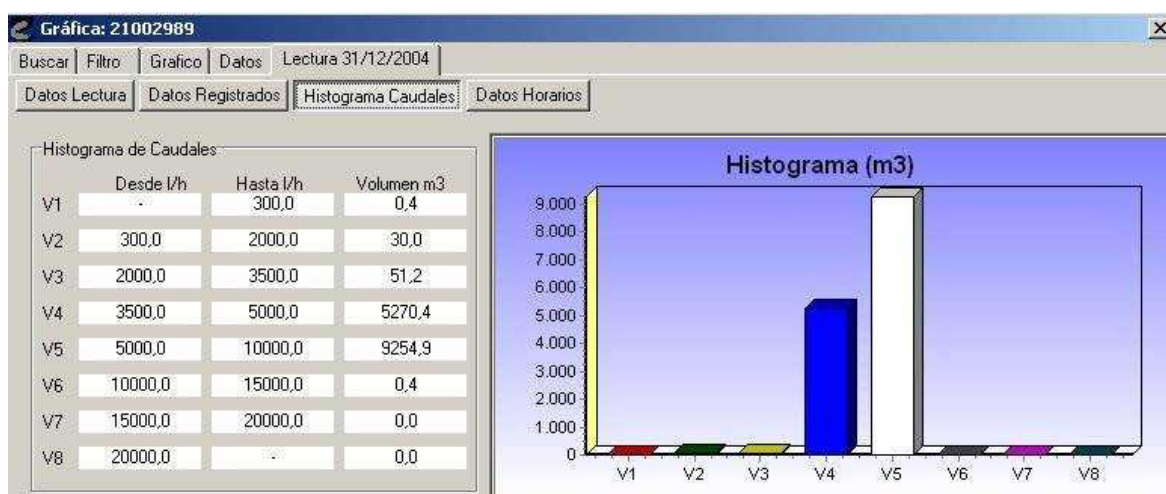


Fig.2 Distribución normal de un histograma de caudales

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

La Fig 3 muestra un suministro en el que además de los consumos a caudales normales se aprecian volúmenes de agua a caudales pequeños correspondientes a fugas en la instalación.

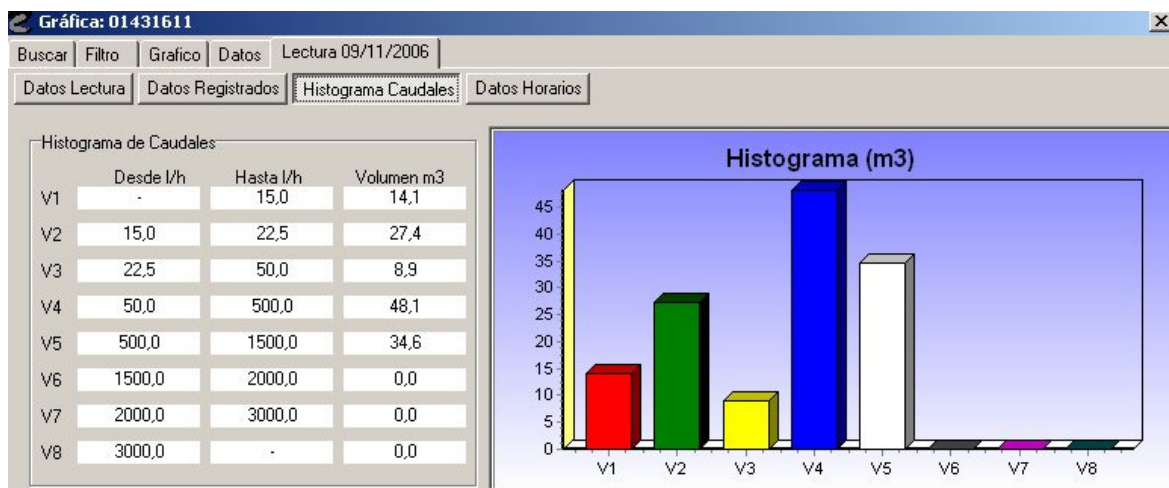


Fig.3 Caudales de fuga sumados a un consumo normal

Por otro lado, uno de los principios que debieran contemplar las estructuras tarifarias es la responsabilidad de puntas, de forma que en teoría debiera cargarse a los usuarios que realicen mayores consumos puntuales de agua. Esto se consigue en parte estableciendo cuotas fijas que dependen del teórico volumen a suministrar, y se asocian por lo tanto al tamaño de contador instalado. Con la información de los equipos de medida inteligentes se puede ir mucho más allá.

La Fig 4 muestra un dimensionamiento inadecuado del equipo de medida, dado que los caudales normalmente empleados están en un rango bajo para el tamaño del equipo empleado.

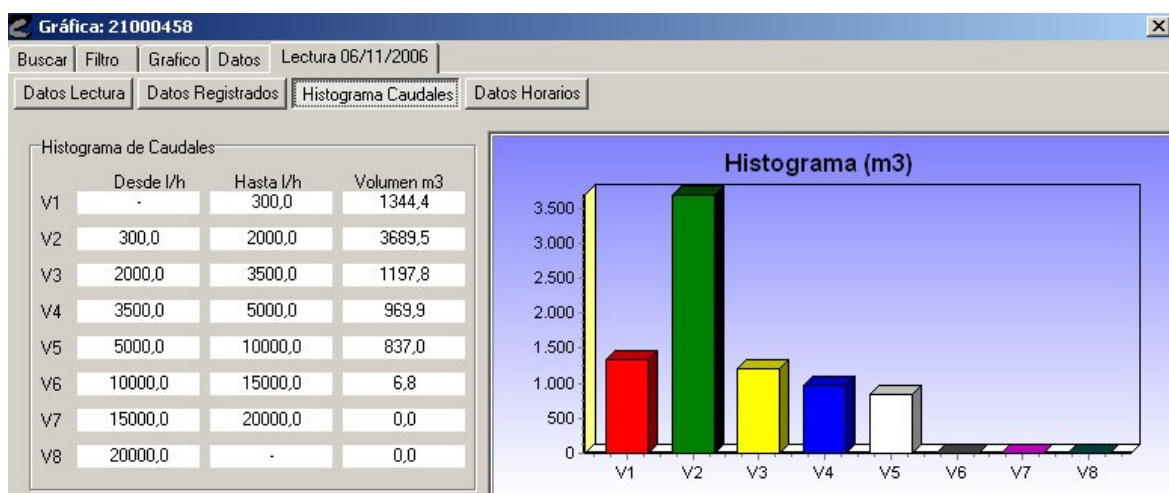


Fig.4 Información indicadora de caudales de uso demasiado pequeños para el equipo seleccionado

La Fig. 5 muestra otro caso en el que todo el consumo se está realizando a unas puntas de caudal de trabajo muy elevadas. Se localizan ejemplos en los que todo el uso se realiza en cortos periodos de tiempo a caudales muy elevados para llenar un depósito. Esto no es una buena práctica, ya que

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

afecta al propio dimensionamiento de las infraestructuras de suministro llegando a afectar a la propia presión de red, y afectando al servicio del resto de los usuarios. Con los equipos de medida inteligentes se pueden detectar estas circunstancias. Con un contador tradicional se entendería erróneamente que el volumen de agua empleado (único dato que se dispone: la diferencia entre lecturas) pueda ser completamente normal (el consumo sí, pero no el uso). El conocer estas circunstancias permite actuar en consecuencia, con la información al usuario de la detección de esta mala práctica, y/o la inclusión de tarifas que penalicen los caudales altos.

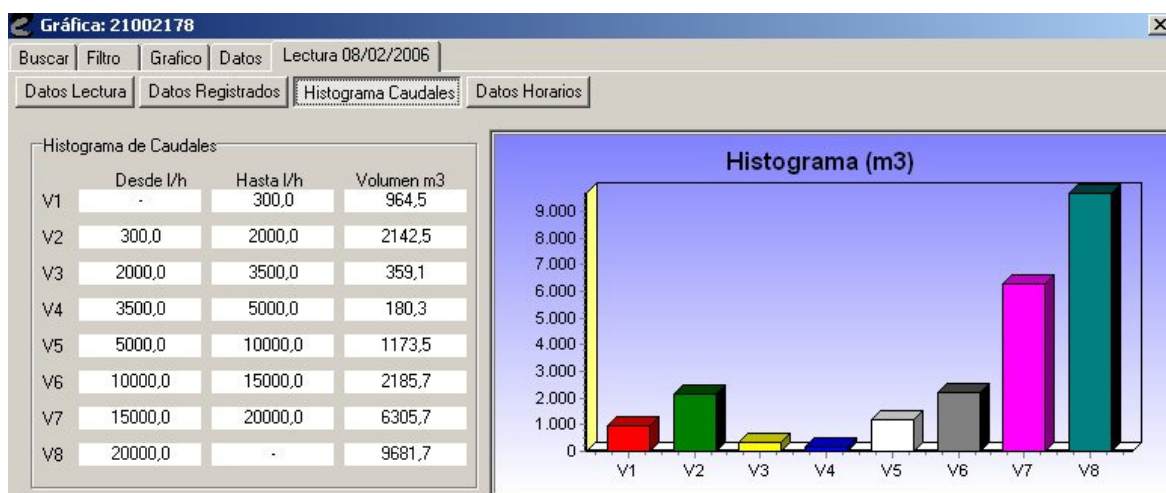


Fig. 5 Detección de picos de caudal demasiado elevados

Los tramos horarios donde se produce el uso es otra información valiosa para el conocimiento de cómo se consume el agua. Ayuda a localizar y a entender altos consumos, así como afinar en las localizaciones de fugas, tal como aparece en la Fig 6, donde la detección de volúmenes anómalos nocturnos es un indicador de fugas no deseadas.

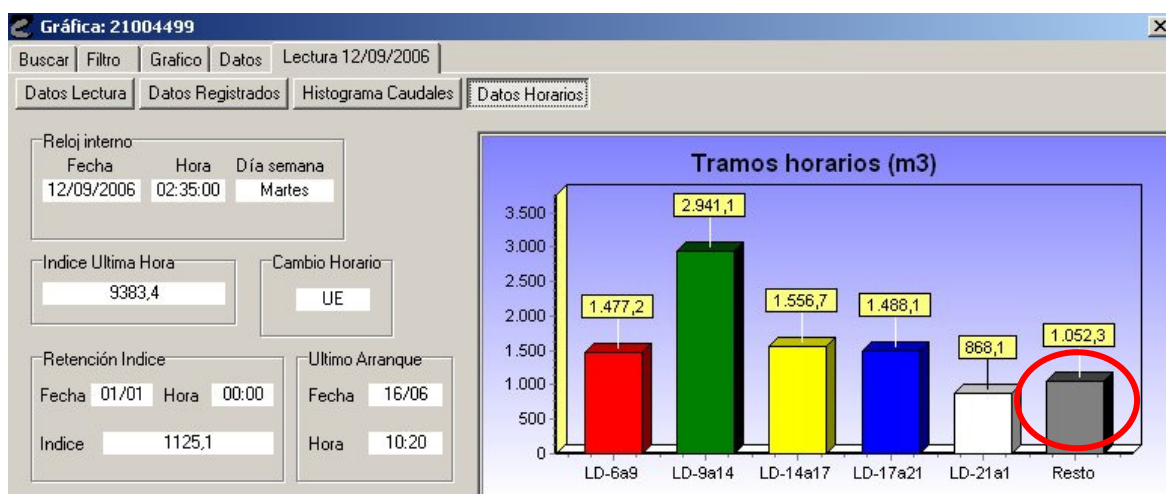


Fig 6. Detección de consumos nocturnos indicadores de una fuga

Equipos de medida inteligentes para la gestión de la demanda de agua

De nuevo esta información tiene un potencial impacto en las estructuras tarifarias, fomentando por ejemplo el aplanar las puntas de suministro mediante unas tarifas distintas en periodos diurno o nocturno, bonificando los consumos producidos por la noche.

Conclusiones

La precisión y características especiales de los equipos de medida y gestión inteligentes permiten transmitir la confianza de que cada ciudadano paga única y exactamente el agua que gasta, y a su vez va a disponer de servicio en forma de información que le ayude a optimizar dicho consumo.

Las entidades locales pasan por lo tanto a dar un servicio activo a los habitantes de su ciudad, en lo que al uso del agua se refiere, con un enfoque de no solo facturar sino gestionar, y que el ciudadano se sienta atendido y perciba que hay una Entidad preocupada no sólo por cobrar el agua sino por informarle y asesorarle.

La información suministrada por estos equipos permite llevar una política activa de detección de fugas y de actuación sobre el agua no medida, no solo con los usuarios, sino en la propia red de suministro. Son herramientas que ayudan a mejorar la eficiencia de red de la ciudad, con el importante impacto económico, ecológico y de imagen que ello conlleva.

No sólo se transmite una imagen de modernidad, sino que ciertamente la ciudad queda preparada para abordar cualquier plan de futuro. La tecnología digital de los equipos de medida y gestión del agua deja las puertas abiertas a enlazar con cualquier evolución posterior, y así las instalaciones quedan preparadas para nuevas necesidades futuras de comunicaciones y obtención automática de información.

Los equipos de medida y gestión pasan a formar parte de la infraestructura hidráulica. Es una tecnología que queda embebida y repartida por toda la ciudad y queda compartida con los ciudadanos en su uso. Es una inversión que conlleva valor añadido, que abre la posibilidad de dar más servicios y disponer de información valiosa de la red y los consumos.

Permiten además realizar una gestión técnica y de clientes eficaz. La información que ahora se puede disponer sobre el comportamiento del consumo (no solo el volumen de agua, sino cómo se ha producido) tanto de un sector determinado, como de una tipología de usuarios, como de indicadores concretos de la totalidad o parte del parque de equipos, o el conocimiento de la relación existente entre indicadores hasta ahora imposibles de obtener, permiten mejorar la capacidad de planificación y gestión, así como dejar la puerta abierta a posibles futuras tarifas flexibles y personalizadas, dependiendo por ejemplo de picos de caudal, horas de uso, diurno, nocturno o periodos de sequía o de alta demanda, o todas aquellas bonificadoras de un uso eficiente del agua.

Se eliminan errores de medición asociados a la instalación de los equipos y se localizan equipos o instalaciones inadecuadamente dimensionadas con situaciones por ejemplo de picos de caudal excesivos que con una gestión de sólo el volumen consumido quedan ocultas, o circunstancias similares que pueden traducirse en problemas y roturas posteriores.

En definitiva, la utilización de equipos de medida y gestión inteligentes es un catalizador de la participación social con una tecnología que queda embebida en la propia ciudad, permitiendo nuevos modelos de información y comunicación para emplearlos como herramientas para la gestión y el uso eficientes del agua.