



## Caracterización y análisis de los consumos de agua en Vitoria-Gasteiz

**Autor:** Javier González Ruiz Zárate

**Institución:** AMVISA

**Otros autores:** Edurne Otxoa (Plan Futura-AMVISA); César Samperio (AMVISA);  
Ignacio Imaz (AMVISA)

## Resumen

Desde el año 2004 Aguas Municipales de Vitoria-Gasteiz, S.A.U. (AMVISA) viene desarrollando un Plan Integral de Gestión de la Demanda de Agua que se basa en tres líneas de actuación: - La realización de diagnósticos y asesorías de consumo de agua en instalaciones de los sectores institucional, industrial, comercial y servicios. - La caracterización y seguimiento de los consumos de agua por sectores. - El desarrollo de acciones comunicativas en el ámbito de la prestación del servicio de AMVISA, que incluyen la sensibilización y la difusión de información práctica para mejorar la eficiencia en todo tipo de consumos. Tras más de 100 diagnósticos individuales realizados hasta 2012, que incluyen 49 buenas prácticas reconocidas en todos los sectores, y habiendo desarrollado también campañas específicas de asesoría al sector de la hostelería y del pequeño comercio de la ciudad, se ha conseguido reunir una información muy útil sobre los consumos medios de referencia para cada caso y su evolución en los últimos años. Por otro lado, y coincidiendo con el cambio del modelo de facturación de AMVISA en el año 2008, se han realizado análisis anuales de caracterización de todos los consumos individuales facturados (todos los contratos y elementos con su correspondiente contador de medida) por facturación trimestral, tipo de tarifa, uso final del agua (doméstico, industrial-comercial, municipal y riego de zonas verdes), barrio o tramo de facturación. El análisis de toda esta información, con sus muchas particularidades, ha permitido disponer de una imagen real del consumo de agua en Vitoria-Gasteiz, su evolución y comportamiento, no sólo en términos cuantitativos sino también cualitativos. Esta comunicación técnica recoge los resultados de dicho análisis, junto con una descripción del trabajo realizado, y presenta las conclusiones extraídas por AMVISA en lo referente al modelo y estructura de la tarifa, la orientación de la comunicación a los/as abonados/as y la población en general, y la detección de aspectos de mejora en la gestión del Servicio.

**Palabras claves:** Agua; consumos; caracterización; demanda; tarifa; eficiencia; ciudad; abastecimiento

## 1. EL MARCO DE ACTUACIÓN

### 1.1. El Plan Futura (2009-2012) y la gestión de la demanda

Desde el año 2004 se desarrollan en Vitoria-Gasteiz una serie de actuaciones que constituyen la aplicación práctica de un Plan Integral de Gestión de la Demanda de Agua en entornos urbanos. Bajo la denominación de **Plan Integral de Ahorro de Agua (PIAA)** en su primera fase, y de **Plan Futura**, en la actualidad, la Sociedad Municipal Aguas Municipales de Vitoria-Gasteiz S.A.U. (AMVISA), responsable de la prestación del Servicio Público del ciclo integral del agua en la ciudad, pretende fomentar la gestión eficiente del agua contando para ello con toda la población y sectores de consumo, convirtiéndolos así en parte activa de dicha gestión.

Habiéndose alcanzado en los años previos elevados estándares de servicio en el control de la calidad del agua, la distribución, saneamiento y depuración, la apuesta de AMVISA responde al compromiso de la ciudad con el desarrollo de la Agenda 21 y sus Planes de Acción Ambiental, y se recoge dentro de su Plan Estratégico.

#### El Plan Futura es más que un plan para ahorrar agua



Al margen de los imprescindibles programas de control y prevención de fugas y mantenimiento de la red de distribución, el Plan Futura se apoya en tres tipos de actuaciones que se interrelacionan entre sí contribuyendo a asegurar la gestión sostenible del agua y una progresiva concienciación ciudadana:

- **Asesoría técnica** para la implementación de mejoras orientadas a la eficiencia en instalaciones de todos los sectores de consumo de agua (institucional, comercial-servicios, industrial), que incluye la realización de un programa continuado de asesorías y diagnósticos gratuitos de uso y gestión del agua, y el desarrollo de campañas específicas de asesoría e información en algunos usos del agua.

- **Comunicación, información y sensibilización** sobre la utilización responsable del agua y cuestiones relevantes del Servicio.
- **Caracterización, análisis y seguimiento de los consumos** de agua de la ciudad.

Entre los logros obtenidos a lo largo de estos años, destacan:

- Una reducción del 20% del consumo total por habitante, tendencia que se está dando también en el consumo doméstico, que se ha reducido a su vez en un 10%.
- El aumento de la población que se declara sensible al uso responsable del agua.
- La alta participación ciudadana y de todos los sectores de actividad en las propuestas, que se ha traducido en la identificación de numerosas buenas prácticas de referencia.

Por otro lado, es fundamental señalar que el desarrollo del Plan Futura está generando a su vez una transformación en la gestión de AMVISA, que se traduce en una mejora general de los procesos y elementos de información a la población, un mayor conocimiento de los consumos de agua por sectores, una ampliación en la oferta de servicios de atención al cliente y, en general, un mejor posicionamiento comunicativo ante las exigencias del servicio público prestado por la empresa. Además, cabe destacar que su carácter transversal ha permitido poner en marcha un Plan de Reutilización de Agua No Potable y reforzar las Actividades de Educación Ambiental que AMVISA desarrolla desde hace años, y que la gestión sostenible del agua ha contribuido de forma fundamental a la designación de Vitoria-Gasteiz como Capital Verde Europea 2012.

## 1.2. Justificación del análisis de consumos

La universalización en el uso de contadores y el registro de los consumos de agua a partir de su lectura constituye un aspecto fundamental para garantizar el funcionamiento de los servicios públicos de abastecimiento y saneamiento de cualquier localidad, así como el punto de partida de posibles actuaciones de gestión de la demanda. Si bien la cuantificación de los consumos se encuentra ampliamente generalizada (aunque todavía persisten problemas de incontrolados o consumos no medidos), es mucho menos frecuente que se analicen dichos consumos en términos cualitativos, o en respuesta a cuestiones del tipo: ¿cómo se consume el agua en la ciudad?, ¿dónde se concentran los mayores consumos?, ¿por qué se presentan diferencias significativas de consumo para un mismo uso del agua?, ¿qué factores influyen? Y lo que es más interesante: ¿se puede obtener de este análisis información que permita mejorar aspectos del Servicio, establecer escenarios de demanda futura u orientar actuaciones más efectivas de gestión de dicha demanda?

Con objeto de responder a estas y otras cuestiones AMVISA ha profundizado en el análisis de los consumos de sus abonados y abonadas como parte de los trabajos desarrollados dentro del Plan Futura anteriormente descrito. En los apartados siguientes se detalla la información analizada, algunos aspectos de la evolución del consumo de agua de la ciudad en los últimos años y las conclusiones que se han podido extraer a partir de este trabajo.

## 2. ANÁLISIS DE LAS FACTURACIONES INDIVIDUALES POR USOS

### 2.1. Características de la información analizada

En el año 2008 AMVISA sustituyó su anterior modelo de facturación semestral y modificó algunos aspectos de su estructura tarifaria<sup>1</sup>: la facturación pasó a ser trimestral, con cuatro facturaciones en los meses de abril, julio, octubre y enero del año siguiente, y se revisaron tanto el término fijo como el variable de las tarifas, actualizando los precios.

Coincidiendo con la implantación del nuevo modelo, dentro del Plan Futura se comenzó a trabajar en la **caracterización y el análisis de todos los consumos de agua y los importes facturados a partir de la información disponible de cada contrato individual de abastecimiento**, utilizada a su vez para emitir la factura trimestral:

- *Datos del contrato*: número de contrato, diámetro del contador, tipo de tarifa aplicable, número de elementos considerados (equivalente a viviendas en la tarifa doméstica), uso del agua y dirección de suministro. Para el análisis se incorporó a esta información el código de barrio correspondiente, según el tramo de calle recogido en el callejero oficial, con objeto de facilitar la caracterización de los consumos en función de su localización física.
- *Datos de consumo*: número de días entre lecturas, consumo total en el período en m<sup>3</sup> y en litros/día, consumo realizado en el año en curso y en el año anterior, y el consumo facturado en cada tramo de facturación en el caso de la tarifa doméstica. Se calculó también a partir de estos datos el consumo en litros/día por elemento, para poder analizar correctamente los consumos individuales de los contratos comunitarios.
- *Datos de facturación*: importe total facturado, precio de la parte variable por tramos y tipo de servicio, y canon del agua (recaudado en nombre y por cuenta de la Agencia Vasca del Agua según las disposiciones de la Ley 1/2006 de 23 de junio del Parlamento Vasco). Para cada contrato se completó la información con el cálculo de los importes facturados correspondientes a la cuota fija y la parte variable, en cada tramo y según el tipo de servicio (abastecimiento, depuración y alcantarillado).

El análisis de cada facturación y del conjunto del año se realiza a partir de la organización y consolidación de todos los contratos **por tarifas**, incluyendo las correspondientes altas

---

<sup>1</sup> La estructura de tarifas de AMVISA es binómica, compuesta por un canon o término fijo en función del diámetro del contador e independiente del consumo, y un término variable proporcional al consumo realizado. El precio de este término variable se establece en función del destino dado al consumo y, en el caso del consumo doméstico de agua fría (Tfa. 1-Doméstica), cuenta con tres bloques o tramos crecientes de consumo trimestral.

El objeto de las tasas que financian la prestación del Servicio Integral del Agua es asegurar una óptima prestación de dicho Servicio, cubriendo los costes de la actividad y el de su futura realización. El Consejo de Administración de AMVISA aprobó también en el año 2008 la evolución de las tasas prevista para el período 2009-2012, integrando de manera gradual todos los costes atribuibles a la gestión del ciclo integral del agua (incluidas las amortizaciones y gastos externos).

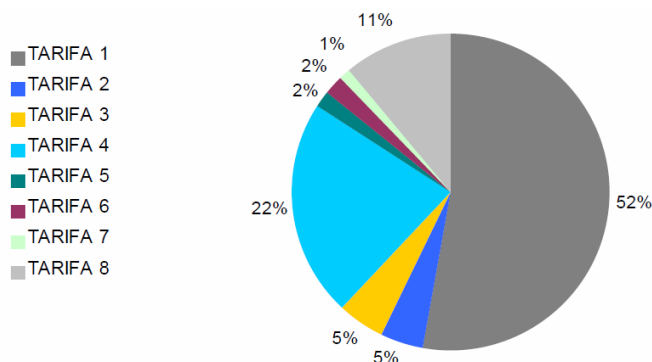
y bajas. Las cuatro facturaciones se emplean como referencia y fuente de información para la caracterización de consumos y la obtención de indicadores, aunque el consumo total que abarcan no se corresponde exactamente con el consumo realizado en el año natural debido a las fechas de lectura de los contadores.

De acuerdo con la *Ordenanza Fiscal de la prestación de los Servicios Municipales de Abastecimiento y Saneamiento en Vitoria-Gasteiz*, las ocho tarifas en vigor que definen los diferentes tipos de contrato y a partir de las cuales se analizan los datos señalados anteriormente son:

- *Tarifa 1-Doméstica*: corresponde al servicio de agua fría para consumo o uso doméstico.
- *Tarifa 2-Agua caliente*: corresponde al servicio de agua caliente y/o servicios complementarios para consumo o uso doméstico.
- *Tarifa 3-Centros oficiales*: corresponde al servicio a centros dependientes de la Administración Central, Local e Institucional, incluyendo aquellas Juntas Administrativas con contratos en baja no pertenecientes al Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- *Tarifa 4-Comercio-industria*: corresponde al servicio a cualquier otra clase de bienes, propiedades, industrias, centros de servicios o para uso no tarifado anteriormente, y todos aquellos que aún no teniendo conexión con la red de residuales viertan sus aguas residuales concentradas a la EDAR. Se consideran incluidos en este epígrafe los servicios a aquellas viviendas en que se presten servicios o actividades profesionales.
- *Tarifa 5-Pueblos en alta*: corresponde al suministro de agua en alta a pueblos y otras entidades.
- *Tarifa 6-Industrias en alta*: corresponde al suministro de agua en alta al Polígono Industrial de Gojain y el Parque Tecnológico de Miñano.
- *Tarifa 7-Contador general de Zigoitia*: corresponde al suministro de agua a los pueblos de la jurisdicción del Ayuntamiento de Zigoitia, según convenio.
- *Tarifa 8-Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz*: corresponde al suministro de agua para la actividad municipal y a los abastecimientos instados por el propio Ayuntamiento, cuando dicho suministro sea de general utilización y beneficio del vecindario. Incluye los centros de enseñanza de mantenimiento municipal, oficinas de todos los Departamentos, centros sociales y deportivos, Organismos y Sociedades Públicas municipales.

La tarifa que se analiza en mayor profundidad es la Tfa. 1-Doméstica, dado el peso específico de sus consumos, su mayor aplicación en el conjunto de la ciudad y su condición de tarifa por tramos. También se profundiza en la caracterización de los consumos municipales por el liderazgo y carácter ejemplificador que corresponde al Ayuntamiento en las políticas de gestión de la demanda de agua.

### Estructura del consumo de agua de Vitoria-Gasteiz por tarifas<sup>2</sup>



Desde el año 2008 los estudios han venido incorporando nuevos parámetros al análisis, al tiempo que se han ido definiendo los criterios de cálculo de indicadores habituales en la gestión del agua con objeto de hacerlos más precisos. Con ello se ha pretendido mejorar la información disponible cada año y comprobar la evolución de los principales datos, así como extraer conclusiones de utilidad acerca del comportamiento del consumo y la facturación en función de los cambios que se operan en la ciudad y en el propio Servicio (actuaciones de gestión de la demanda o modificaciones de tarifa, por ejemplo).

#### Detalle de la información analizada

##### Balance general del consumo de agua facturado y controlado, por tarifas (m<sup>3</sup>).

Considera los datos procedentes de las cuatro facturaciones anuales más los registrados por bajas de contrato y los exentos.

##### Dotación (l/hab/día) y principales indicadores de distribución y facturación (en %): agua registrada, rendimiento de la red y pérdidas.

Para el cálculo de los indicadores de distribución y facturación se extrapolan los consumos medios diarios facturados a un año natural de 365 días, ya que éste es el período considerado en el cómputo del agua remitida a la red.

##### Número de contratos y elementos de la Tfa. 1-Doméstica y Tfa. 2-Agua caliente, por facturaciones y barrios.

##### Número de contratos comunitarios de la Tfa. 1-Doméstica, por barrios.

Se analizan específicamente los elementos con contrato comunitario situados en el tramo del 20% de elementos con el mayor consumo de la ciudad.

<sup>2</sup> Atendiendo al uso, se considera:

- Consumo doméstico: el correspondiente a las tarifas 1-Doméstica y 2-Agua caliente. A determinados efectos también podrían considerarse consumo doméstico las tarifas 5-Pueblos en alta y 7-Contador general de Zigoitia, pero dado que éstas también incluyen otros consumos de la localidad se tratan de forma diferenciada.
- Consumo comercial, industrial y de servicios: el correspondiente a las tarifas 4-Comercio-industria y 6-Industrias en alta.
- Consumo institucional: el correspondiente a las tarifas 3-Centros oficiales (administración foral, autonómica y estatal) y 8-Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.



## Detalle de la información analizada

### **Consumo doméstico de agua en el año (m<sup>3</sup> y l/hab/día).**

Incluye los consumos registrados en la Tfa. 1-Doméstica y Tfa. 2-Agua caliente.

- Se considera la población media recogida en el Padrón Municipal de Habitantes entre el 1 de enero del año entrante y el 1 de enero del año saliente. También se analiza de forma diferenciada el suministro en alta y en baja, y los consumos del núcleo urbano (98% de la población del municipio) y de las entidades menores o zonas rurales, dado que suponen realidades muy diferentes. Del mismo modo, se contabilizan por separado los consumos de los contratos que corresponden a otros municipios.
- En el cálculo se considera el promedio de los días de consumo (período entre lecturas) de todos los contratos y facturaciones individuales realizadas en el año.

### **Detalle del consumo doméstico medio del Municipio y del núcleo urbano, por barrios (l/hab/día).**

### **Evolución de los consumos domésticos de agua por barrios y facturaciones trimestrales (l/hab/día).**

### **Consumo doméstico medio de agua en litros por elemento y día, por barrios y facturaciones trimestrales.**

### **Relación entre el consumo doméstico de agua y la tipología de vivienda y de población por barrios.**

Análisis comparado de diferentes datos con objeto de determinar su posible influencia en el consumo.

### **Promedio de días de consumo (período entre lecturas) para los contratos de las Tfas. 1-Doméstica y 2-Agua caliente, por facturaciones y barrios.**

### **Distribución porcentual de los contratos de la Tfa. 1-Doméstica según los días de consumo (período entre lecturas), para cada facturación y barrio.**

Analiza el porcentaje de contratos que se desvían de un período de consumo tipo de 90 días.

### **Evolución (2008-2011) del promedio anual de días de consumo (período entre lecturas) para los contratos de la Tfa. 1-Doméstica, por barrios.**

Analiza el promedio de días de consumo y el nº de contratos que están por encima y por debajo de los 365 días del año natural.

### **Estructura del consumo doméstico de agua fría (Tfa. 1-Doméstica).**

Análisis realizado por tramos de consumo medio anual de acuerdo con los litros por elemento y día facturados para todos los contratos de la Tfa. 1-Doméstica.

### **Análisis del tramo del 20% de los elementos del núcleo urbano con el mayor consumo de agua fría (Tfa. 1-Doméstica), por barrios.**

Se analiza el consumo del tramo (m<sup>3</sup> y % sobre el total consumido) y el % de elementos que pertenecen al tramo en cada barrio.

### **Número de elementos del núcleo urbano con los consumos medios anuales más bajos (inferiores a 25 litros por elemento y día) y más elevados (superiores a 600 litros por elemento y día) para la Tfa. 1-Doméstica, por barrios.**

### **Número de contratos y elementos de la Tfa. 1-Doméstica que no presentan consumo, por facturaciones y barrios.**

### **Objetivo 110, por barrios.**

Análisis aproximado de la población del núcleo urbano de Vitoria-Gasteiz que presenta un consumo doméstico inferior o igual a 110 litros por persona y día.

Se calcula a partir del análisis individual de los litros equivalentes consumidos por elemento y día con contrato en la Tfa. 1-Doméstica, considerando la población de cada barrio, el número de elementos que presentan consumo y la influencia que tienen los contratos comunitarios de la Tfa. 2-Agua caliente sobre el consumo doméstico total.



## Detalle de la información analizada

### **Aproximación al consumo medio diario de agua caliente en los elementos con contrato comunitario en la Tfa. 2-Agua caliente, por barrios.**

Presenta el porcentaje de agua caliente consumida sobre el total del consumo doméstico.

### **Distribución del total de elementos de la Tfa. 1-Doméstica según el importe total facturado en el año.**

### **Balance de contratos y consumos facturados en el 1º, 2º y 3º tramos de facturación, por barrios.**

### **Evolución del número de elementos situados en cada tramo de facturación trimestral.**

### **Distribución del total de elementos de la Tfa. 1-Doméstica según el consumo trimestral facturado (en m<sup>3</sup>) para cada tramo de facturación.**

### **Variación en el número de elementos en cada tramo de facturación con respecto al año anterior.**

### **Balance del consumo y los importes totales facturados en el año en cada tramo de facturación.**

Para cada tramo se recogen los m<sup>3</sup> facturados y su % sobre el consumo total facturado; y la facturación en euros y su % sobre la facturación total. Se incluye también en este caso la facturación debida al canon fijo.

### **Consumos e importes facturados por los contratos situados en cada tramo de facturación.**

Se calculan los valores en m<sup>3</sup> y €, así como el porcentaje que suponen sobre el consumo y la facturación total del año.

### **Evolución del importe trimestral facturado por el Servicio Integral del Agua en la Tfa. 1-Doméstica para diferentes consumos tipo: 50, 100, 200, 300 y 400 litros/elemento/día.**

### **Evolución del importe trimestral facturado por el Servicio Integral del Agua en la Tfa. 1-Doméstica para el consumo medio anual por domicilio.**

Se considera en este caso el número de domicilios recogido en el Padrón Municipal de Habitantes.

### **Importe pagado por m<sup>3</sup> en la Tfa 1-Doméstica en función del consumo trimestral.**

Se analizan, además del precio, el número de elementos en cada caso según su consumo medio anual.

### **Evolución del consumo medio diario facturado en usos comercial-industrial e institucional (m<sup>3</sup> y l/hab).**

### **Detalle de la evolución de contratos y consumo comercial-industrial facturado por barrios (m<sup>3</sup>).**

### **Detalle y evolución de los principales consumos municipales (m<sup>3</sup> y l/hab/año).**

Se analiza considerando y sin considerar el riego de zonas verdes. Corresponde fundamentalmente a la red de centros cívicos y deportivos, dotados de piscinas, vestuarios, talleres, espacio socio-cultural, etc.

### **Análisis de los 100 mayores consumos de agua de la ciudad (Tfas. 3, 4 y 8).**

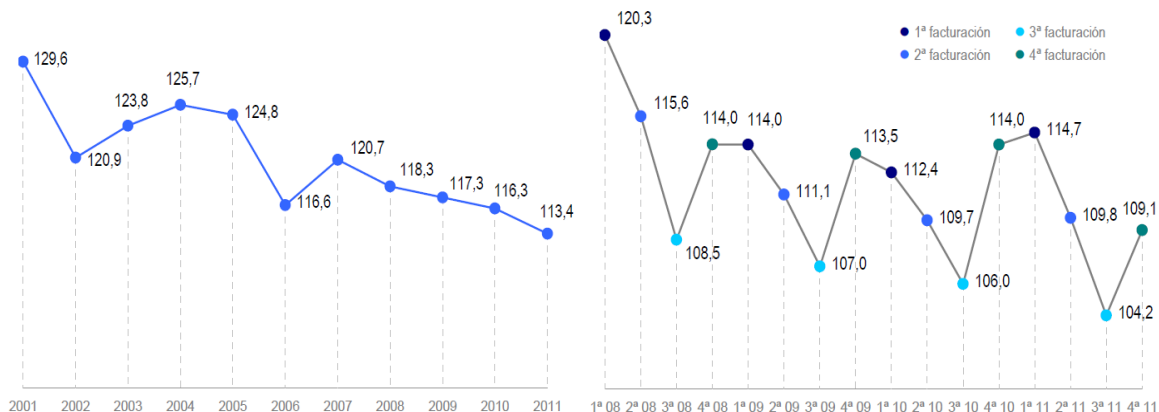
Se analizan la evolución del número de contratos, del consumo (en m<sup>3</sup>) y de su composición (en %). Se excluyen los consumos en alta y la red de riego municipal.

## 2.2. Conclusiones del análisis

### En Vitoria-Gasteiz...

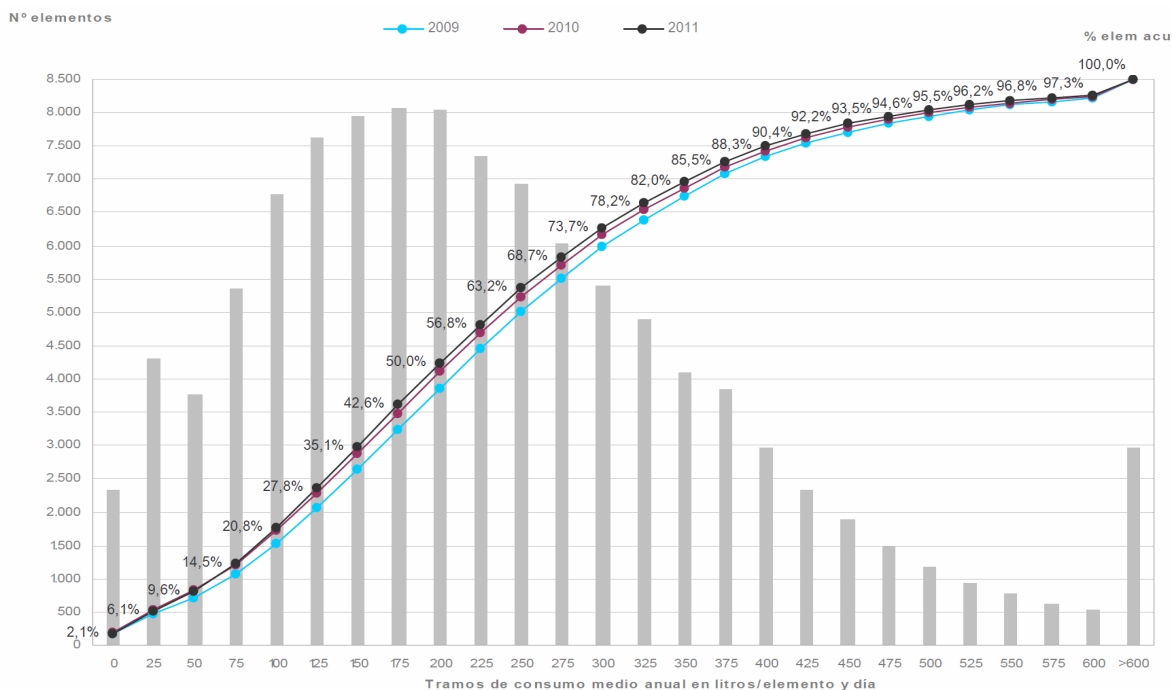
- La dotación general en el año 2011 ha sido de 237,6 litros por habitante y día, y el consumo doméstico medio en el término municipal se ha situado en 113,4 litros por habitante y día (112,5 litros en el caso del núcleo urbano).

**Evolución anual del consumo doméstico (l/hab/día) y por facturaciones**



- La estructura del consumo doméstico de agua fría muestra que el 20% del total de elementos de la Tfa. 1-Doméstica que corresponde al tramo de mayor consumo es responsable del 41% del consumo total. El consumo diario por elemento que marca la pertenencia a dicho tramo se ha reducido desde 2009, bajando de 354 a 336 litros.
- El 50% de los elementos o viviendas presenta un consumo diario menor o igual que 200 litros. Únicamente el 10% supera los 420 litros, y menos del 3% los 600 litros.

**Estructura del consumo doméstico (Tfa.1-Doméstica) en Vitoria-Gasteiz**

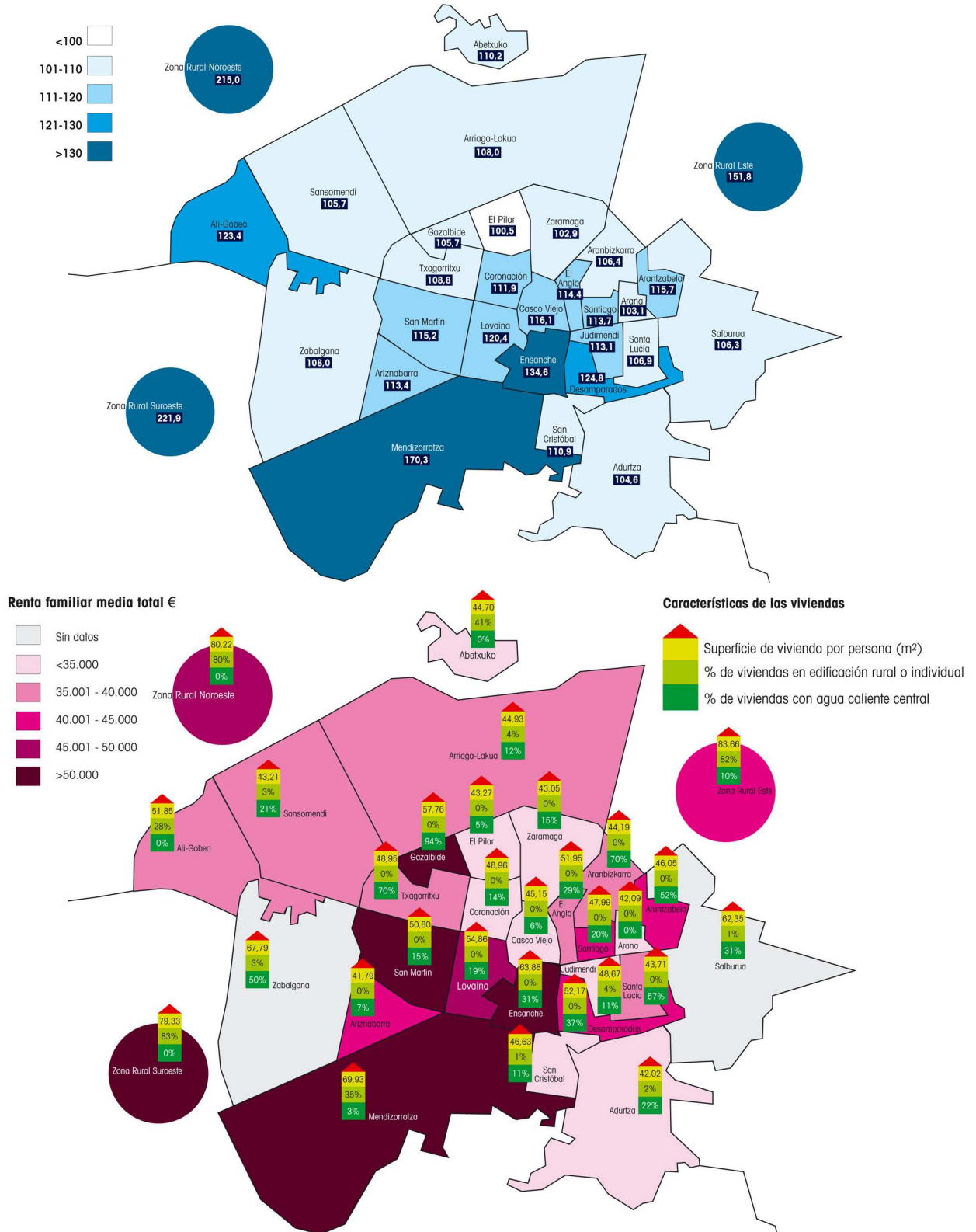


- Se estima que el 57% de las viviendas de la ciudad cumplen el *Objetivo 110*, presentando un consumo doméstico inferior a 110 litros al día para cada uno de sus habitantes.
- El porcentaje de viviendas que no han presentado consumo de agua fría en cada facturación se mantiene entre el 4,5 y el 5%, siendo del 2,1% en el caso de aquellas que no presentan consumo en todo el año.
- Por barrios dentro del núcleo urbano las diferencias en el consumo doméstico varían desde 100 litros por habitante y día a más de 170 litros. En aquellos barrios que presentan un mayor consumo doméstico de agua convergen los mayores valores de superficie media de vivienda por persona, el mayor número de edificaciones rurales o individuales y los mayores niveles de renta media, tanto individual como familiar. También son los barrios con el menor porcentaje de viviendas habitadas por una sola persona. Por el contrario, en los barrios que presentan un menor consumo doméstico se dan valores bajos de superficie media de vivienda por persona, ausencia de edificaciones rurales o individuales y niveles de renta media también bajos, a lo que hay que sumar además un mayor número de personas mayores de 65 años.

La época de construcción de las viviendas no parece tener una influencia clara en el consumo de agua, aunque sí es significativo que los dos barrios de reciente creación, que además son los receptores de la mayoría de los movimientos internos de población de los últimos cinco años (Salburua y Zabalgana), presentan consumos domésticos claramente inferiores a la media, lo que en buena medida puede deberse a una instalación generalizada de griferías y sanitarios más eficientes.

Como caso excepcional, el barrio de Gazalbide presenta consumos bajos a pesar de tener una superficie media de vivienda por persona elevada y altos niveles de renta. Sin embargo, es una de las zonas con mayor porcentaje de familias nucleares y con casi la totalidad de viviendas con agua caliente central, y es probable que ambas cuestiones compensen a la baja consumos de agua que de otro modo podrían ser elevados. La cuestión del agua caliente puede ser determinante en el consumo y, de hecho, casi todos los barrios con un porcentaje significativo de viviendas con agua caliente central se encuentran bastante por debajo del consumo medio de la ciudad.

**Consumos domésticos de agua (l/hab/día) y características de ciudad, por barrios (2011)\***



\*En las zonas rurales se considera el consumo doméstico medido en baja más el consumo en alta.

- En lo que respecta a los consumos no domésticos, destaca el descenso del 12% producido en el año 2009 en el consumo comercial-industrial, sin duda debido a los efectos de la crisis económica. En los dos años posteriores este consumo se ha estabilizado con reducciones próximas al 1%.

**Consumo medio diario facturado en usos comercial-industrial e institucional (m<sup>3</sup>)**

TARIFA	2008	2009	2010	2011
TARIFA 3 Centros oficiales	2.383,42	2.176,20	1.957,06	2.182,62
TARIFA 4 Comercio-industria	12.002,33	10.785,53	10.674,54	10.472,58
TARIFA 6 Industrias en alta	1.570,33	1.135,40	1.157,80	1.188,37
TARIFA 8 Ayuntamiento	4.718,27	6.455,59	5.115,17	5.103,54

- En el caso de los principales consumos municipales (exceptuando el riego de zonas verdes) la tendencia a la reducción del consumo es más acusada: en 2009 fue del 19% respecto al año anterior, y el consumo de 2011 es casi un 27% inferior al de 2006, y ello a pesar de haber aumentado el número de infraestructuras municipales y de haber finalizado varias obras que mantenían sin servicio importantes instalaciones.

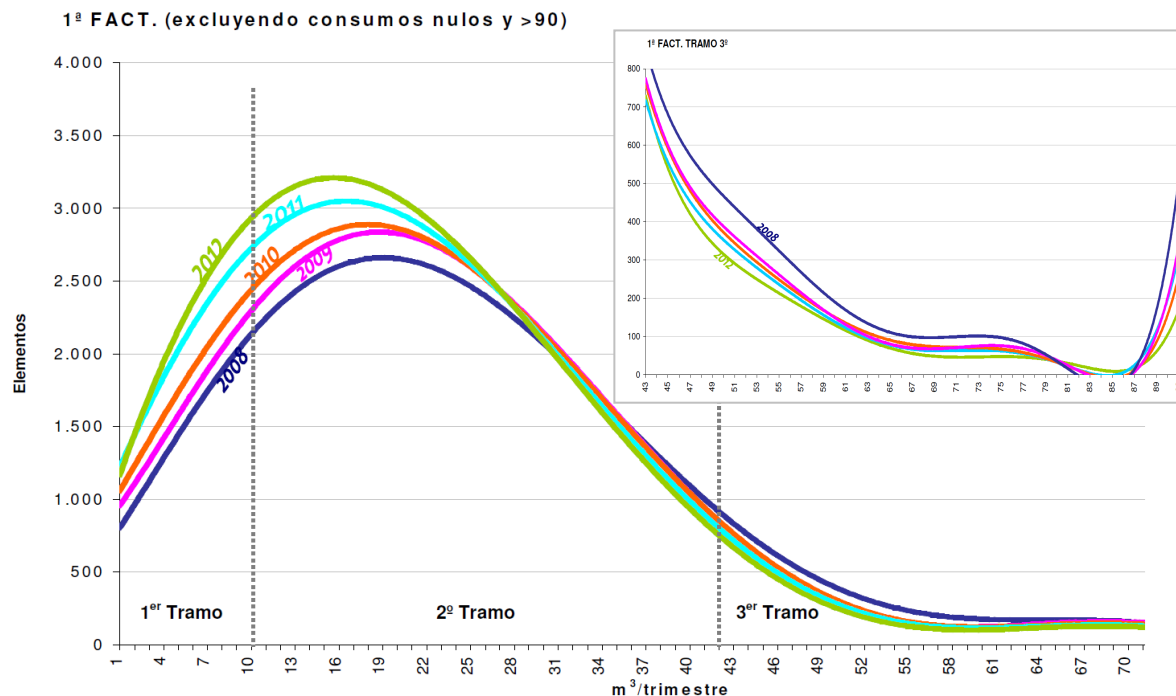
El consumo municipal tiene en la renovación del agua de piscinas su principal potencial de ahorro de agua, ya que de los 240.000 m<sup>3</sup> consumidos al año por este concepto (casi el 13% del total facturado por el Ayuntamiento) aproximadamente 70.500 m<sup>3</sup> se deben a que se supera en un 41% la cantidad mínima de renovación marcada por la normativa.

Dado que año tras año la ciudad está consiguiendo reducir el volumen remitido al sistema de distribución y la dotación general, así como también el consumo doméstico, el análisis de las facturaciones aporta algunas claves que permiten explicar desde diferentes perspectivas esta reducción del consumo:

- Si bien la expansión reciente de Vitoria-Gasteiz con los nuevos barrios y su correspondiente movimiento interno de población no ha afectado al consumo doméstico medio por habitante, sí ha supuesto un cambio en el consumo medio por vivienda y en la distribución de las mismas de acuerdo a su consumo de agua.

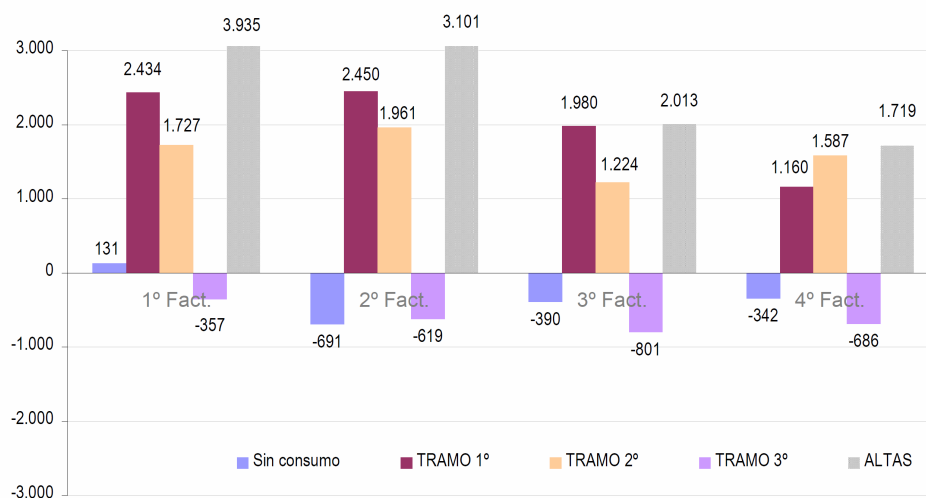
Al reducirse el tamaño medio de los hogares, y con ello su consumo, se ha originado en los últimos años un desplazamiento de la curva hacia valores más bajos de consumo trimestral, con una acumulación mayor de elementos en el 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> tramo de facturación, donde también se sitúan la gran mayoría de nuevos contratos.

**Evolución de la distribución de elementos en función del consumo (detalle del 3<sup>er</sup> tramo)**



- Atendiendo a la estructura de la Tfa. 1-Doméstica, se observa que la reducción del consumo se ha generalizado a todos los tramos de facturación, haciéndose evidente en la disminución del número de elementos situados en el 3<sup>er</sup> tramo. La modificación del modelo de facturación del año 2008 supuso un cambio brusco en la composición del consumo por tramos, y desde entonces, aunque más suavizada, se ha mantenido una tendencia a la reducción de la cantidad de elementos con consumos trimestrales elevados.

**Año 2011: variación en el nº de elementos en cada tramo de facturación con respecto al año anterior**



- Parece que la actual coyuntura socio-económica también está influyendo en el consumo de agua, de manera evidente en los usos comercial-industrial, pero también en el uso doméstico: analizadas las dos primeras facturaciones de 2012 se prevé una reducción anual de este consumo más acusada que en los años anteriores, a pesar de que la población admite pasar más tiempo en la vivienda.

En lo que afecta a la gestión económico-financiera y la sostenibilidad económica del Servicio cabe señalar:

- La expansión de la ciudad ha venido acompañada de nuevos contratos que presentan menores consumos pero que compensan a través del término fijo de la tarifa la pérdida de ingresos por la parte variable. Esto pone de manifiesto que, con una tarifa binómica en la que tiene un importante peso la cuota fija, se tienen que dar una combinación de reducción de consumos y ralentización o estancamiento en el número de contratos dados de alta para que los ingresos del Servicio se vean afectados.
- En cuanto a los tres tramos de consumo definidos en la tarifa, se ha podido comprobar que existe un pequeño desajuste que hace que los contratos situados en el 3<sup>er</sup> tramo contribuyan a la facturación total (17-18%) en menor media que lo que participan en el consumo total (20-21%), y que esta situación se hace más evidente a medida que se va reduciendo el consumo medio de la ciudad. Si, como se pretende, el 3<sup>er</sup> tramo debe servir para penalizar los consumos excesivos, sería conveniente plantearse una modificación de la estructura de la tarifa que revertiera esa situación.
- Los incrementos en el precio del agua contribuyen a la reducción del consumo, que en cierta medida puede compensar así sus efectos en la economía doméstica. En cualquier caso, según los resultados de un estudio de percepción ciudadana sobre la gestión del agua realizado en Vitoria-Gasteiz a finales de 2011, el 56% de los encuestados considera el precio del agua bajo o justo, independientemente de que el precio se haya incrementado notablemente desde 2007, y el 81,2% manifiesta que la gestión del Servicio es buena o muy buena, y que ha mejorado en los últimos años. Con ello parece que la población valora, por encima de otros aspectos, su grado de **satisfacción en los servicios hidráulicos prestados**, considerados en conjunto, y que en la medida en la que las actuaciones sobre la tarifa o el consumo no comprometan la calidad de servicio y no superen límites aceptables (en lo referente al precio) será posible estimular programas de ahorro y eficiencia combinando ambas cuestiones.

#### Evolución de la factura del agua (Tfa. 1-Doméstica) para el consumo medio facturado por domicilio

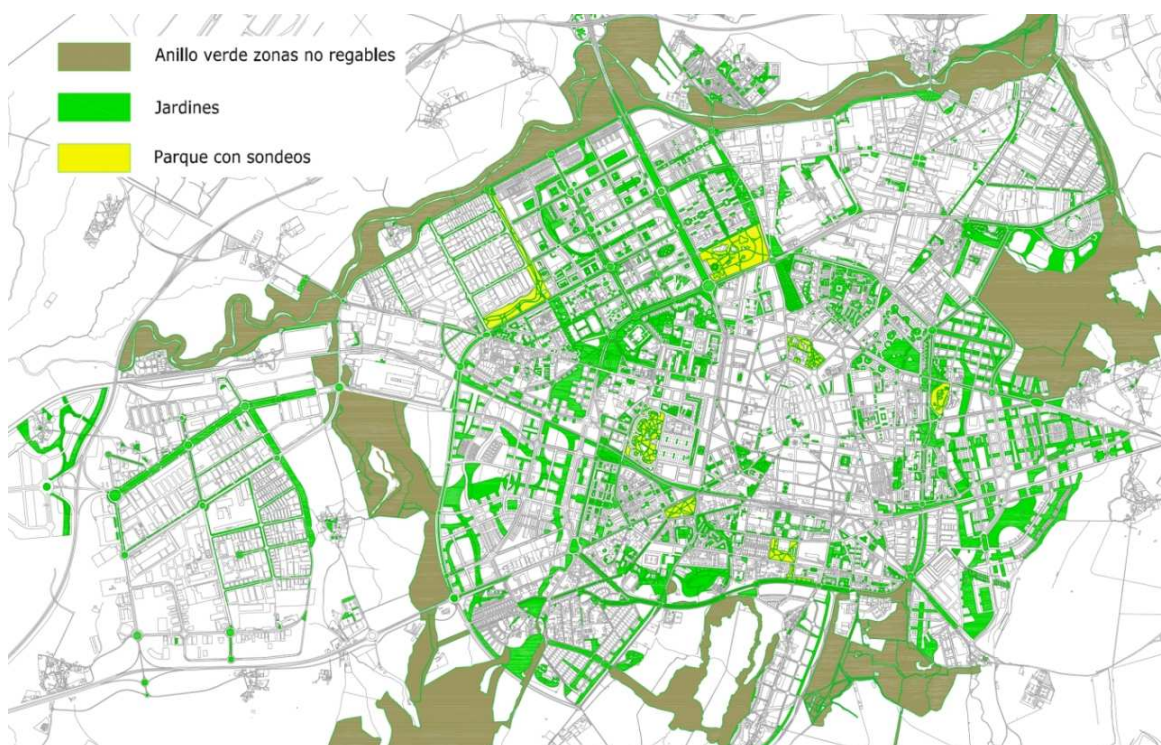
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Consumo doméstico medio por domicilio (litros/día)	315,6	302,4	296,9	289,0	275,7	275,1	258,0
Tamaño medio del domicilio (personas)	2,74	2,7	2,66	2,61	2,57	2,54	2,46
Consumo doméstico medio por persona en domicilio (litros/día)	115,2	112,0	111,6	110,7	107,3	108,3	104,9
<b>Facturación trimestral media por domicilio (€)</b>	<b>21,38</b>	<b>20,88</b>	<b>20,38</b>	<b>22,38</b>	<b>22,58</b>	<b>26,41</b>	<b>28,20</b>
% de canon fijo	41,5%	42,5%	43,6%	44,7%	47,6%	48,3%	50,5%
Variación anual %		-2,3%	-2,4%	9,8%	0,9%	17,0%	6,8%
<b>Facturación trimestral media por persona en domicilio (€)</b>	<b>7,80</b>	<b>7,73</b>	<b>7,66</b>	<b>8,57</b>	<b>8,79</b>	<b>10,40</b>	<b>11,46</b>
Variación anual %		-0,9%	-0,9%	11,9%	2,5%	18,3%	10,3%
<b>Facturación sin alcantarillado (€)</b>	<b>21,38</b>	<b>20,88</b>	<b>20,38</b>	<b>22,38</b>	<b>22,58</b>	<b>23,77</b>	<b>23,90</b>
Variación anual %		-2,3%	-2,4%	9,8%	0,9%	5,3%	0,5%



### 3. ANÁLISIS ESPECÍFICO DEL CONSUMO MUNICIPAL DEBIDO A RIEGO

#### 3.1. Características de la información analizada

Vitoria-Gasteiz cuenta con una amplia red de zonas verdes o jardines urbanos diseñados para el uso público. Con la excepción del conjunto de parques periféricos que forman el Anillo Verde de la ciudad (613 hectáreas que suponen aproximadamente 25,9 m<sup>2</sup> de superficie verde por habitante), el resto de zonas están sometidas a riego estival, que se prolonga por 90-100 días entre los meses de junio y septiembre.



La caracterización del consumo de agua potable debido a riego, que supone entre el 6 y el 7% del consumo total de la ciudad y más de la mitad del consumo anual del Ayuntamiento, permite:

- Estimar el volumen de agua que podría ahorrarse ajustando el riego a valores de eficiencia, que en el caso de Vitoria-Gasteiz se sitúan entre los 2,5 y 3 l/m<sup>2</sup> por día de riego (aproximadamente 250-300 l/m<sup>2</sup> en toda la temporada)<sup>3</sup>.
- Identificar las zonas que merecen especial atención por presentar mayores consumos y desviaciones respecto al consumo de referencia.

<sup>3</sup> Definido a partir de tablas de aproximación al valor de la ETP o evapotranspiración potencial del terreno, que está en función de la temperatura media, la humedad relativa y un coeficiente según el tipo de cultivo, y se presenta para la situación más desfavorable (mes de máximo consumo, que suele coincidir con julio).

- Determinar la superficie verde no controlada y su consumo estimado (se considera superficie verde no controlada aquella que, regándose con agua potable, no ha sido posible asociarle ningún contador de medida de su consumo de agua).
- Analizar el comportamiento de las zonas que ya disponen de riego con agua no potable (sondeos del acuífero cuaternario sobre el que se asienta la ciudad), y cuantificar demandas efectivas de agua no potable que determinen la viabilidad de las propuestas del Plan de Reutilización de AMVISA.
- Señalar mejoras a adoptar en el sistema de riego: automatizaciones, instalación de contadores sectorizados e independientes para fuentes, etc.

#### Zonas verdes de Vitoria-Gasteiz en función del riego

SUPERFICIES VERDES				CONSUMOS DE AGUA POTABLE	
Tipo	m <sup>2</sup> cultivo	m <sup>2</sup> riego potable	m <sup>2</sup> riego sondeo	m <sup>3</sup> temporada 2010	m <sup>3</sup> temporada 2011
Sin riego (incluye zonas de Anillo Verde)	737.088	0	0	17.922	9.657
Con contador independiente de la red de riego	225.641	135.884	65.500		
Con riego por sondeos (total o parcial)	609.683	51.221	552.702	80.133	68.976
Con riego con agua potable medido	2.401.424	2.202.908	0	741.437	694.603
Con riego con agua potable no medido	162.043	163.097	0		
<b>TOTAL</b>	<b>4.135.879</b>	<b>2.553.110</b>	<b>618.202</b>	<b>839.492</b>	<b>773.236</b>
Consumo de agua medido por contadores no asignados a ninguna superficie verde				31.543	73.331
Consumo de agua medido por contadores asignados a superficies verdes no recogidas en el inventario*				6.895	10.150
<b>TOTAL</b>				<b>877.930</b>	<b>856.717</b>

Para desarrollar este trabajo de caracterización se vienen analizando desde el año 2006 los datos de superficies recogidos en la *Sectorización, denominación e inventario de Zonas Verdes* del Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (en sus actualizaciones de los años 2006 y 2011), y los consumos trimestrales obtenidos de las lecturas de la red de contadores de riego que AMVISA realiza a lo largo del año.

En un primer momento fue preciso identificar correctamente todas las zonas verdes, y posteriormente establecer la correspondiente asignación de los consumos medidos a cada una de ellas, en una tarea que denominamos “definición de las superficies de riego”. Esto implicaba discriminar, por un lado, la superficie de cultivo regable del total de la superficie verde inventariada (que incluye zonas de pavimento o no regables), e identificar claramente el contador de medida en cada caso, teniendo en cuenta que en ocasiones las superficies de riego están formadas por más de una zona verde o que puede ser necesario considerar varios contadores para su definición. La primera aproximación a este trabajo de identificación de superficies de riego se hizo en los informes de usos municipales elaborados en el Plan Integral de Ahorro de Agua de Vitoria-Gasteiz (2004-2008), que posteriormente se han ido revisando, completando y ampliando en lo que son los actuales informes anuales de consumos en riego.

---

**Una vez definidas las superficies de riego ha sido posible analizarlas en conjunto y de forma individual con los datos registrados cada año:**

- El análisis conjunto permite extraer conclusiones generales sobre la evolución de los consumos por riego y los escenarios de demanda futura a partir de valores medios de referencia o ratios-tipo en l/m<sup>2</sup>.
- El análisis individual permite localizar las diferentes demandas en el espacio físico que constituye la ciudad, e identificar los consumos excesivos o que puedan exigir mayor control del riego. Desde el punto de vista del ahorro de agua o de la sustitución del agua potable en riego también permite identificar las superficies para las que la adopción de medidas resultaría más efectiva.

Conviene indicar que los consumos medidos pueden incluir otros usos distintos al riego que no es posible cuantificar por separado, como los consumos de las fuentes ubicadas en las zonas verdes, y algunos usos de limpieza viaria que toman agua de la red de riego. En las zonas de reciente construcción pueden también incluir consumos debidos a los trabajos de acondicionamiento o urbanización de la zona.

En los análisis realizados se considera siempre que la temporada de riego se encuentra dentro del 2º y 3º trimestres de consumo. Fuera de estos dos trimestres muchos contadores de la red de riego presentan consumos que no es posible achacar al riego de jardines, pero que en algunos casos son significativos. Se trata de un consumo que puede alertar de la existencia de fugas en la red de riego, aunque también podría justificarse por las anteriormente señaladas demandas para baldeos y limpieza de calles, las debidas a fuentes (principalmente ornamentales) y a obras existentes en la zona.

### **Detalle de la información analizada**

#### **Evolución del consumo medido para la red de riego (2004-2011).**

##### **Balance general del riego municipal con agua potable según el tipo de superficie verdes.**

En función del tipo de superficie, del tipo de riego señalado en el inventario de zonas verdes, y de que haya sido posible asignar a cada zona uno o varios contadores de medida del consumo de agua, se establece el balance general de consumos para la temporada de riego.

##### **Evolución del consumo medio general debido a riego en litros por unidad de superficie (l/m<sup>2</sup>).**

Los valores calculados entre 2004 y 2008 se obtienen a partir de la información de superficies recogida en la *Sectorización, denominación e inventario de Zonas Verdes* facilitada en 2006. Para el año 2009 se señalan dos valores: el correspondiente a la información de zonas verdes recogida en el inventario de 2006 y el valor obtenido con los datos actualizados en 2011.

##### **Análisis de los consumos detectados en las zonas verdes sin riego señalado.**

Comprobación de la ausencia de riego a partir de las lecturas de los contadores asignados. Se identifican inconsistencias o información errónea.

##### **Análisis de las zonas verdes que disponen de riego por sondeos (total o parcial).**

##### **Análisis de las zonas verdes con riego con agua potable medido por contador.**

##### **Análisis de las zonas verdes con riego con agua potable no medido.**

Consolidado de las superficies registradas sin contador asignado (zonas verdes no controladas).

## Detalle de la información analizada

### Análisis del consumo de los contadores no asignados a zonas verdes.

Corresponde a los consumos medidos por contadores de la red de riego que no se han asignado a ninguna superficie por existir dudas en la información disponible.

### Análisis de las zonas verdes que presentan consumos significativos medidos fuera de la temporada de riego.

Se identifican los consumos de cierta entidad correspondientes al 1º y 4º trimestres del año, en los que los parques y jardines no se riegan.

Concretamente, se incluyen las zonas que en uno de estos trimestres o en ambos presentan un consumo de agua superior a 30 l/m<sup>2</sup>, y se señalan aquellas en las que sería conveniente hacer una revisión del sistema de riego o los contadores de medida porque, tanto por el volumen de agua medido como por la persistencia del consumo fuera del período de riego, podría existir alguna fuga.

### Estimaciones de consumo para la superficie verde no controlada (m3).

Para la superficie no controlada se puede estimar el consumo debido a riego a partir del consumo medio en l/m<sup>2</sup> calculado para las zonas con riego medido. No se considera zona verde no controlada la que desde el Servicio de Parques y Jardines se señala como no regada, ni la que dispone de riego por sondeos, al estar en ambos casos identificado su sistema de riego.

## 3.2. Conclusiones del análisis

### En Vitoria-Gasteiz...

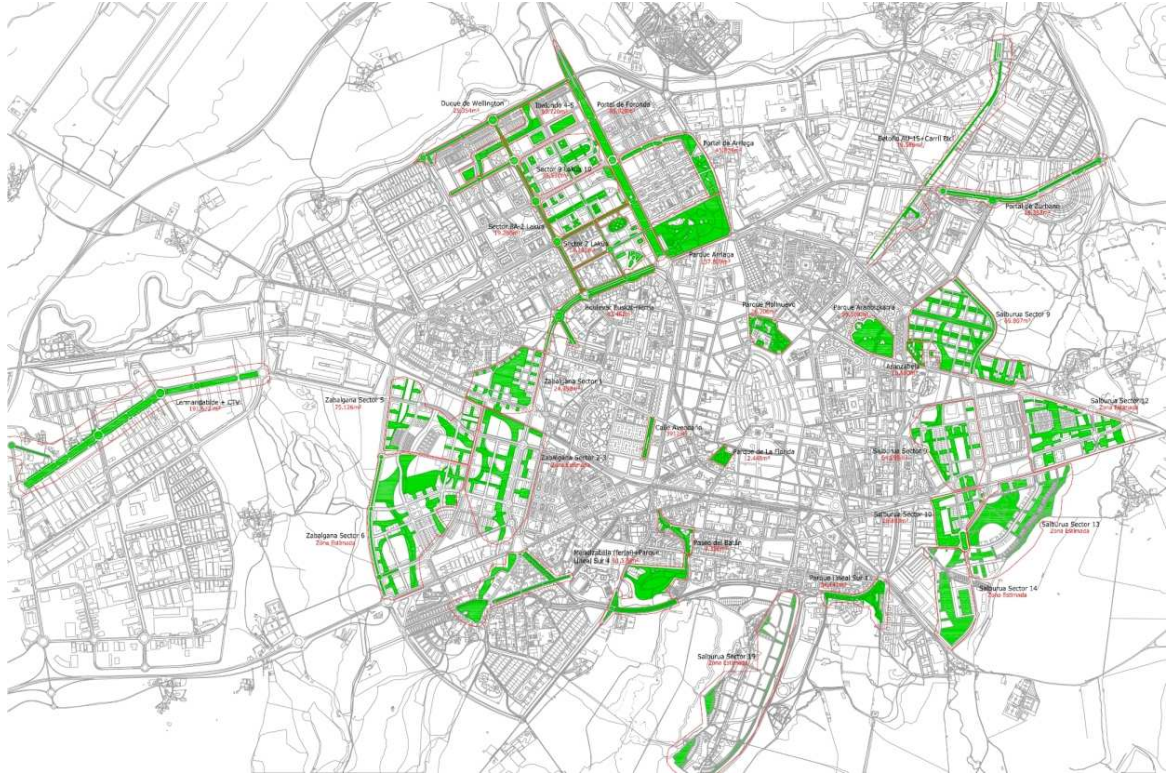
- La superficie regada con agua potable en 2011 ascendió a 2.553.110 m<sup>2</sup>, el 61% del total de la superficie de cultivo inventariada (el 39% restante o bien no se riega, caso del 24%, o bien se riega por sondeos, el 15%). De esta superficie con riego con agua potable se considera que 163.097 m<sup>2</sup> constituyen la superficie no controlada, es decir, con consumos no medidos por contador.
- El consumo de agua potable medido en la temporada de riego estival se mantiene en valores similares desde el año 2004, situándose entre los 850.000 y los 900.000 m<sup>3</sup>. El volumen medido fuera de temporada sí parece haber descendido en los dos últimos años, alcanzando su valor más bajo en 2011, siendo un 24,6% inferior al de 2010 y casi la mitad que el registrado en 2009. En la mayoría de los casos las superficies en las que este consumo es más significativo corresponden a zonas señaladas en obras, o a zonas que cuentan con fuentes ornamentales.

### Evolución de los consumos medidos por la red de contadores de riego

Consumo de agua potable (m <sup>3</sup> )	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Medido dentro de la temporada de riego	862.195	937.936	844.526	875.333	652.594	1.129.969	877.930	856.717
Medido fuera de la temporada de riego	271.114	364.764	498.217	230.323	233.820	339.220	237.382	178.887
<b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>1.133.309</b>	<b>1.302.700</b>	<b>1.342.743</b>	<b>1.105.656</b>	<b>886.414</b>	<b>1.469.189</b>	<b>1.115.312</b>	<b>1.035.604</b>
Variación con respecto al año anterior		14,9%	3,1%	-17,7%	-19,8%	65,7%	-24,0%	-7,1%

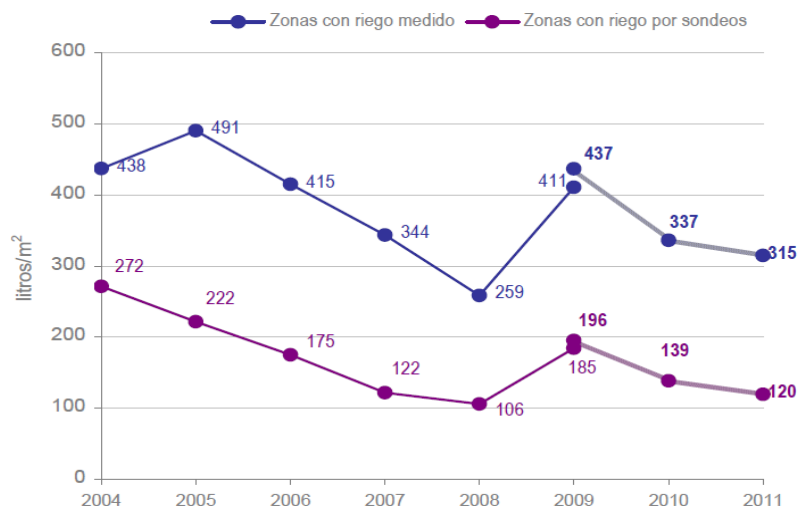


**Mapa de zonas verdes con los mayores consumos (media 2004-2009)**



- En 2011 el consumo medio de agua potable debido a riego se situó en 315,3 l/m<sup>2</sup>, que resulta bastante eficiente según el criterio considerado para Vitoria-Gasteiz. Del análisis individual de todas las zonas que presentan riego medido por contador se ha podido determinar que el 49,9% de la superficie verde fue regada empleando menos de 300 l/m<sup>2</sup>.

**Evolución del consumo medio medido en riego (l/m<sup>2</sup>)**



- Casi el 30% de la superficie verde total inventariada la forman los grandes parques urbanos, que constituyen superficies de riego bien definidas sobre las que resultaría más fácil implementar medidas de sustitución de agua potable. También son las zonas que mayoritariamente resultan más eficientes desde el punto de vista del consumo de agua, pues ya disponen de sondeos, reutilizaciones previstas (caso de los Complejos Deportivos de Gamarra o Mendizorrotza), o no se riegan.
- En cuanto a las zonas verdes que merecen una atención especial por presentar valores de consumo elevados o alejados de los valores esperables, destacarían:
  - Las zonas verdes que disponen de riego por sondeos, especialmente las de los nuevos barrios, ya que los consumos de agua potable medidos en dichas zonas podrían señalar que el riego con agua no potable podría no funcionar correctamente (en todo caso, el riego por sondeos parece haberse consolidado con el paso de los años atendiendo a la reducción de las ratios de consumo de agua potable de las zonas que lo incorporan).
  - Las zonas verdes de los nuevos sectores de expansión de la ciudad, que en muchos casos presentan consumos muy bajos, inferiores a 100 l/m<sup>2</sup> (algunas de estas superficies todavía se señalan como estimaciones).
  - Las zonas situadas en polígonos industriales, señaladas en su mayoría como zonas sin riego, pero en las que se dan al mismo tiempo consumos bastante elevados.
  - En general, todas las zonas con fuentes ornamentales, con altos consumos incluso fuera de temporada. También se han detectado consumos elevados en algunas zonas verdes que corresponden mayoritariamente a medianas.
- El análisis arroja actualmente un potencial de ahorro de agua en el riego municipal de entre 50.000 y 150.000 m<sup>3</sup>, aunque también habría que contabilizar aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> más que no se miden de acuerdo con la superficie no controlada.

Cada año se elabora un **informe de seguimiento y evaluación de los consumos en riego** que recomienda revisar la asignación de contadores a las zonas verdes del inventario y actualizar éste con regularidad. Con ello se espera ir mejorando la caracterización de los consumos de cada zona verde y el control del riego, lo que también permitirá precisar la superficie no controlada por AMVISA y mejorar el cálculo del consumo medio de la ciudad. Esto resulta especialmente interesante para las zonas de nueva construcción, donde la densidad de contadores de riego instalados es mucho menor que la existente en el resto de la ciudad.

---

## **4. INFORMACIÓN OBTENIDA DEL TRABAJO DIRECTO CON LOS CONSUMIDORES**

---

### **4.1. Características del programa de diagnósticos a instalaciones y de las asesorías en materia de consumo de agua del Plan Futura**

El **programa de realización de diagnósticos**, iniciado en 2005 y que se ha prolongado hasta hoy, y las asesorías contempladas en el Plan Futura persiguen, fundamentalmente, reducir el consumo de agua de los diferentes sectores de actividad a partir de la evaluación del grado de eficiencia de sus instalaciones, y favorecer la introducción de cambios tecnológicos y de gestión orientados al consumo eficiente.

El proceso de diagnóstico consta de las siguientes fases:

- 1º. Análisis previo de los principales consumos sectoriales.
- 2º. Elección de centros objetivo a propuesta de los técnicos del Plan Futura.
- 3º. Difusión y presentación de la iniciativa de forma individual, colectiva (espacios y foros especializados) y en soportes convencionales (web, folletos, cartas, etc.).
- 4º. Contacto con los responsables de los centros elegidos y/o interesados para explicarles el programa y la metodología de trabajo.
- 5º. Solicitud de información previa sobre las instalaciones: planos e inventario de instalaciones y usos (sanitarios, climatización, piscinas, riego, producción, depósitos, etc.), evolución de consumos e indicadores (si existen), procedimientos, planes de mantenimiento, instrucciones de trabajo o directrices para el control de consumos (recogidas en sistemas de gestión de calidad, gestión ambiental, memorias de sostenibilidad, etc.), históricos de obras, modificaciones y ampliaciones, problemas asociados a la red de consumo, etc.
- 6º. Realización de visitas para la valoración in situ de los puntos de consumo de agua y la recogida de cualquier información o aclaración útil para el diagnóstico: inventario de dispositivos de saneamiento y grifería, climatización, estructura del edificio, realización de medidas representativas, etc. También se realiza una encuesta entre el personal para evaluar, a grandes rasgos, su grado de conocimiento de las posibilidades de ahorro de agua, su interés y actitudes personales ante el consumo de agua.
- 7º. Elaboración y presentación, tras el análisis de toda la información recopilada, del informe de diagnóstico del centro. Éste recoge la situación del centro con relación al consumo de agua y su grado de eficiencia, e incorpora una serie de recomendaciones de mejora (tanto técnicas como de gestión) de posible implantación.
- 8º. Reconocimiento de las buenas prácticas detectadas.
- 9º. Seguimiento de consumos y asesoramiento y verificación en el proceso de implantación de medidas.



Los criterios empleados para decidir el grado de eficiencia en el uso del agua de los centros diagnosticados son fundamentalmente de carácter técnico. Entre ellos destaca el análisis de elementos de consumo instalados con características de eficiencia en grifos, duchas e inodoros, el ajuste correcto de estos elementos de consumo a parámetros de eficiencia, su adecuado estado de mantenimiento (detección de fugas y goteos), el porcentaje de renovación diaria de agua en función de los mínimos marcados por normativa sanitaria (5%) y el número de llenados al año en las piscinas, la eficiencia de los sistemas de riego en las zonas verdes, el grado de utilización de agua de menor calidad para ciertos usos (aguas de pozo para riego, para llenado de inodoros), así como el valor del indicador final de litros por persona usuaria y día, cuando es posible determinarlo.

Como alternativa al diagnóstico también se ofertó desde el Plan Integral de Ahorro de Agua (2004-2008) la realización de autodiagnósticos de consumo a través de un CD interactivo, del que se distribuyeron 1.850 unidades, principalmente a industrias, centros escolares y establecimientos de hostelería de la ciudad.

Por otro lado, para completar el programa de diagnósticos también se han desarrollado **campañas específicas de asesoría a centros escolares** (dentro del curso 2007-2008), **establecimientos de hostelería** (en los años 2007 y 2011) y **pequeños comercios** miembros de la Asociación de Comerciantes Gasteiz On (en el año 2012).

En el primer caso se trataba de orientar y acompañar a los centros en la realización de autodiagnósticos de consumo de agua utilizando el CD, que fue presentado a los centros escolares en una reunión de trabajo del grupo de Agenda 21 Escolar de la ciudad. Las campañas de hostelería (en bares, cafeterías y restaurantes) y comercio se basaron en:

- La realización de una inspección de los aseos (y en algunos casos de la cocina y/o barra), tras la que se envió un informe personalizado sobre el estado de los elementos de consumo de agua que incluía también recomendaciones dirigidas a mejorar la eficiencia del local.
- La difusión de información a cada establecimiento sobre los consumos medios del sector por tipo de local y zona de la ciudad, para que pudieran comparar y evaluar su consumo individual de agua, a lo que se sumaban algunas directrices para realizar un seguimiento de su consumo a partir de la factura que pudiera favorecer la detección de desviaciones debidas a posibles fugas o problemas en las instalaciones.
- La entrega de materiales de sensibilización que favorecieran un mejor uso de los elementos de consumo de agua por parte de los clientes, haciendo visible la colaboración del establecimiento con el Plan Futura.

Todo este trabajo de contacto directo con consumidores y de seguimiento de sus consumos de agua a lo largo del tiempo ha permitido a AMVISA profundizar en la realidad de los diferentes sectores con respecto al consumo de agua (la evolución general de sus consumos, el estado de las instalaciones más relevantes, sus necesidades y carencias) y determinar muchos **consumos-tipo de la ciudad por actividades**, estableciendo al mismo tiempo referencias de consumo eficiente por usuario, trabajador, cliente...en cada caso, gracias a la identificación de buenas prácticas.

## 4.2. Resultados obtenidos

Hasta el mes de septiembre de 2012 se han realizado un total de **109 diagnósticos** a instalaciones, a los que hay que sumar 14 asesorías personalizadas a petición de algunos abonados del sector comercial-industrial y hostelero. La representación sectorial más alta corresponde al sector municipal, donde destacan la Red de Centros Cívicos y las instalaciones deportivas. Las buenas prácticas identificadas han ascendido a 51, el 47% del total de centros diagnosticados.

### Balace de diagnósticos realizados por el programa de diagnósticos (2005-2012)

Tipo de centro	Ayuntamiento	Otras administr.	Privado
Deportivos	33	3	
Socio-culturales	12	14	
Educativos	2		3
Sanitarios		1	15
Culturales (museos)	1		1
Asistenciales			2
Comercial-industrial y oficinas	5	5	
Locales de hostelería			
Hoteles		8	
Centros comerciales		3	
Hipermercados		1	
	<b>53 (49%)</b>	<b>35 (32%)</b>	<b>21 (19%)</b>

En cuanto a las campañas específicas:

- 13 centros escolares solicitaron la asesoría y el seguimiento de sus consumos de agua, lo que unido a la información extraída de los 5 centros diagnosticados ha permitido determinar un valor de consumo de referencia por alumno/a.
- Se han realizado 190 asesorías al sector del pequeño comercio que no han aportado información relevante sobre consumos de agua, dado que en la mayoría de los casos no resulta significativo para el desarrollo de su actividad.
- En la campaña de establecimientos de hostelería realizada entre octubre de 2010 y marzo de 2011 se trabajó con un total de **680 establecimientos**, y a partir de una muestra de casi 500 de estos locales se realizó un análisis exhaustivo de los consumos de agua del sector en la ciudad. Para ello se clasificaron los establecimientos por tipologías, atendiendo a su tamaño y a la oferta de comidas:

Tipo 1- Local grande (más de 10 mesas), sin servicio de comidas

Tipo 2- Local grande (más de 10 mesas), con servicio de comidas o restauración

Tipo 3- Local mediano (entre 6 y 10 mesas), sin servicio de comidas

Tipo 4- Local mediano (entre 6 y 10 mesas), con servicio de comidas o restauración

Tipo 5- Local pequeño (menos de 6 mesas), bar tradicional

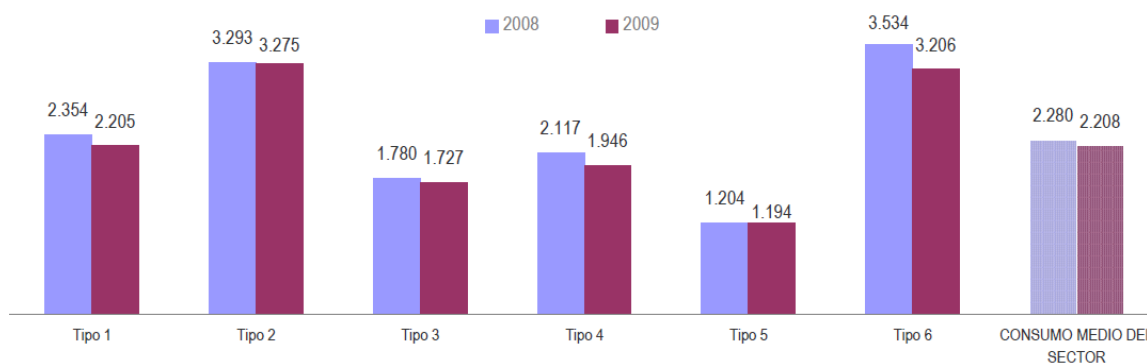
Tipo 6- Local con sólo servicio de restaurante

### Número de establecimientos de hostelería analizados por zona y tipo de local

ZONA O BARRIO	TIPOLOGÍA DE LOCAL						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Abetxuko	1		3		1		5
Adurtza-San Cristóbal	2	6	8	1	4		21
Ali-Gobeo		2	1			1	4
Aranbizkarra-Arantzabela	1	2	13	1	6		23
Ariznabarra		3	3	1	1	1	9
Arriaga-Lakua	4	7	11	4	3	2	31
Casco Viejo	1	10	8	5	8	6	38
Coronación	3	9	11	1	6	4	34
El Anglo-Arana-Desamparados	3	11	9	6	11	5	45
El Pilar-Zaramaga	3	2	16	4	16	4	45
Ensanche	6	15	13	7	5	5	51
Judimendi-Santa Lucía	5	6	8	4	5	2	30
Lovaina-Txagorritxu-San Martin	3	13	29	10	9	13	77
Mendizorrotza		2	1		1	1	5
Sansomendi	5	7	7	4	5	2	30
Santiago		2	1		1	2	6
Zabalgana-Salburua	4	9	7	11		1	32
Zona rural		8					8
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>114</b>	<b>149</b>	<b>59</b>	<b>82</b>	<b>49</b>	<b>494</b>

Según los datos analizados, el consumo medio de agua de los locales de hostelería de Vitoria-Gasteiz entre los años 2008 y 2009 no ha sufrido prácticamente variación, apenas un descenso del 3%. Se observa cómo los locales con algún tipo de servicio de comidas o restauración presentan consumos más elevados que los establecimientos del mismo tamaño que no ofertan dicho servicio, y por barrios o zonas los mayores consumos se dan en la zona céntrica del Ensanche. Otras cuatro zonas céntricas y los nuevos barrios de Zabalgana-Salburua presentan consumos superiores a la media de la ciudad, pero ante la imposibilidad de contar con datos aproximados del número de clientes por establecimiento y día no se puede determinar una ratio de consumo que permita comparar los barrios entre sí. En principio, los datos obtenidos responderían a la lógica, ya que estas zonas concentran la mayor cantidad de locales y clientela.

### Consumos de agua por tipo de local (l/día)



En la medida en la que por la vía de los diagnósticos o de las campañas específicas se ha podido disponer de información referida al uso de las instalaciones (nº de personas usuarias en el caso de centros municipales, pernотaciones en hoteles, TIS adscritas a los centros de salud, clientes, etc.) ha sido posible no sólo diagnosticarlas desde un punto de vista técnico, sino también establecer los **consumos medios** que permitieran comparar la evolución de cada centro en el tiempo y las diferencias existentes entre consumos de centros de las mismas características situados en la ciudad. Además, en muchos casos se ha logrado determinar qué consumos pueden considerarse eficientes atendiendo al uso del centro, y por tanto establecer **referencias de eficiencia adecuadas a la realidad de la ciudad** (hay que tener en cuenta que ya existen algunas referencias bibliográficas de carácter nacional e internacional sobre consumos eficientes en función de los usos del agua, dándose la circunstancia de que algunos coinciden con los valores obtenidos en Vitoria-Gasteiz, pero en otros casos las diferencias son notables debido a las costumbres o a los distintos modelos de ciudad y de gestión del agua).

#### Consumos y ratios medias y eficientes (●) por actividades en Vitoria-Gasteiz

Actividad	m <sup>3</sup> /mes	litros/día
Pequeño comercio de alimentación (excepto pescaderías), o de ropa, calzado y complementos. Sucursales bancarias. Seguros. Inmobiliarias. Carpinterías. Consultas médicas. Floristerías. Guarderías. Escuelas infantiles	10	
Oficinas		20 (por trabajador/a)
Peluquerías. Dentistas. Clínicas dentales. Academias. Gasolineras y Estaciones de Servicio sin autolavado	25	
Centros de salud	25-50	4 ● 3 (por cita)
Pescaderías. Servicios de hostelería y catering. Tintorerías. Lavado de vehículos a mano.	50	
Centros socioculturales	50	5 ● 3 (por persona usuaria)
Gimnasios	75	
Bares. Cafeterías	75	8 (por cliente)
Restaurantes	75	30 (por cliente)
Lavanderías. Riego de zonas verdes privadas o comunidades vecinales	125	
Centros escolares de EPO	125	5 (por estudiante)
Centros de estética o fitness con spa	150	
Institutos de ESO, Bachillerato y Formación Profesional	150	5 (por estudiante)
Centros escolares de Educación Infantil, EPO y ESO	500	12 ● 5 (por estudiante)
Hoteles de 2-3 *		110 (por pernотación)
Hoteles de 4-5 *		220 (por pernотación)
Hospitales		400 (por cama)
Grandes centros comerciales		10 ● 4 (por cliente)
Residencias de mayores. Autolavados industriales	500	
Gasolineras y Estaciones de Servicio con autolavado	500	75 (por vehículo)
Instalaciones privadas con piscina	1.500	
Centros cívicos integrados	2.000	44 ● 35 (por persona usuaria)
Frontones municipales y polideportivos sin piscina		25 ● 25
Polideportivos con piscina	2.000	90 ● 70 (por persona usuaria)

## 5. CONCLUSIONES FINALES

---

La experiencia y la información acumuladas en estos últimos años han permitido, sin lugar a dudas, mejorar el conocimiento de la realidad del consumo de agua en Vitoria-Gasteiz.

Ahora bien, cabe preguntarse cuáles son los beneficios o utilidades que reporta a la ciudad y al Servicio este trabajo de caracterización y análisis de consumos, o dicho de otra manera, en qué se traduce este aumento de la información disponible.

En los apartados anteriores se han presentado algunos resultados concretos y conclusiones extraídas de los mismos para Vitoria-Gasteiz, pero con carácter general podríamos decir que el interés por profundizar en los consumos de agua para una localidad que trabaja o quiere trabajar desde una perspectiva de gestión de la demanda puede responder a los siguientes aspectos:

- La necesidad de dar una explicación satisfactoria e integral de las tendencias seguidas por los diferentes consumos de la ciudad, de cara a evaluar sus **políticas ambientales**.
- Permite identificar colectivos a los que plantear **actuaciones específicas** de carácter informativo o correctivo. Estos colectivos pueden ser los consumidores (por ejemplo los grandes consumidores sectoriales, los que presentan consumos nulos o excesivamente bajos, o los que se alejan de la media general) o el propio Servicio Integral del Agua.

En este sentido, el análisis realizado en Vitoria-Gasteiz ha señalado, entre otros, aspectos de mejora en el seguimiento y control de ciertos consumos municipales estimados (como algunos riegos y la limpieza viaria), o la existencia de un número considerable de contratos que no se ajustan a la tarifa aplicable, generalmente relacionados con la prestación de servicios o actividades profesionales con tarifa doméstica. En ambos casos la corrección del problema tiene implicaciones para el Servicio, que podría ajustar sus estimaciones de consumo y mejorar su facturación, respectivamente.

- Favorece que los **mensajes y acciones de comunicación** general estén correctamente dirigidos, y que se establezcan objetivos de gestión de la demanda adecuados a la realidad. La caracterización facilita la segmentación de los públicos destinatarios de las acciones en función de su consumo, haciendo posible que tanto las estrategias de comunicación como los soportes empleados y los contenidos resulten más efectivos: si sabemos quién tiene un problema podemos dirigirnos directamente a él, y no al conjunto.
- Ayuda a sistematizar los cálculos de **indicadores** habituales en la gestión del agua y a consolidar la información de cara a su difusión a través de los medios propios del Servicio (como memorias de actividad o página web).
- El procedimiento de trabajo permite **detectar problemas** que afectan a la gestión (contadores parados, mal ubicados o identificados, lecturas erróneas, necesidades de desdoblamientos o sectorizaciones, etc.), además de al propio abonado.

En el caso del Plan Futura, los programas de diagnóstico y asesoría han detectado anomalías y desviaciones de consumos que en algunos casos evidenciaban la existencia de fugas o problemas en las instalaciones, permitiendo su corrección. Los centros de dependencia municipal, bien por la complejidad de su gestión o por otras razones, son los que mayor número de incidencias registran.

- La disponibilidad de referencias de consumo y de información sobre el funcionamiento interno de algunas actividades mejora la **toma de decisiones** sobre cuestiones relacionadas con la gestión del Servicio, que incluso puede traducirse en aspectos normativos: en Vitoria-Gasteiz la ordenanza municipal recoge los valores de consumos medios por actividades como referencia ante posibles problemas de facturación o consumos fraudulentos.
- Desde la perspectiva de la facturación, la información obtenida permite establecer diferentes **escenarios acerca del comportamiento del consumo y la recaudación**, con sus implicaciones en la planificación económico-financiera del Servicio. En el caso de Vitoria-Gasteiz:
  - En función de la estructura real del consumo doméstico facturado se pueden prever fácilmente los ingresos obtenidos si se acomete una modificación en la tarifa (como la creación de un nuevo tramo para los mayores consumos o la modificación de los existentes, así como los incrementos de precio).
  - De igual modo, visto el comportamiento de los últimos años es posible plantearse cómo serán los ingresos si se mantiene o se incrementa la tendencia a la reducción de consumos actual y el número de contratos dados de alta en el Servicio.
- Por último, en la medida en que la ciudad o sus gestores se plantean la incorporación de **recursos alternativos al agua potable** para ciertos usos adquiere mucha importancia determinar las demandas efectivas de agua, actuales y futuras, que podrían ser sustituidas, con objeto de optimizar y rentabilizar las actuaciones necesarias para ello. Partiendo de un análisis de los usos públicos y privados identificados resulta factible plantear diferentes escenarios de demanda total de agua a partir de las ratios o valores medios de consumo obtenidos en cada caso.