

INFORME GLOBAL DE LOS INDICADORES DE

ABASTECIMIENTO LOCAL DE AGUA 2022



Informe de los indicadores de abastecimiento local de agua 2022

1. Introducción
2. Análisis global de los indicadores
3. Análisis comparativo con otros círculos
4. Descripción del taller
5. Resumen de los datos más relevantes



1. Introducción

El Círculo de Comparación Intermunicipal de Abastecimiento de agua, con la quinta edición realizada este año, continúa consolidando su presencia dentro de los Círculos de Comparación Intermunicipal impulsados por la Diputación de Barcelona. La situación de emergencia climática actual junto con la sequía que estamos viviendo ha causado mayores problemas a los servicios de abastecimiento de agua lo que ha hecho que, a pesar de incorporarse 3 nuevos participantes en la actual edición, también se hayan tenido 3 bajas temporales. Por tanto, se ha mantenido el número de entidades locales participantes en el Círculo de abastecimiento de agua en 22 correspondiendo 21 a la provincia de Barcelona y una a la de Tarragona.

Estas 22 entidades locales representan 841.239 habitantes de los que corresponden 820.167 habitantes a la demarcación de Barcelona donde representan el 19,6 % de la provincia exceptuando a la ciudad de Barcelona. El municipio participante de la provincia de Tarragona representa el 4,7 % de la población de la demarcación.

Este Círculo surgió fruto del trabajo previo promovido desde la Gerencia de Servicios de Medio ambiente de la Diputación de Barcelona donde se definieron indicadores del servicio municipal de abastecimiento de agua. El objetivo de este círculo es servir de instrumento de apoyo para la evaluación y mejora de la prestación y de la gestión de este servicio esencial.

El sistema de trabajo del Círculo de Abastecimiento de Agua es común a todos los Círculos de Comparación Intermunicipales y se basa en el cálculo de un sistema de indicadores (ver la Guía de Interpretación del Círculo de Abastecimiento de Agua). El análisis global de estos indicadores permite observar, analizar y evaluar las características del servicio de abastecimiento de agua de los municipios participantes. Todos los municipios han aportado los datos para la confección de los indicadores lo que conlleva la explotación y análisis de una gran cantidad de información de forma que se dispone de un estudio adecuado de la situación actual del servicio de abastecimiento de agua y permite detectar los puntos fuertes y las oportunidades de mejora en cada municipio.

En el mes de setiembre se ha realizado el taller de mejora del círculo donde, como es habitual, se han presentado los principales resultados y se ha realizado un intercambio de experiencias y debate. Además, este año se ha incorporado la metodología "Responde al regidor/a" donde, en base a los datos y a los indicadores del círculo, se elabora la respuesta a una pregunta hipotética que podría formular un nuevo regidor o una nueva regidora sobre el servicio de abastecimiento de agua prestado en cada municipio.



A continuación, se presenta un informe con el resumen de los resultados obtenidos en esta quinta edición del Círculo clasificados según los diferentes vectores de análisis. Para ayudar en el análisis de algunos resultados se hace referencia a los datos obtenidos en años anteriores lo que permite observar si existen tendencias claras. Finalmente se incluye también una descripción del taller de mejora y un resumen de los aspectos debatidos.

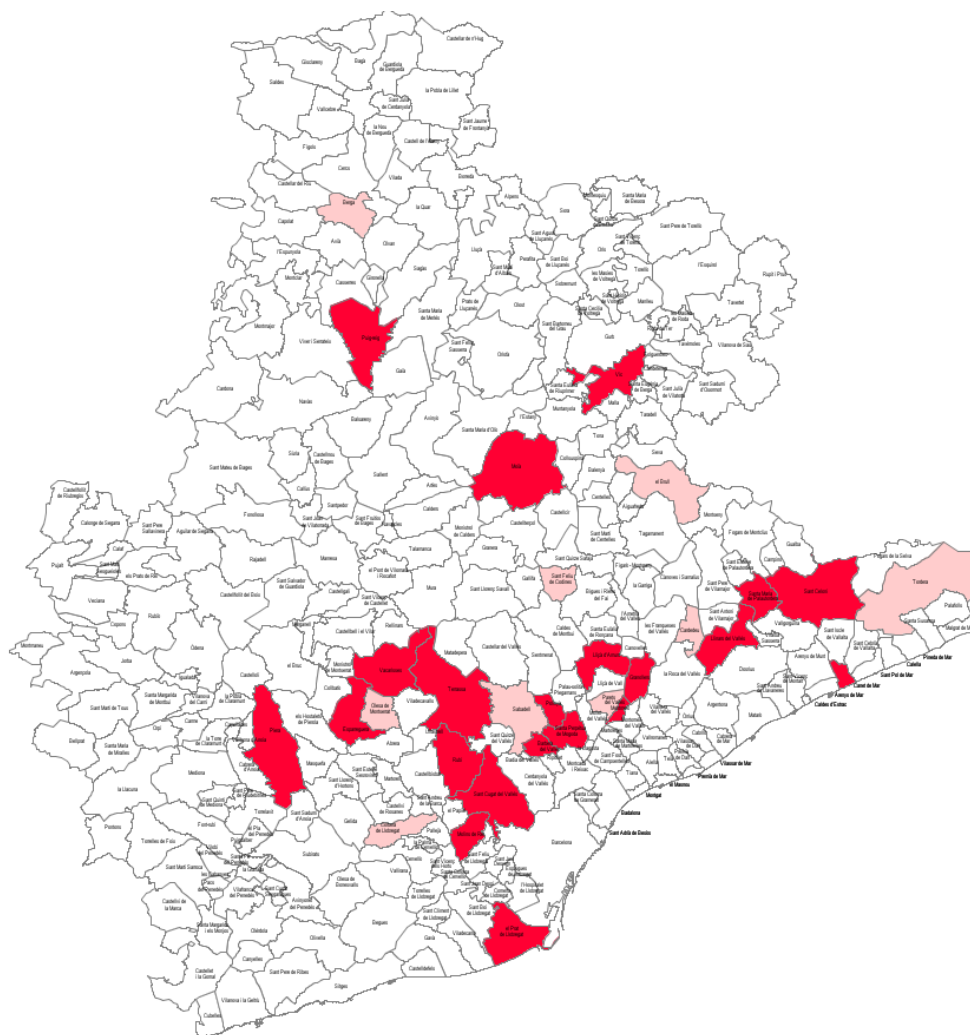


Figura 1. Mapa de municipios participantes de la provincia de Barcelona en la quinta edición del Círculo de Abastecimiento de Agua y en las ediciones anteriores (color atenuado)

Municipios	Población 2022
Municipio 1	4.327
Municipio 2	6.548
Municipio 3	7.325
Municipio 4	8.451
Municipio 5	8.793
Municipio 6	9.777
Municipio 7	10.205
Municipio 8	14.845
Municipio 9	15.801
Municipio 10	16.787
Municipio 11	18.285
Municipio 12	22.365
Municipio 13	25.930
Municipio 14	26.242
Municipio 15	33.082
Municipio 16	39.072
Municipio 17	47.545
Municipio 18	61.983
Municipio 19	65.030
Municipio 20	79.007
Municipio 21	95.725
Municipio 22	224.114
Total general	841.239

Tabla 1. Listado de municipios participantes



2. Análisis global de los indicadores

A continuación, se analizan los resultados de los indicadores del servicio de abastecimiento de agua. A fin de facilitar la lectura y para una mejor comprensión de los datos se estructura la información expuesta en cuatro subapartados que corresponden a **cuatro vectores de análisis**. El objetivo es dar una visión más ajustada a la casuística y singularidades del sector:

- ▶ Servicio de abastecimiento de agua: se analiza el contexto del servicio en función del tipo de gestión y de la tipología de los usuarios abastecidos.
- ▶ Estado de las instalaciones y calidad del servicio: se evalúa la eficiencia de las instalaciones y la calidad del servicio prestado.
- ▶ Gestión de los recursos humanos y económicos: se valoran diferentes aspectos de la gestión de los recursos humanos, materiales y económicos que se destinan a las diferentes actividades relacionadas con el servicio.
- ▶ Planificación del servicio: se analiza el grado de planificación del servicio de los municipios participantes.

2.1. Servicio de abastecimiento de agua

En este vector se analizan en primer lugar los diferentes modelos de gestión en función de la población de los municipios participantes. A continuación, se analizan las tipologías de usuarios del servicio y finalmente el uso que estos usuarios hacen del agua como recurso que les es suministrado. Por tanto, los indicadores analizados son los siguientes:

- ▶ Contexto general: población por municipio y tipo de gestión del servicio.
- ▶ Contratos de concesión del servicio: duración del contrato de concesión y porcentaje ejecutado.
- ▶ Uso responsable de los recursos hídricos: consumo diario doméstico por habitante, consumo diario por habitante y porcentaje de agua consumida proveniente de recursos no convencionales.

El servicio de abastecimiento de agua es un servicio público de titularidad municipal que puede ser gestionado directamente por el ayuntamiento, de forma indirecta mediante la concesión a un operador externo o con una gestión mixta efectuada por una empresa constituida por el ayuntamiento y un operador externo.

El ayuntamiento es quien determina la forma en que se presta el servicio de abastecimiento de agua dentro de las opciones permitidas en la legislación vigente. En los gráficos siguientes se presentan el porcentaje de municipios participantes con cada tipo de gestión y un análisis por franjas de población:

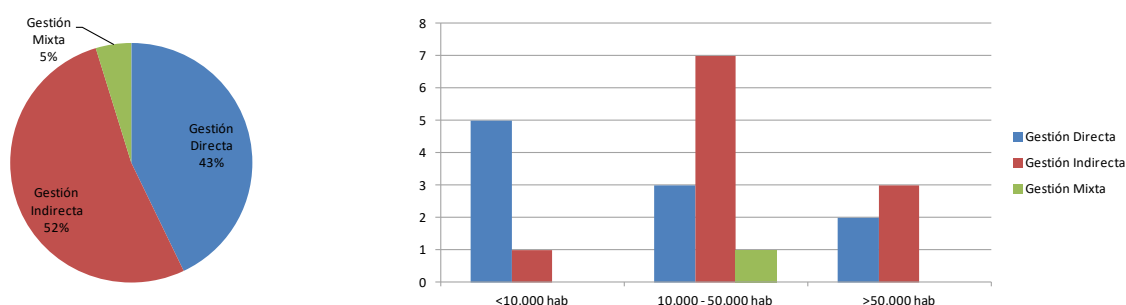


Figura 2. Población y modelo de gestión

En primer lugar, hay que considerar la baja homogeneidad en cuanto a la población de los 22 municipios participantes ya que se parte de 4.327 habitantes del municipio menor hasta los 224.14 habitantes del mayor lo que implica unas casuísticas muy diferentes. A pesar de esta importante desviación se observa como el tamaño del municipio influye en el tipo de gestión ya que los municipios pequeños suelen optar por la gestión directa y los medianos por la gestión indirecta. No obstante, la finalización en los próximos años de muchas concesiones de los servicios de abastecimiento puede hacer cambiar este escenario en función de la voluntad política de cada ayuntamiento. Estas diferentes voluntades políticas son las que hacen que para los 5 municipios mayores no haya una tendencia clara hacia un tipo de gestión. En global, un 45% de los participantes prestan el servicio de forma directa y un 50% mediante concesión a un operador externo. En esta quinta edición sólo un participante opta por la gestión mixta del servicio.

50 %
gestión
indirecta

En cuanto a los municipios con gestión indirecta o mixta, se indica en la tabla 2 la duración del contrato de concesión y el porcentaje que se ha ejecutado:

	Duración del contrato de concesión (años)	% ejecutado del contrato de concesión
Municipio 1	30	90,0%
Municipio 2	25	60,0%
Municipio 3	50	102,0%
Municipio 4	46	52,2%
Municipio 5	29	96,6%
Municipio 6	35	68,6%
Municipio 7	50	54,0%
Municipio 8	25	56,0%
Municipio 9	45	106,7%
Municipio 10	40	80,0%
Municipio 11	25	12,0%
Municipio 12	99	73,7%
Media Círculo	41,6	73,3%

Tabla 2. Duración y porcentaje ejecutado del contrato de concesión



73,3 %
del contrato de
concesión
ejecutado

En los casos de gestión directa o mixta, hay que destacar que, en promedio, se han ejecutado cerca de tres cuartas partes del contrato y en algunos casos se ha superado el 100% de la duración del contrato. En algunos casos se supera el 90% ejecutado lo que sumado a los municipios con concesión fuera de plazo implica que buena parte de los municipios participantes tendrán que decidir en breve si se renueva la concesión o se cambia a otro tipo de gestión del servicio de abastecimiento de agua.

La duración media del contrato de concesión es de 41,6 años. De acuerdo con los cambios normativos en relación a la concesión de servicios municipales como el de abastecimiento de agua este valor bajará de forma significativa con las próximas renovaciones o nuevas concesiones del servicio tendiendo a valores cercanos a los 25 años.

41,6 años
Duración media del
contrato de concesión

Otro de los factores del servicio valorado para el análisis de la gestión del servicio es la **tipología de los usuarios** en cada municipio. Para este análisis se han clasificado los usuarios o sectores en función de los usos del agua en 4 tipologías: doméstico, industrial y comercial, municipal y otros usos.

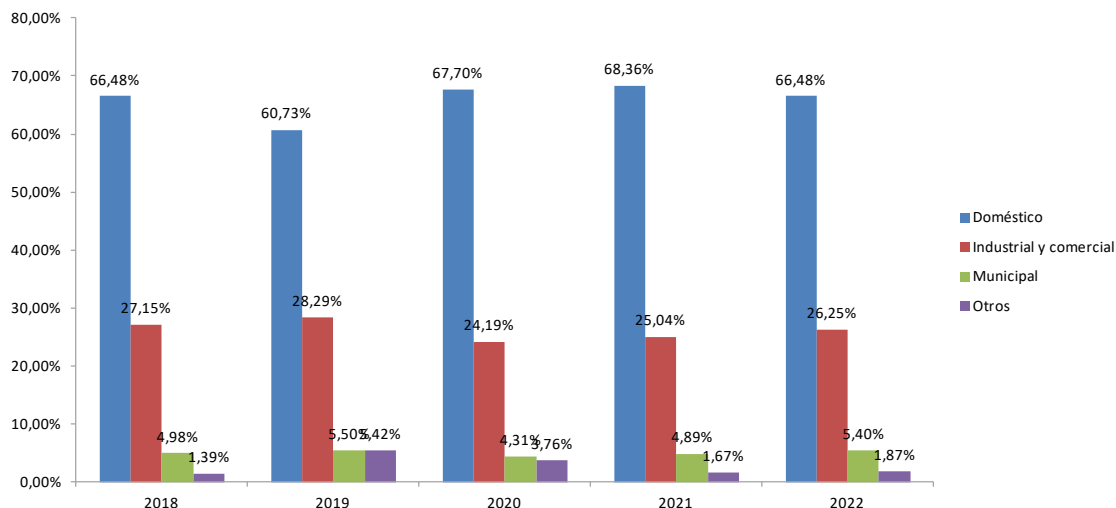


Figura 3. Evolución del consumo de agua de cada sector entre los años 2018 y 2022

66,48 %

del consumo se destina a usos domésticos

Como se puede apreciar en la figura 3, el consumo de agua en los municipios participantes es mayormente doméstico ya que supone unas dos terceras partes del consumo total en cuatro de los años estudiados. En general se observa que los porcentajes de consumo de agua en cada sector son bastante constantes a pesar de las variaciones tanto de municipios participantes entre el 2018 y el 2022 como la diferente casuística

temporal con alteraciones causadas por temas económicos o sanitarios (covid).

Respecto al consumo industrial y comercial, éste supone un 26,25% del consumo total en el año 2022, mientras que el agua destinada a usos municipales representa un 5,40%. Por último, el resto de los consumos no contemplados en los tres primeros sectores como puede ser el uso agrícola supone un 1,87% del total.

Además de la tipología de usuarios del servicio se considera interesante analizar si éstos consumen agua de forma responsable. Dos de los indicadores previstos para este análisis son el **consumo diario doméstico por habitante** y el **consumo diario por habitante** ya que mientras que con el primer indicador se dispone del promedio de litros de agua consumida diariamente por habitante para usos domésticos, con el segundo se dispone del consumo diario por habitante sin discriminar el tipo de uso de agua en el municipio. En el gráfico siguiente se presentan los resultados obtenidos para cada municipio participante:

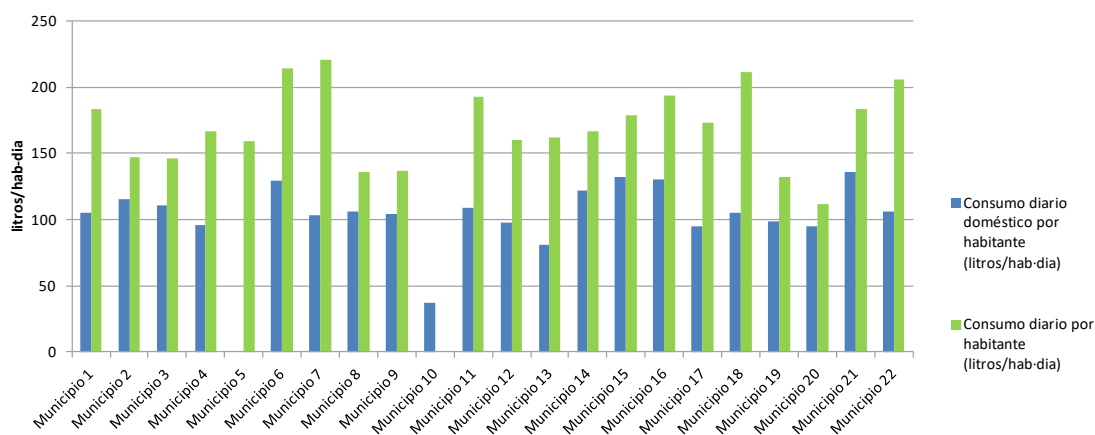


Figura 4. Consumo diario doméstico por habitante y consumo diario por habitante

Los valores de **consumo diario doméstico por habitante** oscilan entre 80,87 l/hab-día y 135,46 l/hab-día, con una media de 107,55 l/hab-día. Estos resultados representan el agua consumida directamente por los habitantes del municipio. Para valorar las diferencias entre los diferentes municipios hay que considerar tanto el uso responsable que los habitantes hacen del recurso como la tipología de las viviendas en cada municipio donde exista un mayor porcentaje de bloques de pisos, de casas unifamiliares o de urbanizaciones en las que puede haber casas con piscina.

107,55 l/hab-día

Media de consumo diario doméstico por habitante

163,87 l/hab-día

Media de consumo diario por habitante

Por otro lado, los valores del **consumo diario por habitante** oscilan entre 111,22 l/hab-día y 220,10 l/hab-día, con una media de 163,87 l/hab-día. La diferencia entre ambos indicadores refleja la importancia de los otros sectores respecto al sector doméstico. En el caso más extremo existe una diferencia sustancial entre los dos indicadores ya

que, en el municipio en cuestión, el sector industrial representa el 40,1 % del consumo de agua del municipio.

En cambio, en el caso donde es menor la diferencia entre los dos indicadores, el sector doméstico representa el 85,7% del consumo de agua lo que está de acuerdo con las características del municipio donde una buena parte de la población reside en urbanizaciones y casas unifamiliares y el polígono industrial es relativamente pequeño (12,6% del consumo).

Como último aspecto a evaluar se analiza el esfuerzo e implicación por parte tanto de las entidades gestoras como de los municipios en el aprovechamiento de recursos de agua no convencionales para reducir el uso de agua potable. En el gráfico siguiente se presenta la **proporción de agua consumida proveniente de recursos no convencionales** entendiendo como tales las aguas no aptas para consumo humano como son el agua proveniente de recursos freáticos o el agua reutilizada y que remplacez al agua potable en usos como el riego o la limpieza viaria.

0,19 %

Media de consumo proveniente de recursos no convencionales

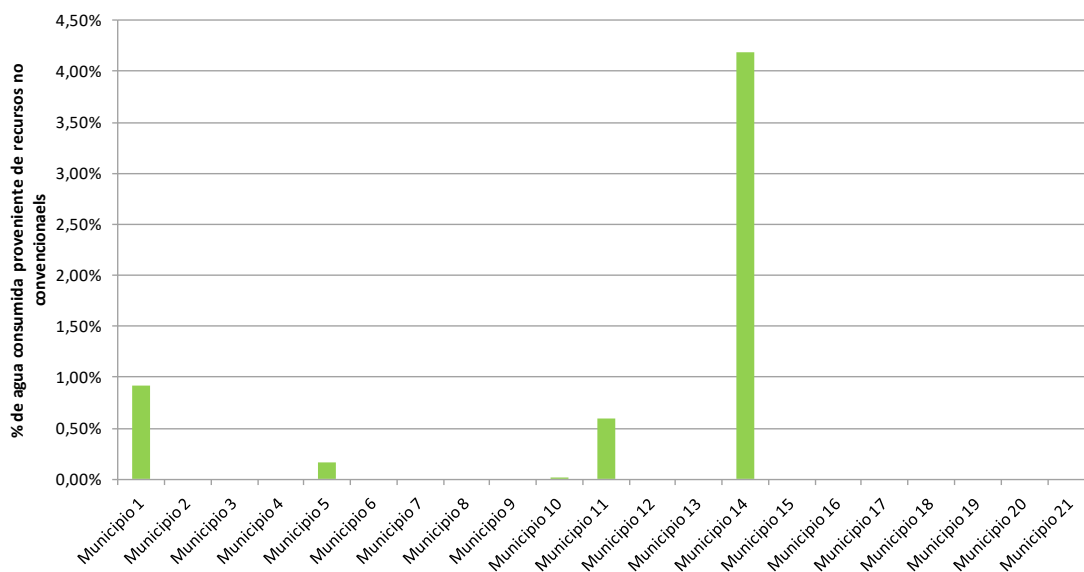


Figura 5. Porcentaje de agua consumida procedente de recursos no convencionales respecto al total de agua consumida durante el año

El empleo de estos recursos no convencionales permite reducir el consumo de agua procedente de los recursos hídricos habituales de forma que se minimiza el impacto sobre el medio de acuerdo con las recomendaciones en el contexto actual de cambio climático. No obstante, puede observarse en la figura 5 como sólo 4 de los 22 participantes consumen agua de recursos no convencionales (con un máximo de un 4,18%) lo que suele estar asociado a la falta de infraestructuras para estas actuaciones.

2.2. Estado de las instalaciones y calidad del servicio

En este segundo vector se evalúan factores claves del servicio de abastecimiento de agua como son el rendimiento de la red, el grado de envejecimiento de las instalaciones tanto para distribuir el agua como para medir los caudales de agua consumidos por los usuarios y la calidad del servicio ofrecido a éstos. Considerando estas premisas, los indicadores trabajados en este vector son los siguientes:

- ▶ Eficiencia de las instalaciones: % de rendimiento de la red y densidad de la red; % de abastecimiento de agua producida con recursos propios y consumo energético en su producción; % de agua bombeada y consumo energético en la distribución por m³ de agua consumida.
- ▶ Estado de las instalaciones: % de red en baja con material no óptimo; % de abonados con contadores de más de 15 años; % de abonados con telelectura y densidad de contadores sectoriales.
- ▶ Calidad del servicio: tiempo medio de respuesta para atender a fugas; % de interrupciones no programadas y número de quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes.



El **rendimiento de la red** es uno de los indicadores críticos en el servicio de abastecimiento de agua y permite valorar de forma clara la eficacia de las instalaciones destinadas al transporte y distribución de agua. Se calcula como el cociente entre el volumen del agua consumida por los abonados del servicio y el volumen de agua registrada introducida en el sistema restando los caudales de agua suministrados a otros municipios. Cuanto mayor sea el valor de este indicador menor cantidad de agua se pierde en el sistema por fugas, subcontajes, hurtos, consumos en acometidas sin contador, purgas asociadas a reparaciones, etc.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos por los 31 municipios participantes en las cinco ediciones del Círculo de abastecimiento de agua:

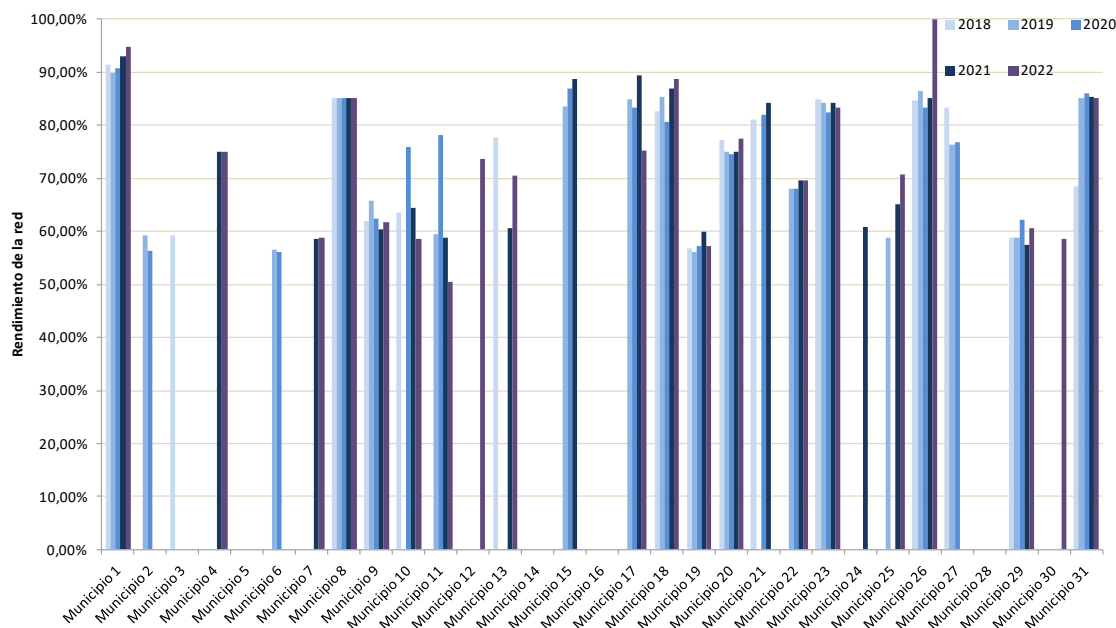


Figura 6. Evolución del rendimiento de la red de agua en baja entre los años 2018 y 2022

En la figura 6 se puede observar como algunos de los municipios participantes presentan rendimientos de la red inferiores al 60%, lo que representa que de cada 10 litros de agua que se introducen en la red se pierden más de 4 litros ya sea en forma de fugas, subcontajes, fraudes, etc. Esta baja eficiencia supone no sólo un derroche de recursos sino un problema económico para el servicio y un mayor coste energético para la captación y tratamiento de agua al ser necesaria la entrada de agua al sistema que no llegará a los usuarios del servicio. En estos casos hay que valorar el rendimiento juntamente con la densidad de la red ya que la mayoría de estos municipios con bajos rendimientos presentan densidades inferiores a los 70 abonados por km de red lo que está muy por debajo del valor medio de todos los participantes (107,3 abonados por km de red). Estas bajas densidades corresponden a municipios con redes rurales o con un alto porcentaje de la población residente en urbanizaciones.

107,3 abo./km red
Media de densidad de la red de distribución



76,71 %
Media de rendimiento de red

En cambio, otros municipios presentan rendimientos muy satisfactorios, con valores por encima del 85%. Además, analizando la progresión de los datos a lo largo de estos 5 años se observa en algunos casos una consolidación de los datos y una cierta tendencia a la mejora del rendimiento de la red.

Otro de los factores fundamentales para evaluar la eficiencia de la red es conocer el consumo energético necesario para el funcionamiento del conjunto del sistema de abastecimiento desde la captación del agua, pasando por su tratamiento de potabilización hasta la distribución del agua por la red de abastecimiento. Se debe diferenciar entre el **consumo energético en la producción por m³ de agua producida con recursos propios** que está asociado a la extracción y tratamiento de agua, y el **consumo energético en la distribución por m³ de agua consumida** que corresponde al consumo debido a la distribución de agua desde los depósitos hasta la acometida del usuario y que está asociado a bombeos para salvar desniveles y dar la suficiente presión al agua para que llegue correctamente a los abonados.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para cada municipio en cuanto a consumo energético en la producción y el **% de abastecimiento de agua con recursos propios**:

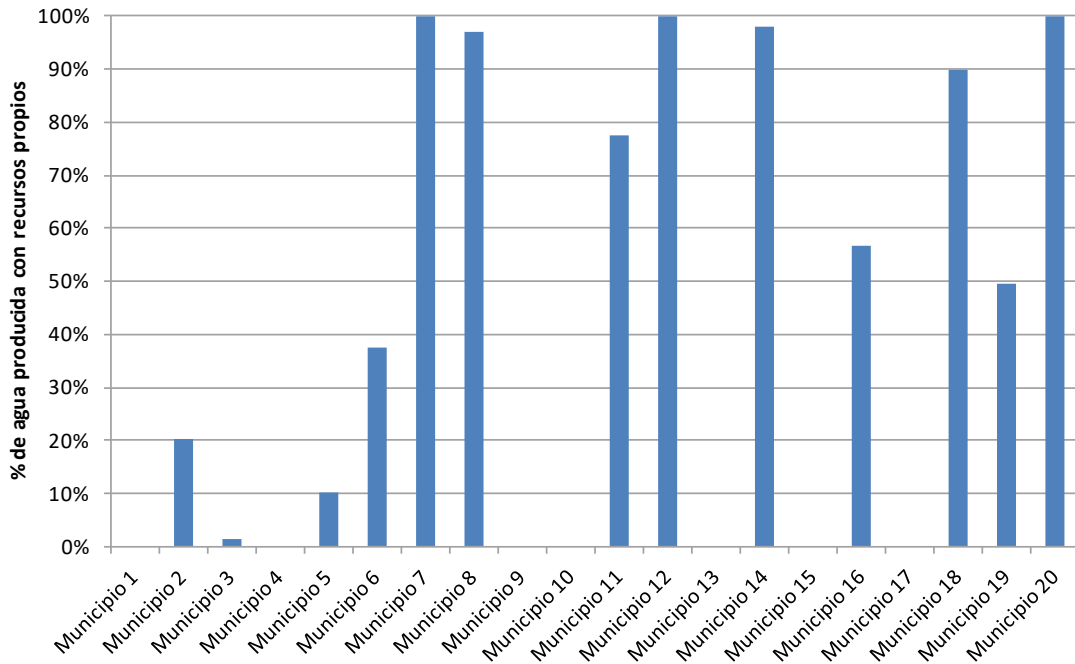


Figura 7a. % de abastecimiento de agua con recursos propios

(Nota: Los municipios que no tienen representación gráfica en la figura 7 es porque no hay datos)

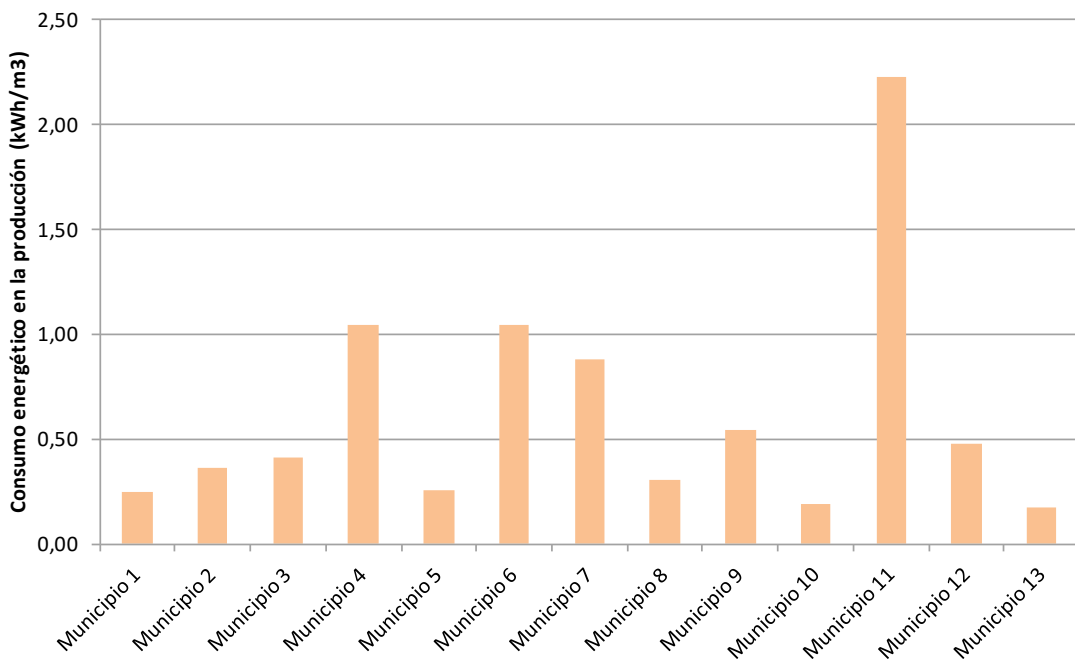


Figura 7b. consumo energético en la producción de agua con recursos propios

El agua producida con recursos propios proviene de recursos disponibles en el municipio como son pozos, minas, fuentes y captaciones de agua superficial o de captaciones de agua en otros municipios, pero de titularidad del municipio en cuestión. Por tanto, en función de las particularidades de cada territorio y de la posibilidad de conexión a redes supramunicipales se tiene una gran variedad en la proporción de abastecimiento con recursos propios. Así, 6 de los municipios participantes compran toda el agua en alta.

32,82 %

Media de abastecimiento de agua con recursos propios

0,39 kWh./m³

Media de consumo energético en la producción

En los casos en que no se produce agua con recursos propios no hay consumo energético asociado a la producción. En cambio, en los casos donde sí se produce agua con recursos propios, el consumo energético oscila entre 0,19 y 2,23 kWh/m³, sin que se observe una correlación significativa entre la mayor proporción de abastecimiento con recursos propios y el menor consumo energético por m³ de agua producida con recursos propios. Las características de cada municipio son las que implican un mayor o menor coste energético en la producción de agua al depender de la profundidad de los pozos, de la eficiencia de los equipos empleados, de la necesidad de bombeo en función de la orografía del término municipal y de las características del agua cruda que puede requerir un tratamiento de potabilización más o menos complejo.

En relación al consumo energético en la distribución, a continuación se presentan los resultados obtenidos relacionándolos con el **porcentaje de agua bombeada respecto al total de agua registrada:**

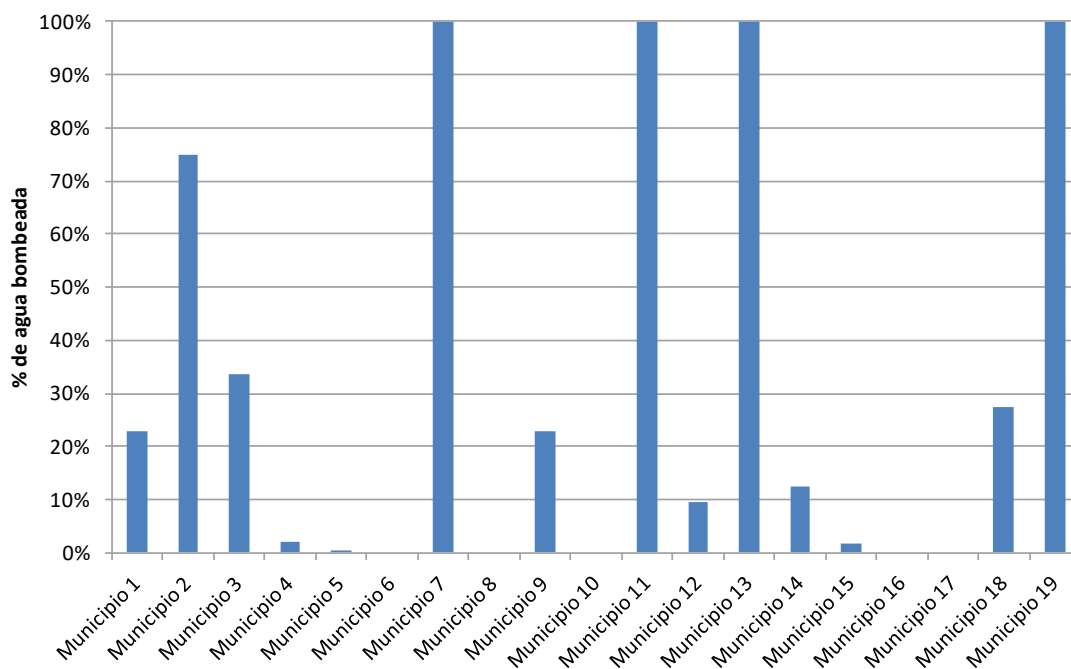


Figura 8.a Porcentaje de agua bombeada

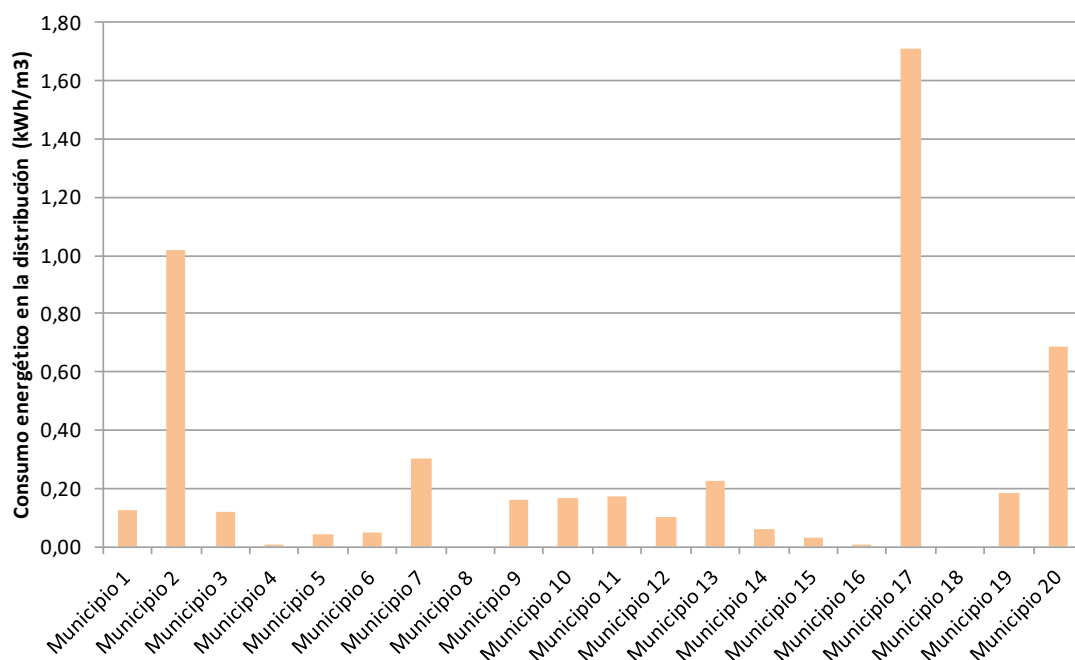


Figura 8.b Consumo energético en la distribución por m³ de agua distribuida



27,23 %

Media de agua bombeada

Para el cálculo del porcentaje de agua bombeada sólo se considera el consumo de los equipos de bombeo de la red en baja quedando excluidos los bombeos de las captaciones, de las estaciones de tratamiento y los bombeos de la red en alta.

Como se puede apreciar en la figura 8 no todos los municipios bombean agua para la distribución en baja. En los municipios donde los depósitos de cabecera están a una cota mayor que los abonados se puede distribuir el agua por gravedad. En aquellos con una orografía más compleja son necesarios equipos de bombeo para suministrar presión al agua de forma que llegue adecuadamente a los usuarios.

En la figura 8 se pueden identificar los municipios donde toda el agua llega por gravedad a los usuarios (consumo nulo) y aquellos con una orografía compleja que requiere un mayor bombeo de agua para la distribución.

0,52 kWh./m³

Media de consumo energético en la distribución

Las características de cada municipio en cuanto a la orografía, distribución de la población, densidad y trazado de la red de distribución y localización de los depósitos tanto de cabecera como de distribución son las que marcan un mayor o menor consumo energético en la distribución siendo un parámetro propio de cada municipio y poco variable.

Por otro lado, existen una serie de factores que afectan al rendimiento de la red y donde los gestores del servicio pueden incidir para mejorarlo tales como el estado de las instalaciones, las características y antigüedad de las tuberías y la existencia de medidores de caudal sectoriales. Uno de los indicadores incluidos en el círculo es el **porcentaje de la red en baja con material no óptimo** que da una buena idea de las tuberías que habría que renovar ya que se incluyen aquellas de plomo, hierro, fibrocemento o PVC no alimentario que por su antigüedad y características suelen ser las que tienen mayor porcentaje de fugas.

En la siguiente figura se presentan los resultados obtenidos de los municipios participantes:

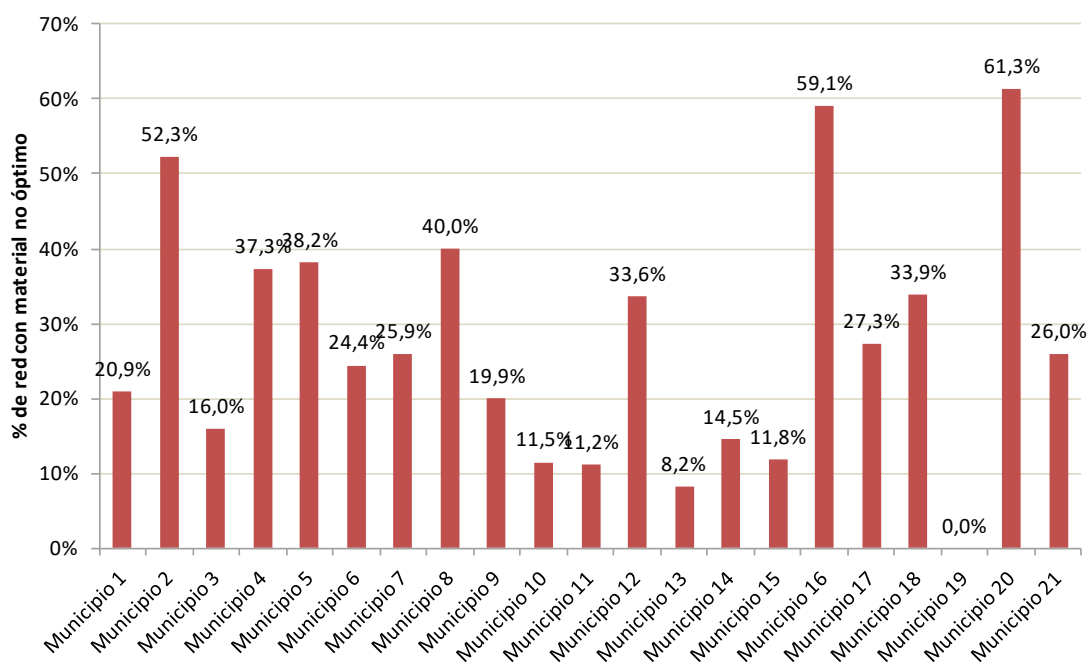


Figura 9. Porcentaje de red en baja con material no óptimo

En general, los materiales considerados actualmente no óptimos si lo eran cuando se instalaron, pero los avances tecnológicos y los mayores controles en la calidad sanitaria del agua de consumo los han convertido en obsoletos. En algunos casos como el plomo se ha demostrado claramente su toxicidad con lo que se considera que debe ser sustituido en su totalidad. Otros materiales problemáticos son el PVC y el fibrocemento que por sus características y antigüedad de las tuberías pueden presentar un alto porcentaje de fugas. Además, en el caso del fibrocemento se deben considerar los riesgos sanitarios para los operarios en el momento de las reparaciones ya que se suele generar un polvo que contiene fibras de amianto.

26,82 %
Media de % de la red con material no óptimo

Se puede apreciar que la desviación de los datos es bastante grande existiendo municipios con un porcentaje mayor del 50% de la red con material no óptimo y aproximadamente la mitad de los municipios con porcentajes inferiores al 25%. Se trata de valores relevantes ya que las tuberías de estos materiales son las que suelen generar más problemas y urge su renovación progresiva.

Otros de los indicadores relacionados con el estado de las instalaciones son el **porcentaje de abonados con contadores de más de 15 años respecto al total de abonados con contadores** y el **porcentaje de abonados con telelectura**. Estos indicadores dan una idea de la antigüedad y tipología de los elementos que miden el caudal de agua consumido por cada abonado durante un periodo determinado.



En la siguiente tabla se indican los valores mínimos, máximos y las medias ponderadas obtenidas para estos indicadores:

	Porcentaje de abonados con contadores de más de 15 años	Porcentaje de abonados con telelectura
Valor mínimo Círculo 2022	2,6% (no se consideran los casos donde no se dispone de datos)	0%
Valor máximo Círculo 2022	69,7%	99,7%
Municipios por debajo del 15%	6 (sin valorar S/D)	17
Municipios por encima del 50%	3	2
Media Círculo 2022	16,8 %	14,2 %

Tabla 3. Porcentaje de abonados con contadores de más de 15 años y porcentaje de abonados con telelectura



El valor medio de antigüedad del parque de contadores no es excesivamente elevado y sólo 3 de los 22 municipios tienen más de la mitad de los contadores con más de 15 años. No obstante, es importante continuar la mejora de estos resultados porque los contadores antiguos son más vulnerables a padecer subcontajes y, en consecuencia, errores en la facturación. Por otro lado, el despliegue de la telelectura es bastante limitado ya que la mayoría de los municipios (17 de los 22 participantes) se encuentra por debajo del 15% de los abonados con telelectura. Hay que destacar que algunos municipios han realizado una inversión importante en este aspecto y disponen de un considerable despliegue de la telelectura llegando al 52,9 % e incluso al 99,7% del parque de contadores.

Otro de los aspectos clave para evaluar la efectividad en la detección precoz de posibles fugas o de hurtos en la red de abastecimiento son las medidas de los caudales en la misma red de distribución. Por ello es importante la **densidad de contadores sectoriales por cada 100 km de red en baja**. Los contadores sectoriales miden los caudales de agua introducidos en un sector concreto de la red lo que permite comparar con los consumos de los abonados en ese sector y detectar posibles discrepancias. Además, la instalación de contadores sectoriales se asocia a válvulas de sectorización que permiten realizar interrupciones del servicio más eficaces afectando a menor número de abonados y perdiendo menos agua al purgar el sector.

En la siguiente tabla se presentan los principales resultados obtenidos de este indicador:

	Densidad de contadores sectoriales por cada 100 Km de red
Valor mínimo Círculo 2022	0
Valor máximo Círculo 2022	64,1
Municipios por debajo de 10 cont./km	8
Municipios por encima de 15 cont./km	6
Media Círculo 2022	11,9

Tabla 4. Densidad de contadores sectoriales por cada 100 km de red

Como se puede apreciar en la tabla 4, aunque sólo 6 de los 22 participantes disponen de más de 15 contadores sectoriales por cada 100 km de red, la media de contadores sectoriales por cada 100 km de red se sitúa en un valor de 11,9 contadores por km de red lo que representa una mejora respecto al círculo anterior (10,5 cont./km). El valor máximo de esta edición alcanza los 64,1 contadores por cada 100 km de red.



Finalmente, una de las principales consecuencias de la eficiencia de la red y del estado de las instalaciones es el grado de calidad del servicio que se ofrece a los usuarios. En este sentido, uno de los indicadores incluidos en este apartado es el **tiempo medio de respuesta para atender a fugas** que permite evaluar la efectividad del protocolo de actuación para resolver estos problemas:

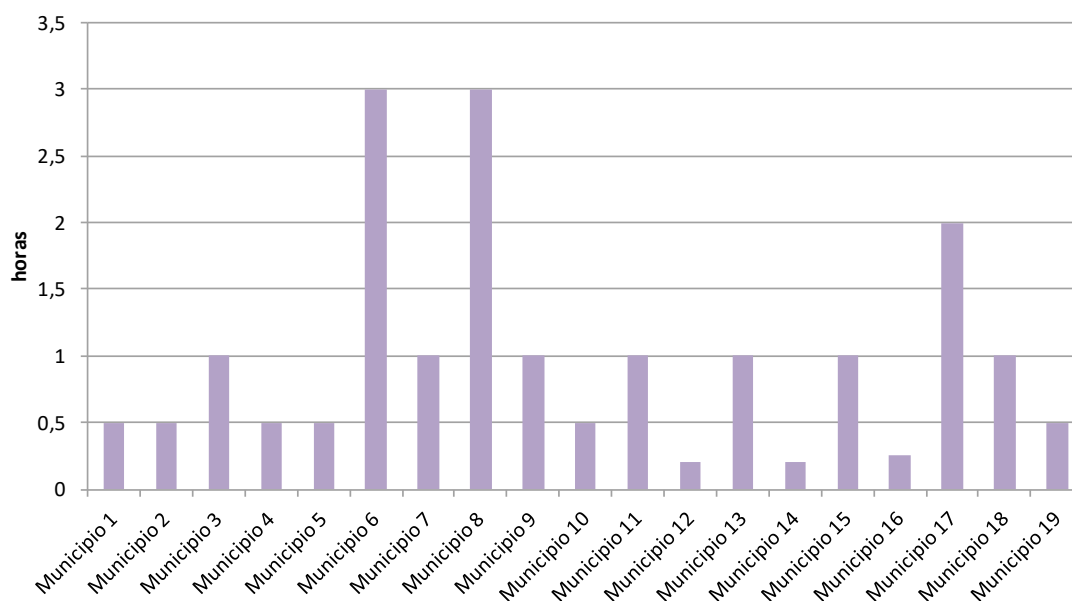


Figura 10. Tiempo medio de respuesta para atender a fugas

Como puede observarse en la figura 10, aunque en algún caso concreto se superan las 2 horas de media para dar respuesta desde que se notifica una fuga, en general la mayoría de los municipios participantes se encuentran por debajo de 1 hora de forma que la media global del Círculo es inferior a este valor. El objetivo del servicio de abastecimiento de agua es reducir al máximo este tiempo de respuesta de forma que se minimicen las molestias a los ciudadanos y se pierda la menor cantidad posible de agua.

0,98 horas
Media de tiempo de respuesta para atender a fugas

Por otro lado, la percepción de los usuarios de la calidad del servicio de abastecimiento de agua y el número de incidencias que sufren quedan reflejados en el **número de quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes y el porcentaje de interrupciones no programadas respecto al total de interrupciones**:

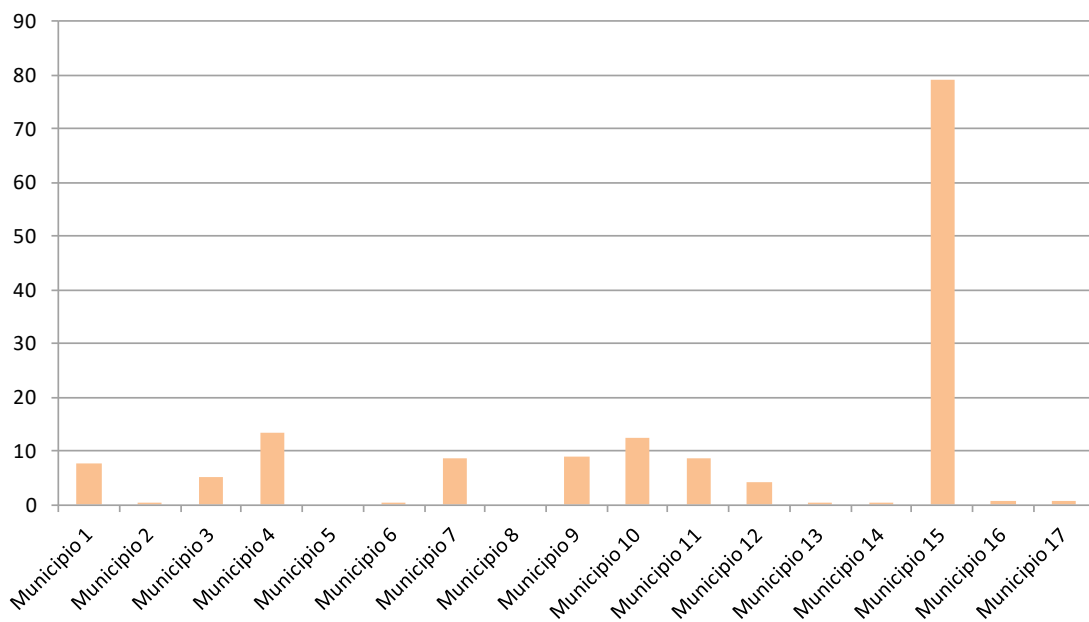


Figura 11.a Número de quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes

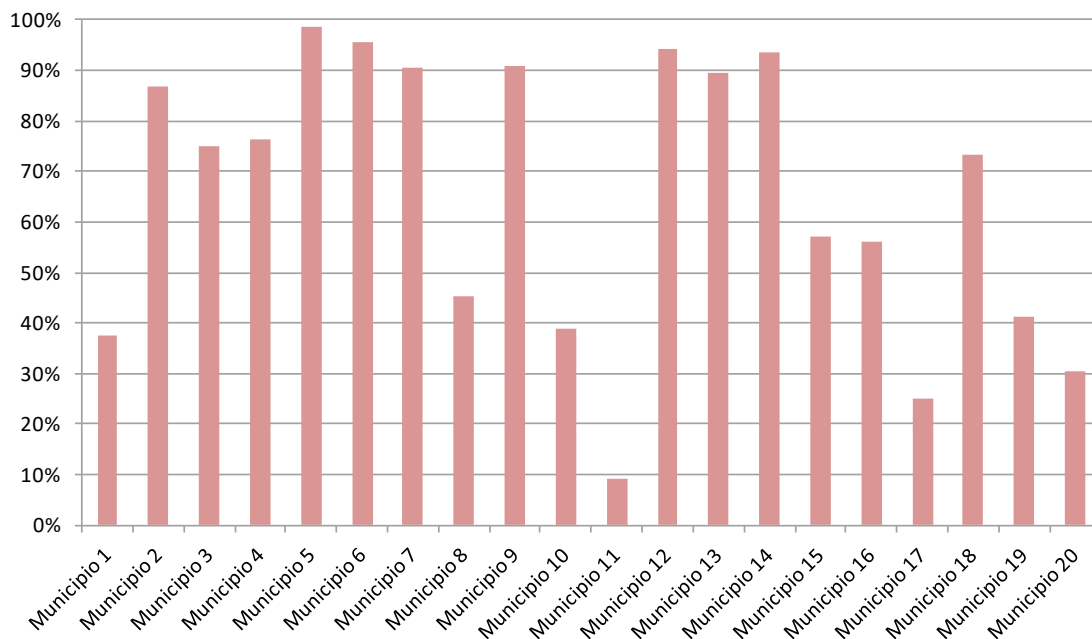


Figura 11.b Porcentaje de interrupciones no programadas respecto al total de interrupciones



55,3 %

Interrupciones no programadas respecto al total de interrupciones

Tanto las interrupciones programadas como las no programadas suponen cortes del suministro de agua a los abonados limitando su acceso a este bien esencial. Hay que distinguir las interrupciones no programadas que corresponden a aquellas que no se realizan de forma planificada y que suelen corresponder a actuaciones urgentes como la reparación de fugas. Debido a la falta de previsión y de aviso de estas interrupciones a los abonados se pueden provocar más molestias y quejas de los usuarios. En algún caso el porcentaje de interrupciones no programadas respecto al total de interrupciones es bastante elevado, superando en varios casos el 90%.

Por otro lado, no se observa una correlación significativa del número de quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes con el porcentaje de interrupciones no programadas. No hay que olvidar que en situaciones de sequía como la actual se incrementan considerablemente las quejas de los ciudadanos en relación con este servicio básico y más aún si se producen cortes de agua por falta de disponibilidad del recurso. El resultado de este indicador también está afectado por la disponibilidad y efectividad de los canales de comunicación de los que disponen los abonados para transmitir estas quejas y sugerencias al gestor del servicio.

4,45

Media de quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes

2.3. Gestión de los recursos humanos y económicos

Dentro de este vector se analizarán dos bloques. Un primer bloque relacionado con la dedicación de recursos humanos en la gestión de la red y su grado de formación y accidentalidad diferenciando el personal de operaciones del personal dedicado a tareas administrativas. En el segundo bloque se analizará la disponibilidad de recursos económicos y el grado de autofinanciación del servicio. Estos bloques quedan plasmados en los siguientes indicadores:

- ▶ Recursos humanos disponibles: longitud de red y número de abonados por número de trabajadores, tanto operarios como técnico y administrativos.
- ▶ Disponibilidad de recursos económicos y financiación del servicio.

Los indicadores analizados se estudian con independencia del tipo de gestión y del modelo de recaudación de forma que sean comparables. En primer lugar, se presentan los resultados de cada municipio de los **km de red por número de trabajadores/as** disponibles, tanto personal de operaciones como personal técnico y administrativo:



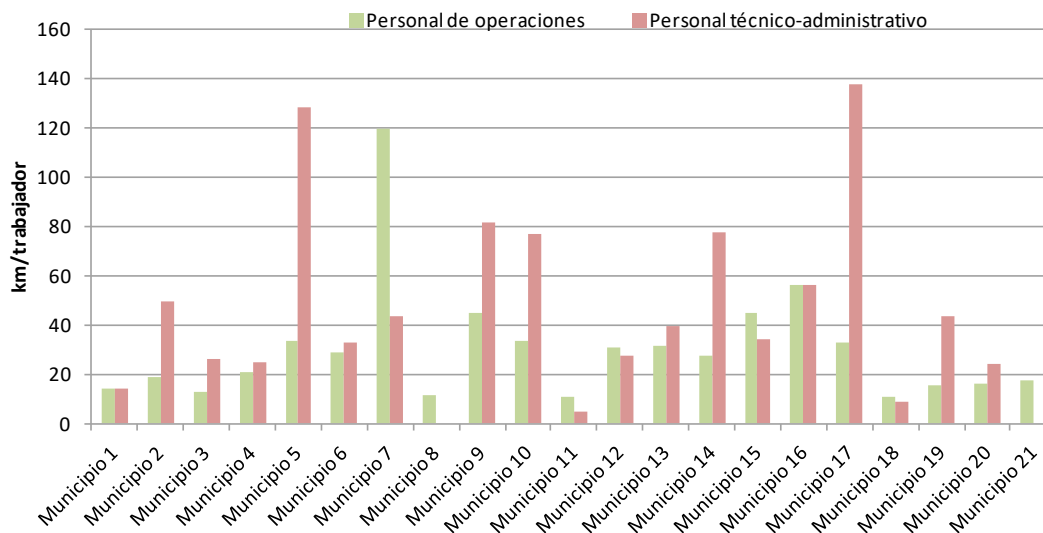


Figura 12. Longitud total de la red por número de trabajadores/as

La media de kilómetros atendidos por un operario es de 19,5 km. de red y de un técnico-administrativo por cada 21,1 km. de red. Esta relación varía de forma considerable entre los municipios participantes en el círculo de forma que no se puede establecer una pauta común. La dispersión de la red, el estado de conservación, la organización del servicio y otros factores influyen considerablemente en la distribución del personal y de sus funciones.

19,5 km/operario
21,1 km/técnico-administrativo



En general, como puede apreciarse en la figura 12, los kilómetros de red atendidos por cada operario son razonables en todos los municipios salvo en un caso donde se detecta una carga mucho mayor por km de los operarios. En el caso del indicador de kilómetros de red por cada técnico-administrativo el grado de dispersión es mayor y bastantes municipios superan ampliamente la media general.

Por otro lado, en cuanto al **número de abonados por número de trabajadores/as disponibles**, tanto operarios como técnicos-administrativos, los resultados obtenidos son los siguientes:

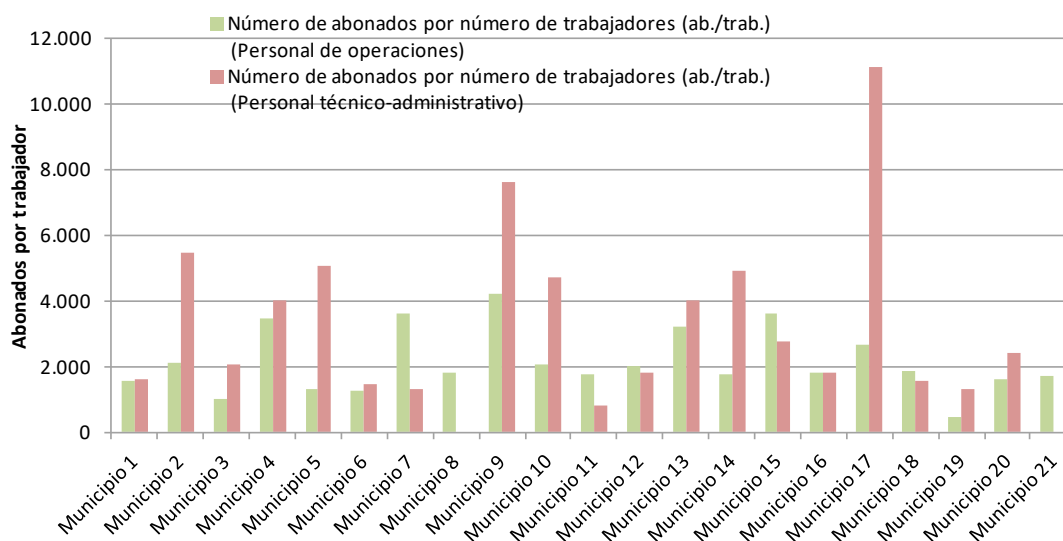


Figura 13. Número de abonados por número de trabajadores/as

Analizando la distribución de los trabajadores en función de los abonados atendidos se mantiene la relación del caso anterior donde la dotación de personal de operaciones por abonado es mayor que la dotación de los departamentos técnico-administrativos. A grandes rasgos, los datos parecen apuntar a una tendencia de mayor peso del personal técnico-administrativo cuanto mayor es la estructura organizativa.

1.983 abo/operario
2.127 abo/técnico-administrativo

En el caso de los servicios de abastecimiento de agua, la adecuada gestión de los recursos económicos tiene un impacto directo sobre los usuarios del servicio ya que define la tarifa media que tendrán que pagar. Por este motivo se analizará en primer lugar la disponibilidad de los recursos de los municipios participantes, a continuación, la financiación del servicio y por último la distribución de costes del servicio.

En la siguiente tabla se recogen tanto las medias como los valores mínimos y máximos de 3 de los indicadores relacionados con la **disponibilidad de recursos económicos**:

	Valor mínimo Círculo 2022	Valor máximo Círculo 2022	Media Círculo 2022
% del coste corriente del servicio de abastecimiento de agua respecto al presupuesto corriente municipal	4,16 %	9,53 %	6,46 %
Coste corriente del servicio de abastecimiento de agua por habitante (€/hab.)	41,32	119,15	73,6
Coste corriente del servicio de abastecimiento de agua por m ³ de agua registrada (€/m ³)	0,44	1,62	0,93

Tabla 5. Indicadores económicos de la disponibilidad de recursos

En cuanto a la proporción del coste que supone el servicio de abastecimiento de agua respecto al presupuesto municipal se puede apreciar en la tabla 5 que representa como media el 6,46 %, variando entre 4,16% i 9,53%. El coste del servicio de abastecimiento de agua por habitante es de 73,6€ de media, mientras que el coste unitario del m³ de agua registrada es de 0,93€ de media. A pesar de las marcadas diferencias en el número de habitantes, densidad de la red, origen y disponibilidad de recursos hídricos y orografía de los municipios participantes no se observa una desviación significativa en relación con el coste corriente del servicio por m³ de agua registrada y el porcentaje del coste corriente del servicio respecto al presupuesto corriente municipal.

La financiación del servicio es otro de los aspectos claves y de mayor impacto sobre los usuarios ya que es el que determina la **tarifa media del servicio**. A continuación, se indican los resultados obtenidos:

	Valor mínimo Círculo 2022	Valor máximo Círculo 2022	Media Círculo 2022
Ingresos tarifarios por m ³ de agua registrada (€/m ³)	0,59	1,60	1,08
Tarifa media del servicio: Ingresos tarifarios por m ³ de agua consumida (€/m ³)	0,83	2,26	1,40

Tabla 6. Indicadores económicos de la financiación del servicio de abastecimiento de agua



Aunque hay diferencias importantes en el precio del agua entre los municipios participantes no se observan correlaciones directas significativas con otros factores como el modelo de gestión o el tamaño del municipio. No obstante, en algunos casos se observa una relación entre la inversión económica realizada en el servicio en los últimos 5 años y su impacto en la tarifa.

1,40 €/m³
Tarifa media del servicio

Finalmente analizaremos la distribución media de los costes del servicio de abastecimiento de agua tal como se muestra en la figura siguiente:

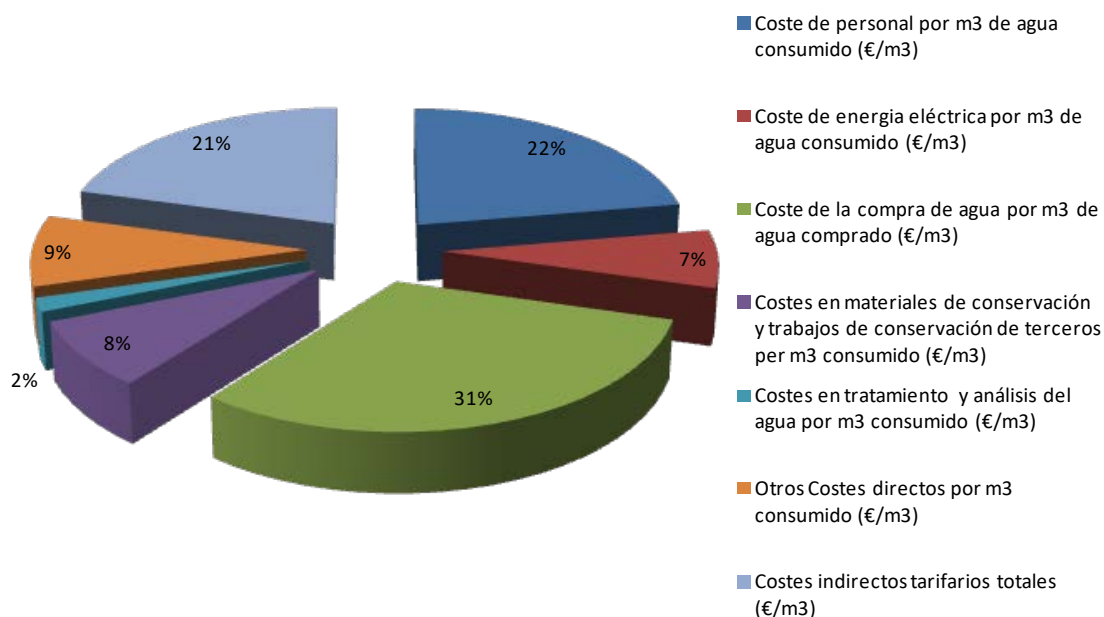


Figura 14. Distribución de costes del servicio de abastecimiento de agua

Los costes de funcionamiento del servicio de abastecimiento de agua incluyen los costes de explotación o directos como son el personal, la energía eléctrica, la compra de agua en alta, los materiales de conservación, los trabajos de terceros, el tratamiento de agua y el transporte y los costes indirectos que consisten en la amortización técnica, el fondo de reposición, la retribución en caso de gestión indirecta y los costes financieros.

79 %
costes directos

En la figura 14 se desglosa el peso medio de cada uno de los costes directos que, en conjunto, representan el 79 % del total mientras que los costes indirectos suponen el 21 % restante.

El coste de la compra de agua y la estructura de recursos humanos del servicio suponen más de la mitad del total de los costes, concretamente el 54%. En la mayoría de los casos la compra de agua a un proveedor no es opcional ya que depende de la disponibilidad de recursos hídricos propios y de las infraestructuras supramunicipales existentes. Hay que destacar el importante incremento de los costes asociados al consumo energético que han pasado este año del 7% al 9% del total.



2.4. Planificación del servicio

La adecuada planificación permite una mejor y correcta gestión del servicio municipal de abastecimiento de agua. En este último vector de análisis se evalúa el grado de planificación de los municipios participantes valorando la existencia de 7 documentos normativos encargados de establecer las directrices para alcanzar los compromisos de calidad del servicio de abastecimiento de agua.

En el siguiente gráfico se representa el grado de implantación de los diferentes documentos normativos en el conjunto de los municipios participantes en los últimos 3 años de estudio del Círculo:

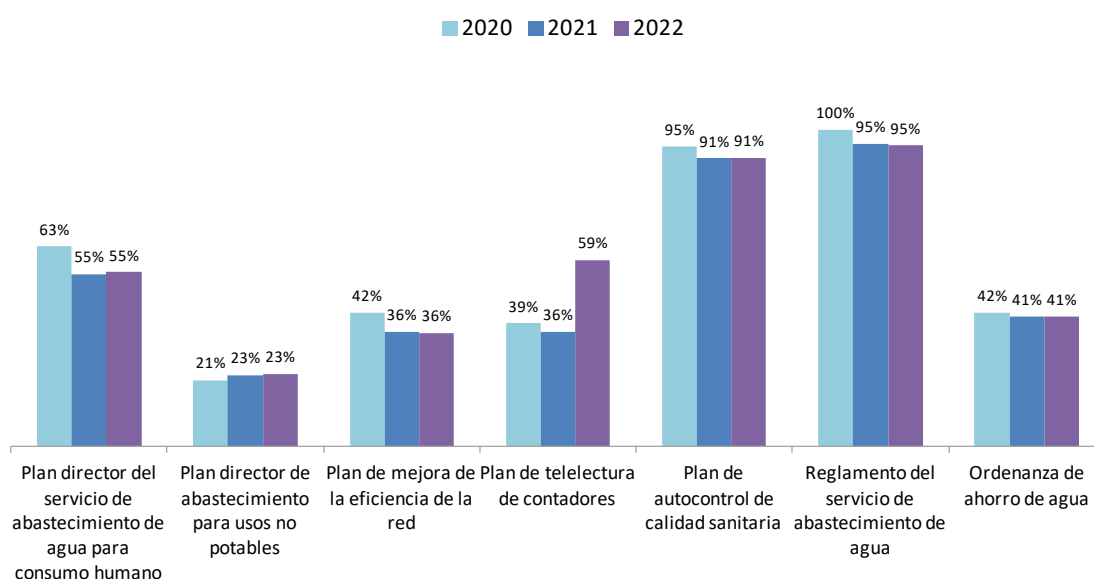


Figura 15. Evolución de la implantación de los documentos normativos en los municipios participantes entre los años 2020 y 2022

En primer lugar, hay que remarcar que el **Plan de autocontrol de la calidad sanitaria** es un documento de obligado cumplimiento y que está aprobado en la gran mayoría de los municipios participantes restando únicamente dos por aprobarlo.

55 %

Municipios con Plan director del servicio aprobado

Respecto al **Plan director del servicio de abastecimiento de agua para el consumo humano**, se trata de un documento que recoge de forma ordenada y sistemática la información sobre las instalaciones del servicio además de las necesidades existentes teniéndolo aprobado un 55% de los municipios participantes. En cambio, casi la totalidad de los municipios participantes tienen aprobado el **Reglamento del servicio de abastecimiento de agua**. En cuanto a la **Ordenanza de ahorro de agua**, aprobada por el 41% de los participantes en el 2022, hay que destacar la tendencia a la disminución de municipios que la han aprobado a lo largo de los años de estudio debido a la incorporación de nuevos municipios participantes que no la tienen aprobada.

Otros documentos normativos más específicos como son el **Plan director de abastecimiento para usos no potables**, el **Plan de mejora de la eficiencia de la red** o el **Plan de telectura de contadores**, únicamente han sido aprobados respectivamente por un 23%, 36% y 59% de los participantes. Es destacable la subida del 36% al 59% en el caso del Plan de telectura de contadores, hecho que pone de manifiesto la mayor importancia que se le está dando en los últimos tiempos a la implantación de la telectura en este sector y que es una de las líneas directrices del PERTE de digitalización del agua.

23 %

Municipios con Plan de abastecimiento para usos no potables

Aparte del análisis realizado con anterioridad del grado de implantación de cada uno de los documentos normativos en el conjunto de los participantes, a continuación, se representa el número de documentos normativos aprobados por cada uno de los 22 municipios participantes:

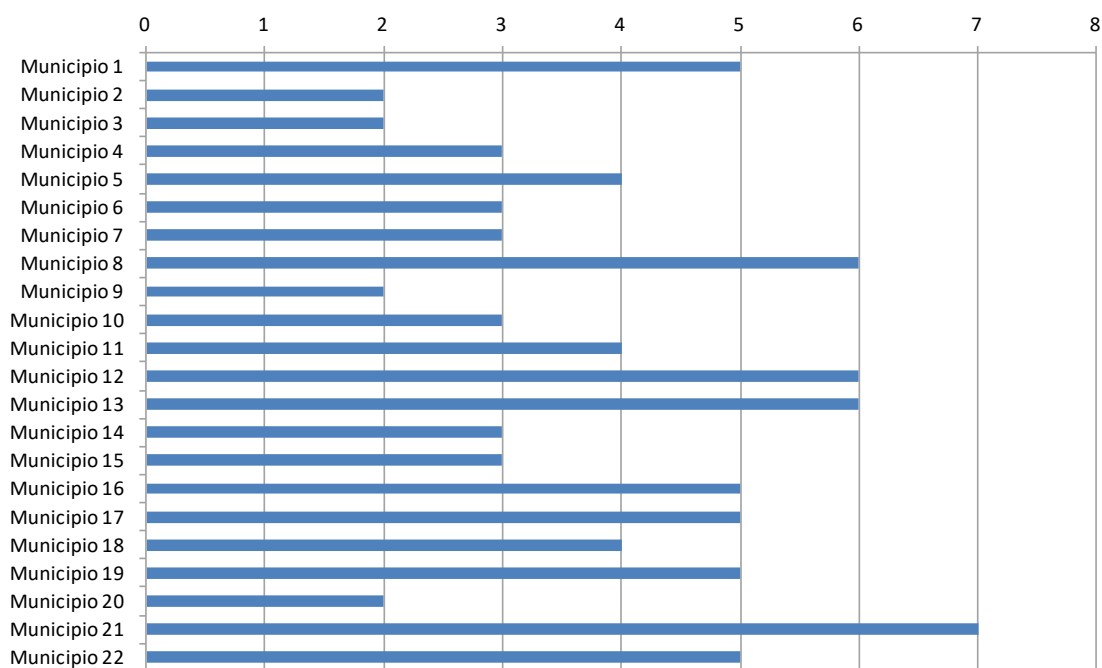


Figura 16. Número de documentos normativos aprobados en cada municipio

82 %

Municipios con al menos 3 de los 7 documentos normativos aprobados

Como se puede apreciar en la figura 16, sólo un municipio cuenta con los 7 documentos analizados aprobados, tres municipios disponen de 6 documentos normativos aprobados y cuatro disponen únicamente de 2.

El grueso de municipios participantes, concretamente 18 de los 22 municipios, cuentan con un mínimo de 3 de los 7 documentos normativos aprobados. El Plan de autocontrol de la calidad sanitaria y el Reglamento del servicio de abastecimiento de agua son los documentos presentes en la mayoría de los municipios.

3. Análisis comparativo con otros círculos

En este apartado se compararán los resultados obtenidos en una serie de indicadores del servicio de abastecimiento de agua con los resultados obtenidos en el resto de los Círculos. Para que el análisis comparativo sea el adecuado se emplean indicadores transversales en el conjunto de los 22 Círculos realizados este año. Los indicadores transversales escogidos para realizar el análisis pertenecen a las dimensiones de valores organizativos y económicos y son los siguientes:

- ▶ Tipo de gestión del servicio (Gestión directa, gestión indirecta o gestión mixta)
- ▶ Coste corriente del servicio por habitante (€/hab.)
- ▶ Horas de formación anual por trabajador/a
- ▶ Porcentaje de mujeres sobre el total de trabajadores/as del servicio

Tipos de gestión del servicio

Los servicios analizados en los Círculos pueden estar gestionados directamente por las entidades locales o indirectamente mediante concesión a un operador externo como es el caso de la gestión de residuos o de los servicios de abastecimiento de agua. En el caso de los servicios de abastecimiento de agua también se contempla la gestión mixta mediante una empresa creada por la entidad local y un operador externo. A continuación, se muestra la proporción de gestión directa e indirecta de cada uno de los 22 Círculos:

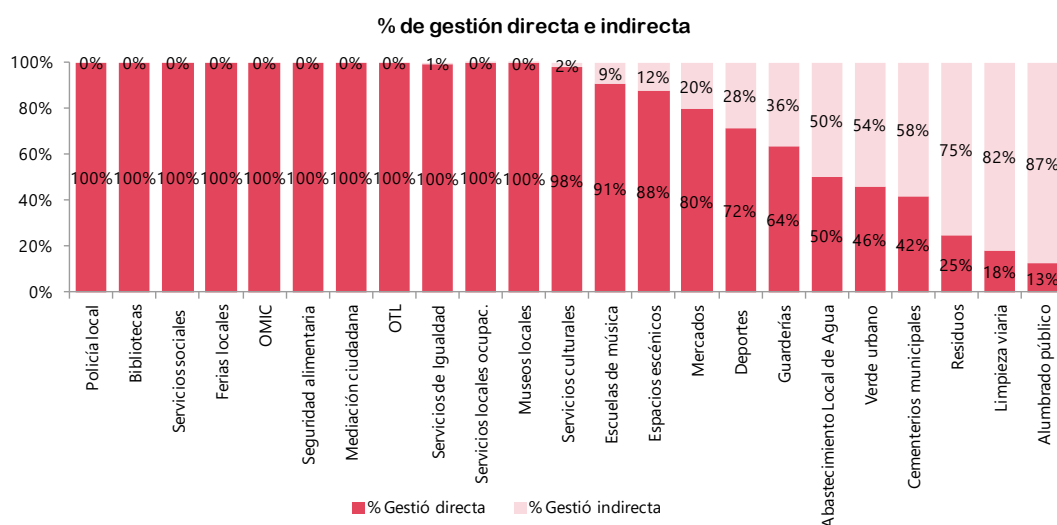


Figura 17. Tipos de gestión del servicio de cada uno de los Círculos

Casi la mitad de los servicios de los municipios analizados en los diferentes Círculos están gestionados de forma directa, en otros el tipo de gestión está más repartida y sólo en 3 de los servicios analizados la proporción de gestión indirecta supera el 70%. En el caso concreto del servicio de abastecimiento de agua, a pesar de ser el 6º de los servicios analizados con mayor proporción de gestión indirecta, se halla en una situación intermedia en los servicios con presencia de gestión indirecta, sin considerar el caso del municipio con gestión mixta.

6º

Servicio con mayor proporción de gestión indirecta

Coste corriente del servicio por habitante (€/hab.)

Uno de los principales indicadores económicos transversales en el conjunto de los Círculos es el coste corriente del servicio por habitante ya que permite conocer el coste total del servicio respecto a cada habitante de la población. Los datos obtenidos este año son los siguientes:

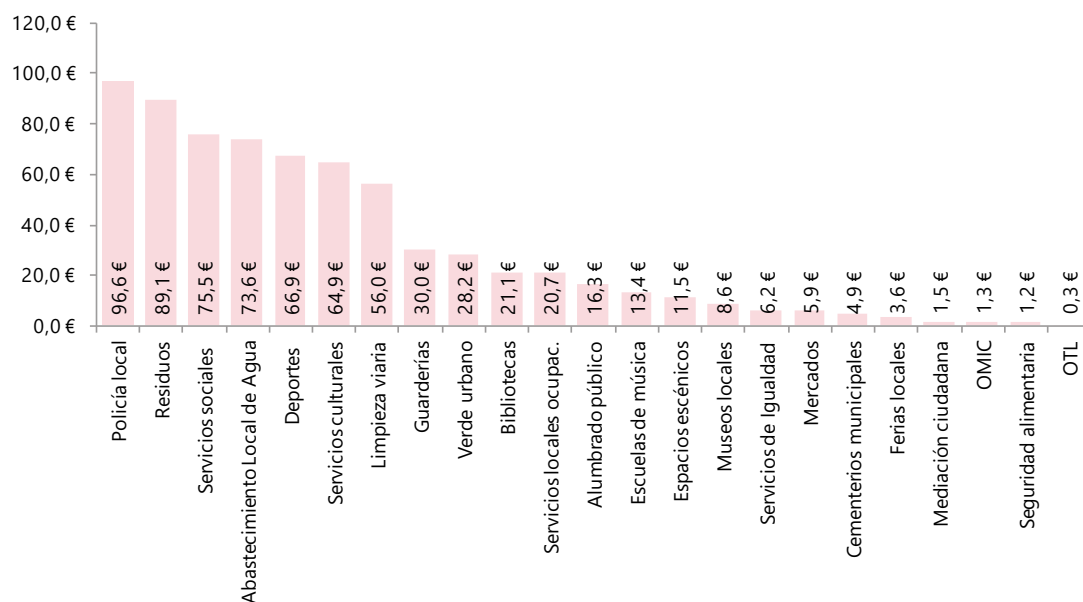


Figura 18. Coste corriente del servicio por habitante de cada uno de los Círculos

En general, tal y como se aprecia en la figura 18, la dispersión de los resultados es bastante grande, poniendo de relieve los diferentes costes de cada uno de los servicios con 6 servicios por encima de los 60 €/hab. y 6 por debajo de los 5 €/hab.

En el caso concreto del **coste corriente del servicio de abastecimiento de agua por habitante, es el cuarto más alto** del conjunto de los servicios analizados con 73,6 €/hab., únicamente por detrás de los servicios de Policía Local, Servicios Sociales y Residuos. Los grandes retos del servicio de abastecimiento de agua son la mejora de la eficiencia de red, la digitalización y optimización del servicio que permitirán reducir el total de su coste y, en consecuencia, el coste corriente por habitante.

73,6 €/hab.

Coste corriente del servicio de abastecimiento de agua por habitante

Horas de formación anual por trabajador/a

La formación laboral se considera un factor de influencia respecto a la satisfacción, motivación, seguridad y productividad de los empleados. En este sentido, el indicador de horas de formación anual por trabajador/a permite conocer las horas de formación que recibe el equipo de trabajo de cada uno de los servicios:

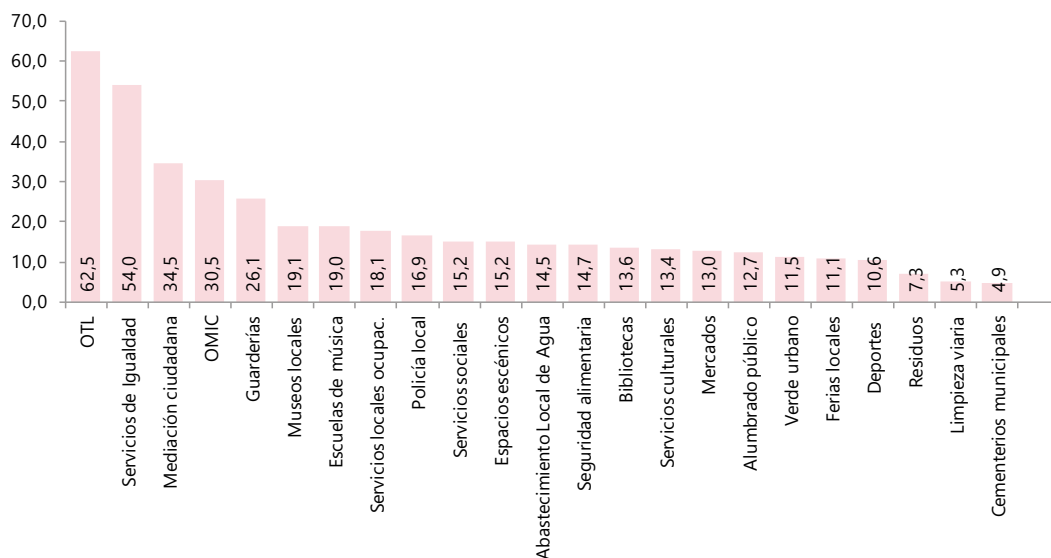


Figura 19. Horas de formación anual por trabajador/a en cada uno de los Círculos

En general, después de la reducción observada en los años pasados, asociada con gran probabilidad al impacto del confinamiento domiciliario y a la situación pandémica, se detecta una cierta recuperación en el número de horas de formación anual por trabajador/a. En el caso del **servicio de abastecimiento de agua, ocupa la decimosegunda posición en relación con las horas de formación por trabajador/a.**

12º
Servicio con más formación por trabajador



Por tanto, este año se encuentra en una posición intermedia respecto al conjunto de servicios analizados, con 14,5 horas de formación anual por trabajador/a. Los problemas diarios asociados a la gestión de la situación de sequía pueden reducir la disponibilidad de tiempo para la formación de los trabajadores. Por otra parte, la implantación gradual de la digitalización de los servicios de agua obliga a una fuerte apuesta en la formación de los trabajadores con el objetivo de desarrollar y mejorar las capacidades, habilidades y seguridad en la realización de las diferentes tareas del servicio de abastecimiento de agua.

Porcentaje de mujeres sobre el total de trabajadores/as del servicio

La proporción de mujeres que intervienen de forma directa en cada uno de los 23 servicios analizados en los Círculos queda reflejada en el indicador "porcentaje de mujeres sobre el total de trabajadores/as del servicio":

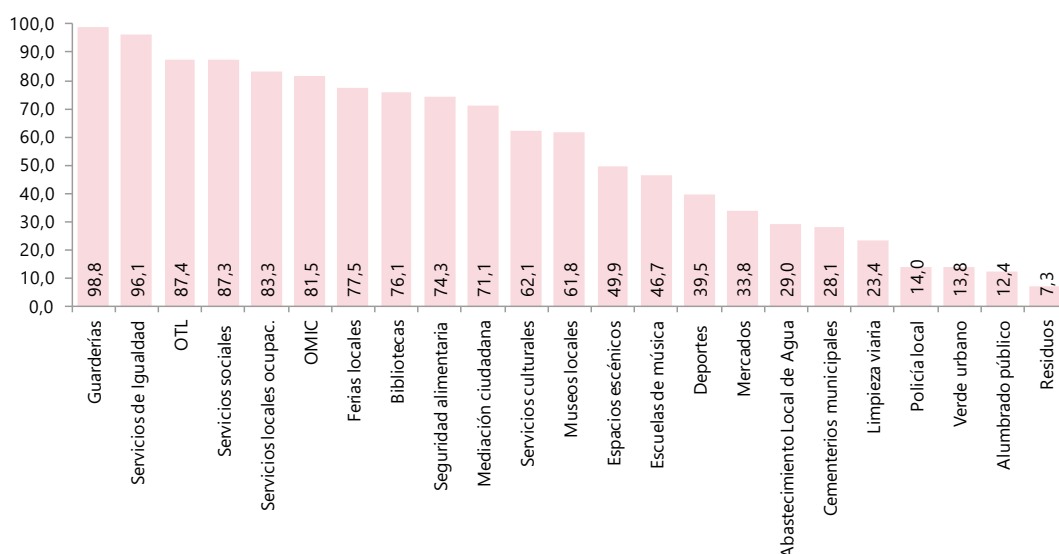


Figura 20. Porcentaje de mujeres sobre el total de trabajadores/as del servicio de cada uno de los Círculos

70

Servicio con menor presencia de mujeres

La dispersión de los resultados de este indicador también es muy elevada con servicios como el de guarderías donde casi todo el equipo de trabajo está formado por mujeres y teniendo en el otro extremo servicios como el de residuos donde sólo un 7,3% del personal son mujeres. En el caso concreto del servicio de abastecimiento de agua, este indicador se encuentra en el 29%, siendo el séptimo servicio de los 23 analizados con menor presencia de mujeres.



4. Descripción del taller

El miércoles 27 de setiembre tuvo lugar el taller de mejora del Círculo de abastecimiento de agua. A continuación, se presenta el contenido del taller realizado:

Taller de mejora

Objetivos:

Presentar los principales resultados obtenidos en la quinta edición del Círculo, realizar la actividad con la metodología "Responde al Regidor/a", y finalmente realizar una actividad grupal donde debatir sobre temas concretos relacionados con la gestión del servicio.

Atendiendo a la petición en el último momento de uno de los participantes en el círculo se consideró oportuno que este ayuntamiento presentara una ponencia de un caso de éxito sobre la renovación del parque de contadores por contadores inteligentes de acuerdo con las tendencias actuales hacia la digitalización del servicio de abastecimiento de agua.

Metodología:

Se convocó a los participantes para realizar el taller de forma presencial en el recinto del Pati Manning en la ciudad de Barcelona.

La duración de taller fue de cinco horas con una pausa a media sesión de 30 minutos para el almuerzo. En primer lugar, se llevó a cabo una breve **presentación por parte de los responsables del Servicio de Programación de la Diputación de Barcelona** donde se ofreció una visión general del conjunto de los Círculos y se esbozaron las perspectivas de futuro.

A continuación, los **responsables del Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona** que, tal y como se hizo en las anteriores ediciones se han encargado de realizar la recogida de datos y el posterior análisis, **presentaron un resumen de los principales resultados obtenidos**.

Responde al Regidor/a

Seguidamente se procedió a la actividad con la Metodología "Responde al Regidor/a". El objetivo de la actividad es potenciar el uso de los indicadores del Círculo de abastecimiento de agua para responder a preguntas que pueden formular los nuevos regidores/as o cualquier ciudadano sobre el servicio de agua.

Uno de los aspectos importantes para los servicios de abastecimiento de agua es disponer de las herramientas adecuadas para responder preguntas sobre el servicio tanto de los ciudadanos (y más aún en el escenario actual de sequía) como de los regidores que a raíz de las elecciones municipales del 28 de mayo pueden ser neófitos en esta responsabilidad y desconocer aspectos del día a día del abastecimiento de agua.

El funcionamiento de la actividad consiste en diferentes fases:

- ▶ El participante elige al azar una pregunta de un hipotético nuevo/a regidor/a o ciudadano/a. Las preguntas se han formulado desde el servicio de Medio ambiente y tratan de diferentes aspectos como las actuaciones que se realizan en la situación de sequía, la forma de actuar en caso de averías, problemas de calidad del agua y otros.
- ▶ Con el QRI y la plantilla de indicadores del municipio se seleccionan los indicadores adecuados para responder la pregunta formulada.
- ▶ Los indicadores seleccionados se plasman en una plantilla y se responde a la pregunta de acuerdo con los indicadores seleccionados incorporando la información de cualquier factor que ayude a responder la pregunta.



Ponencia: Cambio masivo de contadores inteligentes en el municipio

Después de la pausa para el almuerzo uno de los ayuntamientos participantes en el círculo presentó una ponencia no prevista inicialmente, pero incorporada por su interés en la situación actual.

Uno de los problemas críticos en los servicios de abastecimiento está relacionado con la medida y control del consumo de agua de los abonados. Los problemas que solucionar son variados:

- ▶ Envejecimiento del parque de contadores. En la orden ministerial ICT/155/2020 se indica que los contadores se deben cambiar a los 12 años como máximo.
- ▶ Posibles casos de fraude y manipulación de contadores.
- ▶ Lecturas de los contadores muy espaciadas en el tiempo lo que implica que no se pueden detectar ágilmente fugas de agua y otros problemas.

El ayuntamiento ha afrontado el problema con un plan de choque para la renovación total del parque de contadores. En la ponencia se presentan diferentes aspectos:

- ▶ Situación actual del municipio: bajo rendimiento de la red, contadores muy antiguos, orografía complicada del término municipal, problemas en las captaciones relacionados con la sequía actual y soluciones ejecutadas para la captación de agua.
- ▶ Estudio de mercado para la sustitución masiva de los contadores de los abonados por contadores con medida estática (sin partes móviles) y con telelectura por radiofrecuencia.
- ▶ Procedimiento administrativo para realizar esta actuación por la vía de urgencia.
- ▶ Resultados obtenidos:
 - Se han obtenido mejoras considerables en la lectura de los consumos de agua y de los avisos de problemas tanto en la red como en las instalaciones de los abonados.
 - El software que acompaña a los equipos ha permitido la detección de posibles fugas tanto en el interior de las viviendas como en el exterior en zonas cercanas. La integración de los avisos de posibles pérdidas en el exterior de diferentes contadores cercanos ha sido muy útil para la detección y reparación de estas fugas en un tiempo muy inferior que en la situación anterior a la renovación del parque de contadores.

Un problema, una solución

A continuación, se realizó **la actividad grupal “un problema, una solución”**, en la que cada participante formula una pregunta relacionada con un problema recurrente en la gestión diaria del servicio en su municipio y el grupo trata de aportar soluciones y comenta experiencias previas similares.



“Un problema, una solución”:

A continuación, se presentan las preguntas más relevantes tratadas durante la metodología grupal “un problema, una solución” y las posibles soluciones planteadas por el grupo de trabajo:

1. En el municipio se dispone de pozos con altos niveles de nitratos. ¿Cuáles son los requisitos para emplearlos para riego o limpieza viaria?

- En el municipio ya se está mezclando parte de esta agua con la de otros pozos para su uso como agua de abastecimiento.
- Se comenta que para el agua de riego no existe una normativa específica y se recomienda usar las indicaciones de la FAO que dan valores recomendados de diferentes parámetros en función de las plantas a regar y de las características del suelo.
- En los casos de limpieza y riego por aspersión se comenta desde diferentes participantes que la legionella es el problema más importante. Esto obliga a tener el agua clorada cuando se hace riego o limpieza con agua a presión que pueda generar nebulización o microgotas (spray). Algún municipio realiza esta cloración a la salida de pozo o en el mismo depósito o cisterna de limpieza de forma que el agua esté en contacto con el cloro los 30 minutos recomendados. En estos casos hay municipios donde los servicios de salud pública se encargan del análisis de la legionella en el agua empleada.

2. ¿Cómo se gestiona el caso en que un ocupa pide un contador a la compañía de agua?

- Diferentes municipios se han encontrado con este problema y la solución no puede ser exclusivamente técnica ya que es necesaria la implicación de los servicios sociales del ayuntamiento.

- Se considera básico disponer de un informe de vulnerabilidad económica de los servicios sociales del ayuntamiento. En caso de disponer del citado informe se instala un contador social.
- Asociada a esta pregunta se formula una segunda de si es posible cortar el agua a gente conflictiva (narcopisos, mucha gente por vivienda, etc.). En este caso también se tienen que implicar los servicios sociales y si la respuesta es negativa se considera mejor no continuar.

3. ¿Cómo se está efectuando el cambio de contadores teniendo en cuenta que su tiempo de vida no debe superar los 12 años? ¿Se llegará a tiempo?

- Todos los municipios están de acuerdo en que es mejor hacer esta renovación de forma gradual ya que se trata de una inversión muy fuerte.
- En general, se comenta que existen problemas por falta de personal cualificado y de los equipos necesarios para la digitalización del servicio.
- Un ayuntamiento grande comenta que han sacado a concurso la renovación de contadores y allí han previsto el cambio masivo de éstos por la empresa ganadora del concurso en los próximos 3 años. De esta forma la renovación del parque de contadores no está tan vinculada al día a día del gestor del servicio de abastecimiento de agua.
- Se comenta que también será imprescindible la actualización de las tarifas para incorporar los costes de esta renovación del parque de contadores. También hay que incorporar a las nuevas tarifas los costes crecientes de energía eléctrica, reactivos y materiales.
- Las actuaciones vinculadas al PERTE de digitalización de agua han hecho que los diferentes gestores hayan detectado una escasez general de contadores y otros equipos para la digitalización del servicio.
- Un ayuntamiento está intentando cambiar la política de contadores de forma que se pase de la situación actual donde el contador es propiedad del abonado al control de los contadores por la compañía municipal de agua.

4. Se tiene una tubería en alta que discurre parcialmente por otro término municipal. ¿Cómo y a quien hay que dirigirse para tener la servidumbre de paso para su renovación?

- Hay ayuntamientos que se han encontrado con una casuística similar y se ha abordado el problema de diferentes formas:
 - En caso de una avería en una tubería en alta en otro municipio se solicitó el permiso de obra en el segundo ayuntamiento.
 - Consolidar la servidumbre de paso actual ya que existe una tubería en funcionamiento. Se debe llegar a un acuerdo con el propietario ya que la tubería debería seguir el trazado actual y no es lo que está previsto.
 - Consultar con el secretario municipal, con urbanismo y con patrimonio del ayuntamiento los pasos a seguir. También se puede consultar con el Incasol.
 - Hacer un convenio entre los dos ayuntamientos implicados y como una segunda opción implicar a la diputación provincial correspondiente.

5. En caso de averías y reparaciones, ¿cuál es el procedimiento empleado para comunicarlo a los vecinos y cómo se gestionan las quejas?

- En los casos donde se tiene una empresa concesionaria es su oficina de avisos quien se encarga de estas tareas. Se recomienda realizar un seguimiento desde el ayuntamiento de



estas tareas ya que en el caso de que el aviso se mande mediante una app se ha detectado que no llega a la gente mayor. En este caso se recomienda el método tradicional puerta a puerta.

- En otros ayuntamientos se informa de los cortes programados mediante la radio municipal y carteles en la vía pública con 24-48 horas de antelación.
- Las quejas se gestionan, en general, desde los centros de atención al cliente si el gestor de la red dispone de ellos.
- En bastantes casos los ciudadanos piden la información directamente al ayuntamiento o al equipo de gobierno y no a la concesionaria. Se trata de un problema común.
- Una de las recomendaciones de un participante es disponer de una lista de contactos de personal de confianza del gestor del agua para poder tener rápidamente información y así poder informar y resolver los problemas de forma ágil.

6. En la situación de sequía actual, ¿cómo se están ejecutando las medidas recogidas en el plan de emergencia para conseguir cumplir las dotaciones de agua en cada escenario?

- Los planes de emergencia en situación de sequía recogen muchas medidas a realizar por los ayuntamientos. Uno de los problemas que se están encontrando los ayuntamientos es que no disponen de suficientes recursos humanos ni técnicos para ejecutar a la vez todas estas medidas.
- Desde un municipio se ha hecho una campaña de comunicación a la ciudadanía. También comentan que para gestionar bien estas medidas es preciso disponer en todo el servicio de agua de contadores con telelectura y telecontrol de válvulas para resolver eficazmente todos los problemas.
- Durante la anterior sequía, los municipios comentan que se consiguió una reducción importante del consumo doméstico con lo que no hay demasiado margen de mejora.
- Otras actuaciones que se están realizando son:
 - Bajar la presión en la red.
 - Comprar equipos de detección de fugas.
 - Arreglar las fuentes municipales y poner telemedida/telecontrol en los consumos municipales.
 - Análisis de grandes consumidores estableciendo unas buenas prácticas para el ahorro de agua.
 - Actuaciones en lavaderos de coches para recircular el agua empleada.

7. ¿Está previsto como ejecutar las sanciones por el consumo excesivo de agua que plantea la ACA?

- Sólo hay 2 o 3 ayuntamientos catalanes que han hecho una ordenanza específica para poder sancionar a los abonados con consumo excesivo (información a finales de setiembre pero que irá cambiando).
- Los participantes están pendientes de cómo evoluciona el tema ya que representa que asumirán un problema para el que no disponen de suficientes recursos y, más aún, si en el municipio se tienen contadores antiguos con lectura por operario.



8. En el municipio se ha construido un refugio climático con agua para refrescar. ¿Quién controla esta agua?

- Se comenta que salud pública del ayuntamiento es quien tiene que controlar este punto de consumo ya que se pueden tener problemas con la legionella y si la gente emplea esta agua para beber.
- El punto de consumo se considera que tiene que estar correctamente identificado, controlado sanitariamente y disponer de un contador.





Ilustración 1. Participantes en el taller de mejora del Círculo de abastecimiento de agua

5. Resumen de los datos más relevantes

A continuación, se resumen los datos y conclusiones más relevantes obtenidos en esta quinta edición del Círculo de abastecimiento de agua:

Han participado **22 entidades locales** que representan una población total de **841.239 habitantes**, que suponen el **19,60% del conjunto de la provincia de Barcelona** exceptuando la ciudad de Barcelona. En la edición de este año uno de los participantes corresponde a la provincia de Tarragona.

La gestión del servicio es directa en la mayoría de los municipios pequeños e indirecta en los medianos sin observarse una clara tendencia en los grandes. En el global de los municipios participantes hay un **50% de gestión indirecta, un 45% de gestión directa y un 5% de gestión mixta**. Entre los municipios con gestión indirecta o mixta, la **duración media del contrato de concesión es de 41,6 años** y se ha ejecutado un promedio de un **73,3%**.

La tipología de usuarios del servicio se identifica con los diferentes usos en el consumo de agua, correspondiendo en promedio un **66,48% al consumo doméstico, un 26,25% al consumo industrial y comercial, un 5,40% al consumo municipal y un 1,87% a otros consumos**.

El **consumo diario doméstico por habitante** durante el año 2022 es de **107,5 l/hab-día** y, una vez incluidos todos los usos del agua, el **consumo diario por habitante es de 163,9 l/hab-día**. El **porcentaje de agua consumida procedente de recursos no convencionales** es del **0,19%**.



La eficacia de las instalaciones encargadas de distribuir el agua se valora mediante el **rendimiento de la red** habiéndose obtenido un valor medio de **76,71%**. Este indicador está muy influido tanto por la **densidad de la red** de distribución que de media se sitúa en **107,3 abonados/km red**, y, por supuesto, por el estado de las tuberías. En este sentido, la proporción de **red con material no óptimo** como Plomo, Hierro, fibrocemento o PVC no alimentario es del **26,82%**. El **consumo energético en la producción de agua con recursos propios** es, en promedio, **0,39 kWh/m³**, mientras que el **consumo energético en la distribución** es de **0,52 kWh/m³**, con una **proporción de agua bombeada del 27,2%**.

El **16,8%** de los abonados tienen **contadores de más de 15 años** y sólo el **14,2%** disponen de **telelectura**. Con relación al conjunto de las redes estudiadas, la **densidad de contadores sectoriales por cada 100 km de red en baja** es de **11,9 sec/km**.

Estos factores influyen en el **tiempo medio de respuesta para atender a fugas**, que en promedio ha sido de **0,98 horas** y la proporción de **interrupciones no programadas respecto el total de interrupciones**, situada en un **55,3%**. Como consecuencia se tienen **4,45 quejas y sugerencias por cada 1.000 habitantes**.

La disponibilidad de recursos humanos se ha evaluado independientemente del tipo de gestión y del modelo de recaudación, pero diferenciando dos tipos de trabajadores: operarios (op) y técnicos-administrativos (téc-adm). De media, los resultados han sido de **19,5 km red/op**, **21,1 km red/téc-adm**, **1.983 abonados/op** i **2.127 abonados/téc-adm**.

Los trabajadores del servicio reciben en promedio **14,5 horas de formación por trabajador** y la **presencia de mujeres** se sitúa en el **29%**.

El **coste corriente del servicio** de abastecimiento de agua representa de media el **6,46% del presupuesto municipal**, y el coste corriente del servicio de abastecimiento de agua se sitúa en **73,6 €/habitante** y **0,93 €/m³**. En promedio, en los servicios de abastecimiento de agua analizados, los **costes directos** representan el **79%**.

El precio del agua que deben asumir los usuarios se valora mediante la **tarifa media del servicio** que se sitúa en un promedio de **1,40 €/m³**. Cada municipio determina una periodicidad de facturación y un modelo tarifario en función de sus características y de las decisiones tomadas por los consistorios municipales.

Respecto a la planificación del servicio, el **55%** de los participantes disponen del **Plan director del servicio de abastecimiento de agua para consumo humano**, el **95%** de **Reglamento del servicio de abastecimiento de agua** y sólo el **23%** de **Plan director de abastecimiento para usos no potables**.





**Diputació
Barcelona**

Àrea de Serveis Generals
i Transició Digital

Direcció de Serveis de Planificació Econòmica

Servei de Programació

Edifici Can Serra

Rambla de Catalunya, 126, 5è

08008 Barcelona

Tel. 934 022 237

s.programacio@diba.cat

www.diba.cat/web/menugovernlocal/cci