



# Observatorio de Turismo Sostenible de Málaga.

Gestión del agua

# ÍNDICE

<b>GESTIÓN DEL AGUA</b> .....	<b>3</b>
CONTEXTO .....	3
OBJETIVOS.....	3
RESULTADOS .....	4
Uso del agua .....	4
Ahorro de agua .....	5
Precio de agua por litro o metro cúbico .....	7
Calidad del agua .....	7
CONCLUSIONES.....	8





## GESTIÓN DEL AGUA

### CONTEXTO

El agua es un recurso limitado y esencial para el desarrollo económico de una región, el cual debe protegerse y preservarse para garantizar el abastecimiento de la población. En el año 2000 desde la Unión Europea se definió un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas a través de la denominada Directiva Marco del Agua con el fin de requerir a los Estados miembros la protección medioambiental de los ecosistemas acuáticos y el uso sostenible de los recursos, así como evitar o disminuir la contaminación de las aguas y los impactos negativos de sequías e inundaciones.

La Ley de Aguas de Andalucía (2010) se basa en el cumplimiento de objetivos fijados en la Directiva Marco del Agua, estableciendo así un marco normativo autonómico sobre el uso y la gestión de sus recursos hídricos. Esta ley garantiza también la unidad de cuenca y la gestión integral del agua a través de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Intracomunitarias de Andalucía, entre las que se encuentra la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA) y a la que pertenece el municipio de Málaga. Entre los objetivos se menciona el uso eficiente de este recurso para garantizar que existan recursos hídricos de calidad en el largo plazo, teniendo en consideración estableciendo medidas de prevención ante impactos por fenómenos meteorológicos extremos y los efectos del cambio climático. A través de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y después con el Plan Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, se señala la dependencia del recurso agua para diferentes sectores socioeconómicos. Además, el Plan Hidrológico 2021-2027 contempla las repercusiones que tiene la actividad humana en el estado de las aguas, profundizando en los impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos.

### OBJETIVOS

- Reducir el consumo de agua potable en el sector privado turístico.
- Alcanzar un consumo más responsable en el corto plazo un consumo total menor a 135 litros por habitante/día y menor a 110 litros por habitante/día en el caso del consumo doméstico.

- Alcanzar en el largo plazo (2050) un consumo total 125 litros por habitante/día y un consumo doméstico menor a los 100 litros por habitante/día.
- Reducir las pérdidas de agua en el sistema de distribución de agua potable y potenciar su digitalización, con el objetivo de ahorrar unos 3.256.400 m<sup>3</sup>/año y de unos 2,64 GWh anuales en términos de energía eléctrica.
- Construir instalaciones de tratamiento de aguas pluviales que permitan reducir la carga contaminante vertida al mar. Se propone un plan de actuaciones por todos los distritos de la ciudad con objeto de drenar 400 Has de mediante sistemas sostenibles, extender la red separativa hasta el 60% de la superficie de la ciudad y construir 25 puntos de tratamiento de aguas pluviales.
- Creación sistema para evacuar lluvias de hasta 25 años de periodo de retorno.
- Revisión y optimización del 100% del sistema de riego inteligente redistribuyendo su ubicación y consumo por sectores y especies para hacerlos más eficientes.

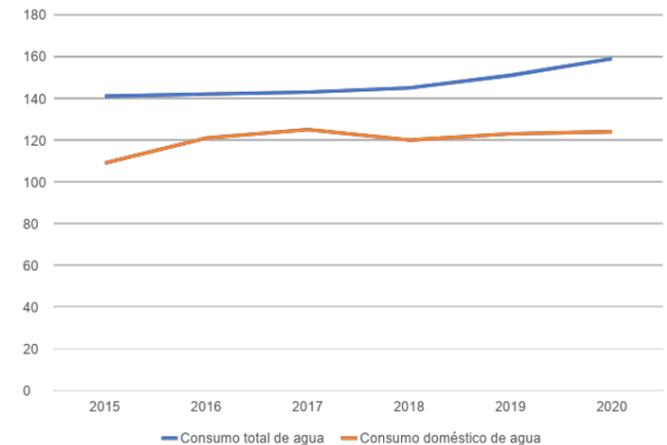
## RESULTADOS

### Uso del agua

El consumo de agua ha comenzado a ser un tema a considerar desde hace un tiempo, dado los problemas derivados de la sequía, así como el aumento del consumo de agua potable destinada a regadíos agrícolas extensivos, actividades deportivas, piscinas o campos de golf. En 2020, el consumo doméstico de litros por habitante y día fue de 124 y de 159 si se considera el consumo total (Figura 1).

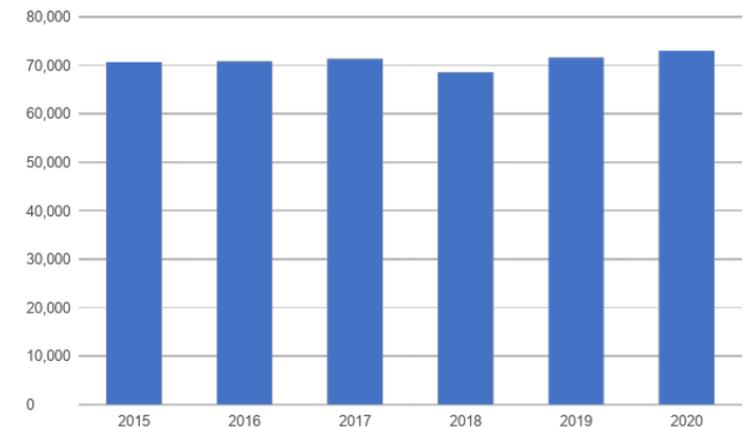
El análisis de las diferentes fuentes de consumo de agua resulta de interés pues permite conocer aquellos sectores que mayor incidencia tienen en el consumo de este recurso natural, y en los que, por tanto, las posibilidades de establecer políticas de ahorro resultan mayores. Como normal general, el consumo en el ámbito doméstico representa el mayor porcentaje de los sectores contemplados en el informe, llegando a alcanzar un 79% en el año 2020. Otros sectores como el industrial y comercial representan solo el 17% Esto significa que es en el consumo doméstico donde existe el mayor

Figura 1: Consumo total de agua (litros/habitante/día) 2015-2020



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU)

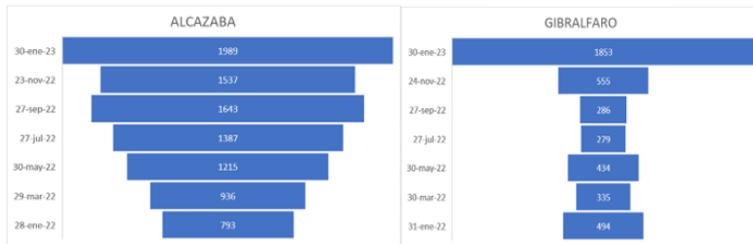
Figura 2: Volumen total agua consumo doméstico m3 día 2015-2020



Fuente: Observatorio del Medio Ambiente Urbano (OMAU)

El consumo doméstico de litros por habitante y día fue de 124 y de 159 si se considera el consumo total en 2020.

Figura 3: Consumo de agua monumentos (M3 factura) de enero 2022 a enero 2023



Fuente: Área de servicios operativos régimen interior, playas y fiestas

Se establece como **objetivo a corto plazo (2020)** alcanzar un consumo total de 135 litros por habitante y día y de 125 para el año 2050.

potencial de ahorro o mejor gestión. En la figura 2 se puede observar la evolución del volumen total de agua consumida destinada a uso doméstico, notándose una tendencia constante, con valores superiores a los 70.000 m3.

A continuación, se muestran el consumo de agua, a través de los metros cúbicos facturados de dos de los monumentos más relevantes de la ciudad: la alcazaba y el castillo Gibralfaro. Cabe señalar, que los periodos que se facturan en EMASA, son de dos meses (bimestrales). Por tanto, cada año, tiene 6 periodos, los cuales no coinciden con meses naturales, sino con periodos que se van definiendo con una frecuencia bimensual a partir de la fecha de lectura del contador que se encuentra instalado en los monumentos.

## Ahorro de agua

En el año 2020 se marcó como objetivo a corto plazo, alcanzar un consumo total de menos de 135 litros por habitante y día, lo que supondría una reducción del 15,09% respecto al año 2020. En el caso del consumo doméstico de agua se pretende alcanzar menos de 110 litros por habitante y día en el corto plazo, lo que supondría una reducción del 11,29%.

Como objetivo a largo plazo (2050) se espera una reducción del 21,38% en el caso del consumo total (125 litros), y del 19,35% en el caso del consumo de litros por habitante y día (100 litros). El centro asesor ambiental establece una guía de buenas prácticas para ayudar y orientar al tejido empresarial a mejorar la calidad ambiental, incluyendo un apartado de ahorro de agua.

Tabla 1: Objetivos reducción de consumo

OBJETIVOS	Consumo total de agua	Consumo doméstico de agua
Corto plazo (2020)	<135	<110
Largo plazo (2050)	125	100

Fuente: Observatorio medioambiente urbano (OMAU)

En esta línea el ayuntamiento de Málaga trabaja también en la implantación de un nuevo software: “motor de cálculo de sospechas” (MCS) el cual permitirá detectar el mal funcionamiento de contadores, avisar sobre fugas y proveer información sobre consumos elevados, anómalos o nulos. De esta forma se busca evitar derroches de agua por averías interiores y la optimización de los consumos.

Por otro lado, en relación con el uso del agua para el ahorro energético, se pretende reducir las pérdidas de agua en el sistema de distribución de agua potable y potenciar su digitalización con el objetivo de ahorrar unos 3.256.400 m<sup>3</sup>/año y de unos 2,64 GWh anuales en términos de energía eléctrica. También se busca la producción de energía renovable mediante instalaciones fotovoltaicas en las cubiertas de depósitos de agua potable, con el objetivo principal de autoconsumo en las propias instalaciones del ciclo integral del agua (bombeos) consiguiendo un ahorro de consumo energético de 800.000 KWh/año.

EL Ayuntamiento de Málaga lleva a cabo acciones van dirigidas hacia la concienciación en el consumo del agua, más aún, en la exhortación de cambio de hábitos en el comportamiento de los usuarios. Así mismo, las indicaciones del ahorro de agua son: evitar que los grifos goteen, el no arrojar residuos al inodoro, cuidar de las fugas de agua y procurar el cierre ligeramente de la llave de paso.

EMASA se encarga de establecer las tarifas de abastecimiento, saneamiento y depuración en el municipio de Málaga.



La clasificación de la calidad del agua destinada al consumo obtiene la calificación de Situación satisfactoria en el periodo (2015-2020) y las aguas de baño la calificación de excelente.

Además, se recomienda el uso de dispositivos de ahorro de agua, como lo son: perlizadores-aireadores, reductores de caudal, interruptores de caudal para duchas, duchas de ahorro, grifos con temporizador o push-button, grifos con sensores infrarrojos y grifos de pedal. No obstante, también el ahorro de agua también considera el uso adecuado del inodoro, indicando el correcto uso con la implementación de: cisternas con interrupción de la descarga, cisternas con doble pulsador y limitadores de llenado. Tales iniciativas ambientales, son comunicadas, de manera constante, a los establecimientos turísticos.

### Precio de agua por litro o metro cúbico

Las tarifas de abastecimiento, saneamiento y depuración en el municipio de Málaga se regulan en el BOP de Málaga. EMASA es la encargada de establecer este sistema de tarifas, fijándolas en base a principios de consumo responsable realizando un cambio en su sistema de facturación. El anterior sistema de facturación por vivienda se sustituye por una facturación por habitante. De esta forma, a igual consumo se despenaliza a las familias que tienen más miembros, evitando situaciones injustas para los consumidores.

FACUA elabora a través de las cuotas fijas y variables facturables tanto por el abastecimiento como por el saneamiento, alcantarillado, depuración y/o vertidos, incluyendo tanto posibles cánones o recargos relacionados con la mejora de infraestructuras o sequía. Excluye el alquiler y/o mantenimiento de contadores con importe independiente (IVA no incluido en los importes totales). Toma con referencia un cliente con periodicidad mensual que habita en una vivienda con un total de tres miembros con contador individual de 9 o 13 mm. Para dicho estudio en 2022 se han establecido dos consumos medios, de 9 metros cúbicos (12,51€) y de 13 metros cúbicos (20,83€).

### Calidad del agua

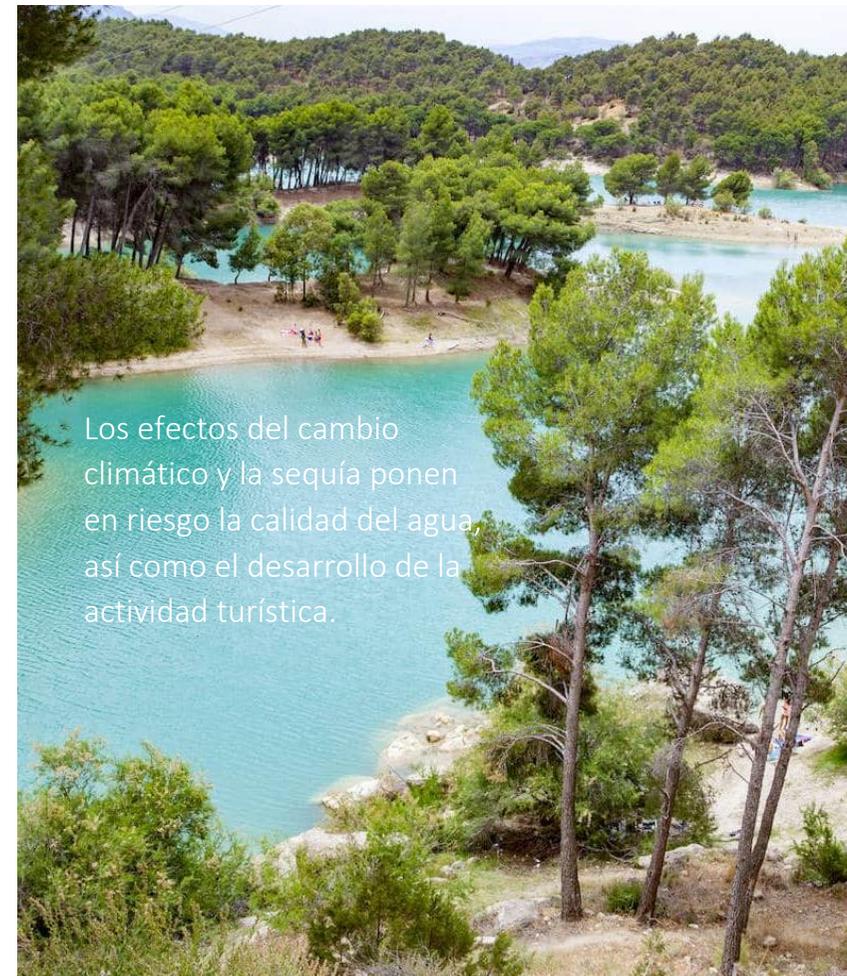
En Andalucía existe un marco normativo relativo a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, desarrollando herramientas e instrumentos para garantizar y mejorar la calidad en el abastecimiento. En este ámbito existe un programa para tal fin denominado Programa de Vigilancia Sanitaria y calidad de las Aguas de Consumo de Andalucía. La clasificación de la calidad del agua

destinada al consumo se realiza por el Ayuntamiento de Málaga a través de EMASA, obteniendo la calificación de Situación satisfactoria en el periodo (2015-2020). Esta calificación significa que el agua fue calificada como potable, al menos en el 95% de los análisis.

En el caso de la calidad del agua del mar, los niveles de calidad mínima exigible a las aguas de baño están establecidos en la Directiva del Consejo 76/160/ CEE, en el Real Decreto 734/1988, y la Directiva 2006/7/ CE del Parlamento y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño. Según la clasificación que establece la normativa mencionada, las aguas de baño de la ciudad de Málaga obtienen la máxima calificación (excelente) en el periodo 2015-2020. Se identifican como zonas de baño con la categorización de excelente las siguientes: Playa Baños Del Carmen, Playa Campo de Golf, Playa Cemento, Playa El Candado Playa El Dedo, Playa El Palo, Playa Guadalmar, Playa La Araña, Playa La Caleta, Playa Malagueta, Playa Pedregalejos-Acacias, Playa Peñón Del Cuervo, Playa Sacaba, Playa San Andrés.

## CONCLUSIONES

Los recursos hídricos son muy vulnerables a los efectos que va a generar el cambio climático. La previsión de reducción de las precipitaciones, incremento de temperaturas hace que las administraciones locales se planteen nuevas políticas en materia de agua, promoviendo el ahorro y consumo eficiente e impulsando la depuración y reutilización. Además, los niveles de demanda más elevados coinciden con los periodos de menor precipitación, es decir la época estival, donde aparte del consumo de agua realizado por los habitantes se incluiría el realizado por los turistas. El turismo de golf es un sector de crecimiento en Málaga, el cual necesita de grandes cantidades de agua para el riego de los campos. La situación de sequía actual está obligando a tomar medidas de ahorro entre las que están la prohibición del uso de agua potable para baldeo de calles y riego de jardines o campos de golf, e interrumpir el suministro de las fuentes de beber y los lavapiés en las playas. Las limitaciones y medidas adoptadas para la gestión de este recurso pueden por tanto afectar al turismo y a los viajes en los próximos años. Sistemas de riego más eficientes y las inversiones para modernizar los regadíos apuntan una tendencia hacia la reducción de los consumos unitarios, que debe trasladarse a una contención de la demanda de riego. En esta línea una política de precios orientada a una penalización



Los efectos del cambio climático y la sequía ponen en riesgo la calidad del agua, así como el desarrollo de la actividad turística.



de los consumos elevados provocará una subida en las tarifas de la factura del agua en los próximos años. Se espera un incremento en 6,21 euros, de los que 4,88 euros provienen de un aumento del 35,25% en la tarifa, y el resto, 1,33 euros, por el nuevo canon, que supone un 7,45% adicional que el Ayuntamiento de Málaga empezará a cobrar a partir de 2024. Este canon estará vigente durante 19 años e irá en aumento progresivamente entre 2024 y 2028. Con él se recaudará dinero para invertir en infraestructuras como colectores, sistemas separativos de agua o estaciones de bombeo. Además, el conocimiento de los consumos elevados mediante la instalación de contadores inteligente supondrá la obtención de unos datos muy interesantes para la gestión del agua.

Este aumento en los precios, sumado a las inversiones previstas en infraestructuras hidráulicas, pese a que pueda constituir un rechazo a nivel social, pueden facilitar la consecución del objetivo 2050 de reducción del consumo doméstico a menos de 100 litros por habitante y día. La situación preocupante que está afrontando la ciudad por la sequía también está obligando a llevar a cabo medidas de ahorro de agua, que buscan reducir el abastecimiento urbano en un 20%. Entre las acciones para conseguirlo se plantea: la interrupción del suministro de las fuentes de beber y del servicio de lavapiés en las playas, prevención y reparación de fugas, prohibición de riego de parques y jardines con agua potable, reducción de la presión del agua y el aprovechamiento de aguas subterráneas. Cabe destacar también las acciones de educación ambiental como las que promueve EMASA y programas de concienciación ciudadana. Una mayor concienciación sobre el consumo responsable de agua supone no solo facilitar el cumplimiento de los objetivos previstos de reducción de consumo, sino que sería beneficioso para afrontar los problemas derivados de la sequía.

Por otro lado, los efectos del cambio climático podrían llevar a una disminución la calidad de los recursos hídricos. El aumento de la evapotranspiración y el efecto del aumento del nivel del mar, sumado a la intrusión marina provocada por el descenso de los niveles de masas de agua subterráneas y niveles piezométricos de los acuíferos podrían poner en riesgo la calidad del agua en la ciudad. Además, el agua de los embalses podría perder calidad por reducción de las concentraciones de oxígeno debido a un mayor crecimiento vegetativo de las algas, a consecuencia del aumento de temperatura.

ST   
málaga