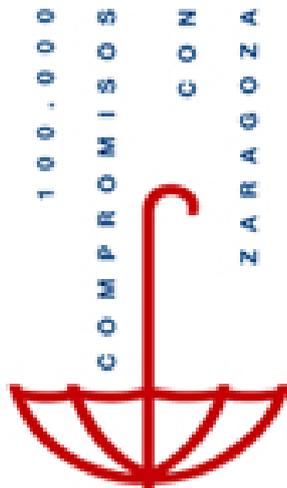


GUIA PRACTICA SOBRE AHORRO DE AGUA



www.zaragozaconelagua.org

¿Qué puedes hacer
en tu domicilio,
en tu empresa?



Guía basada en los consejos de ahorro de agua de la web
www.zaragozaconelagua.org

¿Por qué comprometerse con el ahorro y uso eficiente del agua?

El Ayuntamiento de Zaragoza junto a la Fundación Ecología y Desarrollo está desarrollando desde 1997 el proyecto *“Zaragoza, ciudad ahorradora de agua”*. El proyecto planteaba aumentar la eficiencia en su uso, fomentar entre los consumidores la demanda de tecnología ahorradora de agua, estimular el mercado de estos productos y formar e informar a los profesionales del sector. Entre otros resultados, el proyecto ha contribuido a que Zaragoza tuviera en el año 2005 una media de consumo doméstico de 104 litros por habitante y día.

De aquí al 2008, la necesidad de seguir fomentando el ahorro y uso eficiente de un recurso finito como es el agua; y, finalmente, la celebración en Zaragoza de la Exposición Internacional “Agua y Desarrollo Sostenible” son factores que nos convocan para redoblar los esfuerzos centrados en el fomento de hábitos basados en un correcto uso del agua. El reto, ahora, está en reunir y certificar 100.000 compromisos ciudadanos destinados a realizar un correcto uso del agua para legitimar a Zaragoza como Capital Mundial del Agua y ciudad organizadora de una Exposición Internacional centrada en el agua y el desarrollo sostenible.

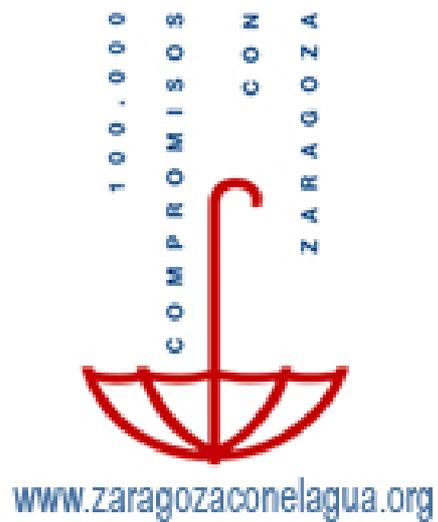
Nuestras organizaciones empresariales han colaborado y apoyado la realización de estos proyectos y esta guía supone uno de nuestros compromisos en esta campaña: La difusión y divulgación entre nuestras empresas, asociaciones y trabajadores de buenas prácticas en el consumo de agua. La presente guía abarca aspectos cuyos pequeños gestos multiplican la eficiencia: En el consumo doméstico y en el consumo en el día a día de la empresa.

Por ello, invitamos a todos a leer la guía, calcular los consumos particulares y llevar a la práctica los consejos que aquí se sugieren, con el convencimiento de que estos pequeños gestos pueden ayudar a un consumo más racional y eficiente del agua, y a la conservación y mejora de los recursos naturales para las generaciones venideras.

Aurelio López de Hita

Presidente de CEPYME ARAGON

GUIA PRACTICA SOBRE AHORRO DE AGUA



I. ¿Qué puedes hacer
en tu domicilio?

Conocer el consumo actual de agua

Antes de comenzar con nuestra propuesta de buenas prácticas, os proponemos un primer paso: Conocer el consumo de agua en el domicilio y establecer una comparación con el consumo medio por habitante en España y con las cifras de consumo eficiente.

Para ello, debemos coger nuestro recibo del agua y buscar en el mismo las cifras correspondientes a las lecturas efectuadas y las fechas concretas de la toma de datos de consumo:

Banco	fecha	cuenta de cargo	referencia
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA- TASAS			TITULAR
EJERCICIO			
SITUACIÓN			
CAL			
CONS:			
EUR/M3			
BASURA			
LECTURA ANTERIOR (M3):		XXXX	7-7-06
LECTURA ULTIMA (M3):		YYYY	13-9-06

La diferencia entre estas cifras será el consumo de agua en m³ realizada en ese periodo de tiempo. Si dividimos por el número de días que han pasado entre las dos lecturas tendremos el consumo del domicilio por día. Si de nuevo dividimos esta cifra por el número de personas que compone tu familia obtendrás el consumo diario por habitante. Esta cantidad está en m³. Si la multiplicamos por 1000 tendremos el número de litros consumidos por habitante y día.

En España la estimación del consumo diario doméstico por habitante es de 171 litros (INE, 2004). Las estimaciones del consumo doméstico medio de agua por persona y día en porcentajes y en litros están contempladas en el gráfico y cuadro siguientes. Te invitamos a completar la casilla naranja del cuadro con la cifra de consumo de tu domicilio y compararla con las ya impresas.

Uso	Consumo (INE-2004) Estimación en litros por persona y día	Consumo de tu domicilio Estimación en litros por persona y día	Consumo eficiente Estimación en litros por persona y día
Baño / Ducha	61.4		45.5
Inodoro	46.1		16.4
Colada	33.8		18.2
Cocina y Bebida	19.5		12.7
Limpieza	10.2		7.2
TOTAL	171		110

YYYY-XXXX

1000 x nº días x personas

Seguir la evolución de su consumo

Para evaluar el resultado de las buenas prácticas que te proponemos en las páginas siguientes, puede ser de ayuda completar el cuadro siguiente:

AÑOS	CONSUMO POR PERIODOS DE LECTURA					
2005						
2006						
2007						
2008						

La evolución te permitirá determinar las eventuales fugas o disfunción de sus aparatos sanitarios y domésticos.



En el cuarto de baño

Con el 65% del uso de agua dentro de la casa, es el puesto más elevado de consumo.

1. Reparación fugas:

Averigua si el inodoro no tiene fuga.

¡Un inodoro que tiene una fuga puede gastar 200 000 litros al año!



2. Cambios de hábitos de consumo

Siempre es mejor ducharse que bañarse

Una ducha de 5 minutos necesita 100 litros con un cabezal normal y 50 litros con uno ahorrador equipado de un reductor de caudal contra 250 litros con un baño.



Cierra el grifo mientras te enjabonas, en el afeitado, en el cepillado de dientes...

No dejes correr el agua y utilízala únicamente cuando realmente la necesites.

Por ejemplo cierra el grifo mientras te enjabonas, utiliza un vaso cuando te cepilles los dientes, y si te afeitas basta con que tengas agua en la pila, etc.

No emplees el inodoro como una papelera

Se gasta inútilmente 9 - 10 litros (la capacidad de la cisterna del inodoro) de agua cada vez que se emplea el inodoro para tirar una colilla o un papel en vez de emplear la papelera.

3. Cambios tecnológicos

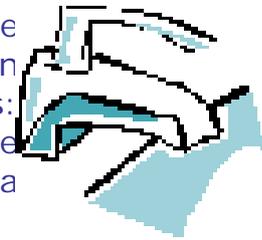
Grifos



El **grifo con ruleta** es el grifo convencional cuyo mecanismo obtura, mediante una pieza de caucho, el orificio de paso o asiento del grifo. Al girar la ruleta el mecanismo se desplaza linealmente, dejando libre u obturando el paso del agua.

No es el tipo de grifo más adecuado. Para conservar la temperatura deseada y no tener que realizar de nuevo la mezcla agua caliente/fría se puede dejar fluir en vano agua.

El **grifo con monomando** es un grifo mezclador en el que la apertura, cierre y mezcla del agua se efectúa mediante una sola palanca. Funcionan moviendo la palanca en dos sentidos: desplazándose hacia arriba se abre progresivamente el grifo y accionándola hacia abajo se cierra.



Girando la palanca de derecha a izquierda se obtiene gradualmente agua fría, tibia y caliente.

Puede disponer de limitador de caudal (ahorro del agua) y regulador del campo de temperatura (ahorro energético)

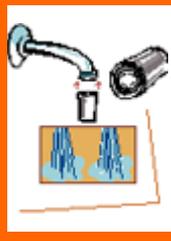
Es más adecuado para usos domésticos.

Reductores de caudal



Estos dispositivos se pueden incorporar en las tuberías de los lavabos o duchas para impedir que el consumo de agua exceda un consumo fijado (normalmente 8 litros/minuto contra 15 litros/minuto para un grifo y 10 litros/minuto contra 20 litros/minuto para una ducha).

Aireadores



También se pueden enroscar en los caños de los grifos, aireadores tipo hembra o tipo macho para incorporar aire al chorro de agua y así reducir el consumo de agua hasta un 40-50% del inicial sin ningún perjuicio para el usuario.

Inodoros

Los **inodoros con pulsador/tirador** son los más comunes de los que funcionan con gravedad. La cisterna está adosada a la taza. La descarga de 9 – 10 litros se realiza a cada uso mediante un pulsador o un tirador.

Los **inodoros con cisterna elevada** funcionan también con gravedad. La cisterna está colocada en altura y la descarga está accionada mediante un tirador.

La incorporación de mecanismo de interrupción de descarga no es posible, pero se puede colocar en la cisterna un contrapeso que interrumpe el flujo cuando deja de accionarse el tirador.

Sistema de interrupción de descarga

Los inodoros con cisterna baja pueden ahorrar agua mediante la incorporación de un sistema de interrupción de descarga que permite escoger al usuario entre dos volúmenes distintos de descarga de agua (6 - 9 litros ó 3 - 4 litros) o mediante el paro voluntario de la descarga al volver a pulsar el botón.

Algunos nuevos inodoros tienen estos dispositivos de origen. Su eficiencia está vinculada al conocimiento y al empleo de esta medida por los usuarios.



Duchas



Se puede colocar en la entrada de los cabezales de duchas un **reductor de caudal** que permite reducir el consumo inicial de 20 litros por minutos a 10 litros o sea para una ducha de 5 minutos de 100 litros a 50 litros.

En la cocina

Este puesto representa el 10% del consumo total de agua dentro de la casa.



1. Reparación fugas:

Averiguar si los grifos no tienen fugas.



¡El goteo de un grifo representa el despilfarro de 30 litros al día, es decir más de 10.000 litros al año!

2. Cambios de hábitos de consumo

No descongelar alimentos bajo el chorro de agua.

A la hora de descongelar alimentos, evita hacerlo poniéndolos bajo el chorro de agua. Usa la nevera sacándolos la noche anterior.



Llenar el lavavajillas antes de usarlo y emplear la tecla media carga solamente cuando se tenga mucha prisa.

Si friega los platos a mano, no lo haga con el grifo abierto

Utilice una pila para enjabonar y otra para aclarar. Si no tiene dos pilas utilice algún barreño.

3. Cambios tecnológicos

Comprar un lavavajillas eficiente

Según la etiqueta ecológica europea por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado, emisiones sonoras, eficacias del lavado y del secado), un lavavajillas eficiente de 10 cubiertos no debería consumir más de 15.5 litros de agua por ciclo.

Instalar aireadores y reductores de caudal en los grifos

También se pueden enroscar en los caños de los grifos de la cocina aireadores y colocar reductores de caudal en las tuberías como en los del cuarto de baño, y así reducir el consumo de agua.

	<p>Reductores de caudal</p> <p>Estos dispositivos se pueden incorporar en las tuberías de los lavabos o duchas para impedir que el consumo de agua exceda un consumo fijado (normalmente 8 litros/minuto contra 15 litros/minuto para un grifo y 10 litros/minuto contra 20 litros/minuto para una ducha).</p>
	<p>Aireadores</p> <p>También se pueden enroscar en los caños de los grifos, aireadores tipo hembra o tipo macho para incorporar aire al chorro de agua y así reducir el consumo de agua hasta un 40-50% del inicial sin ningún perjuicio para el usuario.</p>

La colada

La colada representa el 20% del consumo de agua dentro de la casa.



1. Cambios de hábitos de consumo

	<p>Utilizar la lavadora cuando esté llena y emplear la tecla media carga, si dispone de ésta, solamente cuando se tenga mucha prisa.</p> <p>En efecto, este programa permite ahorrar agua y energía, pero el consumo aumenta en un 30% frente al consumo de una lavadora llena.</p>
--	--

Ajustar la dosis de detergente según la dureza del agua.

Un agua blanda necesita menos detergente que un agua dura. La dosis de detergente en función de la dureza del agua está incluida en las recomendaciones de uso en los envases de detergentes. Para conocer si el agua de su ciudad es “blanda, dura o muy dura” se puede dirigir directamente al servicio de agua de su ciudad o a la empresa que gestiona este servicio (el número de contacto debería estar incluido en su factura de agua).

<p>También puede lavarse las manos con jabón; si hace mucha espuma, el agua es blanda; si por el contrario, le cuesta mucho formar espuma se encuentra ante agua dura.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Dureza en mg/l de CaCO₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blanda</td> <td>0 - 75</td> </tr> <tr> <td>Poco dura</td> <td>75 -150</td> </tr> <tr> <td>Dura</td> <td>150 - 300</td> </tr> <tr> <td>Muy dura</td> <td>> 300</td> </tr> </tbody> </table>		Dureza en mg/l de CaCO ₃	Blanda	0 - 75	Poco dura	75 -150	Dura	150 - 300	Muy dura	> 300
		Dureza en mg/l de CaCO ₃									
	Blanda	0 - 75									
	Poco dura	75 -150									
	Dura	150 - 300									
Muy dura	> 300										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Blanda</td> <td>0 - 75</td> </tr> </tbody> </table>	Blanda	0 - 75									
Blanda	0 - 75										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Poco dura</td> <td>75 -150</td> </tr> </tbody> </table>	Poco dura	75 -150									
Poco dura	75 -150										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Dura</td> <td>150 - 300</td> </tr> </tbody> </table>	Dura	150 - 300									
Dura	150 - 300										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Muy dura</td> <td>> 300</td> </tr> </tbody> </table>	Muy dura	> 300									
Muy dura	> 300										

Evitar el prelavado en la lavadora siempre que sea posible.

2. Cambios tecnológicos

Comprar una lavadora eficiente

Según la etiqueta ecológica europea por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, eficiencia de centrifugado, ruido, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado), **una lavadora eficiente no debería consumir más de 12 litros de agua por kilogramo de ropa en el ciclo normal de algodón a 60°C**, o sea, 60 litros por ciclo para una lavadora de 4 kilogramos de capacidad.

El aire acondicionado

Se impone la necesidad de un apartado sobre estos aparatos, visto el rápido aumento del número de hogares con aire acondicionado (más del 50% en los últimos diez años).

En el mercado existen numerosos sistemas de aire acondicionado para el enfriamiento de casas particulares (Acondicionadores de ventana, móvil, Split móvil, Split fijo...).



El enfriamiento se hace al utilizar el agua o el aire para condensar.

Los últimos son los más habituales y, por tanto, no dependen del suministro del agua y evitan así los problemas asociados con ella como incrustaciones calcáreas o corrosión.

El cualquier caso, seleccione el que **menos energía consuma y exija que no utilice gases que atacan la capa de ozono como los Clorofluorocarbonos (CFC: gases ya prohibidos) o los Hidroclorofluorocarbonos (HCFC: reducción progresiva de producción hasta el año 2010).**

Consejos para mejorar la eficiencia de su sistema de aire acondicionado:

Usar en lo posible doble vidrio o vidrios especiales, lo cual permitirá un buen aislamiento con el medio externo, tanto en calefacción como en aire acondicionado.

No debe mantener una diferencia de temperatura superior a los 10/12°C entre la temperatura exterior y la que se produce en el interior con aire acondicionado.

No exigir mucho frío al acondicionador de aire al momento de ponerlo en marcha. No refrescará la habitación más rápidamente, sólo gastará más energía.

Limpiar o reemplazar los filtros periódicamente, de lo contrario el ventilador trabaja más, consume más energía y puede ser un foco de contaminación distribuyendo el polvo y la suciedad acumulados en toda la casa.

Limpiar regularmente la bandeja de drenaje, para evitar también un foco de contaminación.

Fuera de casa

El uso del agua fuera de casa puede aumentar el consumo doméstico en al menos un 50%.



La limpieza del coche

1 - Tecnología

Para la limpieza de su coche, la estación de lavado es la solución más eficiente con 35 litros frente a los 500 litros gastados con una limpieza manual con manguera sin corte automático.

Si no pueda recurrir a un lavacoches, el uso de un cubo y una esponja permite también ahorrar agua (50 litros para una limpieza).

2 - Hábitos

La limpieza de su coche una vez al mes es ampliamente suficiente.

La limpieza de las calles / patio del jardín

Para la limpieza de las calles y patio del jardín el **empleo de una escoba y un recogedor** permite ahorrar hasta 200 litros frente a una limpieza con manguera.

El jardín

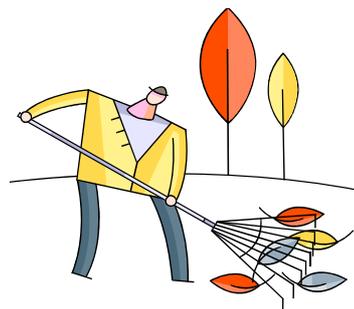
1. Elección de las especies

A la hora de seleccionar las especies que formarán parte de tu jardín, **es preferible tomar en consideración a las plantas autóctonas**, especies que resisten muy bien a la sequía.

Es **aconsejable reducir las zonas de césped** porque es el **gran consumidor de agua en los jardines modernos** (del orden de 6

l/m² y día durante los meses de verano en las zonas interiores de España).

Se puede reducir la superficie dedicada al césped **sustituyéndola por plantas tapizantes, o árboles y arbustos cuyas exigencias de riego son mucho menores.**



Se pueden también recubrir superficies del jardín con materiales como piedras, gravas, cortezas de árbol, etc. Es una de las técnicas más eficaces para reducir las pérdidas de agua por evaporación, al tiempo que se logra un agradable efecto estético.

La agrupación de las plantas según sus necesidades de agua (zonificación) permite regarlas con más eficiencia: si las que necesitan más agua están juntas no deberas regar tanto las otras zonas.

2. Elección del sistema de riego

Los tres sistemas de riego más empleados en la jardinería de bajo consumo de agua son:

El riego por aspersión

El agua se distribuye como una lluvia de pequeñas gotas y es aconsejable en zonas de césped o similares. Dependiendo de la superficie del terreno a regar, optaremos por aspersores (giratorios y de mayor alcance) o difusores (fijos).

El riego por goteo

Consiste en un tubo de plástico que tiene una pieza interior con orificios aproximadamente cada 40 cm, por los que va saliendo el agua gota a gota. No tiene pérdidas por evaporación y disminuye la proliferación de malas hierbas. Exige muy poca presión y es fácil de montar.



El riego por exudación

Se parece a la técnica del goteo, pero en este caso la manguera está provista de infinidad de poros. Cuando la manguera está llena de

agua, comienza a sudar el líquido de su interior. Es la técnica que permite mayores ahorros de agua.

3. Consejos para el riego del jardín

Es conveniente **regar en las horas de menos calor**; así se perderá menos agua por evaporación.

No se debe regar los días de fuerte viento.

Los árboles y arbustos recién plantados requieren riegos frecuentes. Sin embargo, una vez han desarrollado bien sus raíces (lo que supone aproximadamente un par de años), los riegos serán cada vez menos necesarios. En muchos casos bastará con tres o cuatro riegos en el verano y algunas especies no necesitarán riego alguno.



Es preferible regar árboles y arbustos pocas veces aunque con generosidad. Las plantas desarrollarán así mejor las raíces y se harán más resistentes a las sequías.

El riego debe plantearse con flexibilidad, adaptándolo a la meteorología. Es recomendable comprobar el grado de humedad del suelo antes de

regar.

Tanto los difusores como los aspersores y goteros, tienen diferentes tipos de caudales, alcances y recorridos. **Es importante elegir los que mejor se ajusten a cada necesidad y regularlos cuidadosamente:** se debe evitar todo riego del pavimento o superposición del área de riego de varios aspersores.

Si se cuenta con un sistema de riego automatizado **puede incorporarse un sensor de lluvia y un sensor de humedad** para evitar riegos innecesarios.

4. Mantenimiento

Es conveniente dejar crecer el césped 5/6 cm, así necesitará menos agua.

La limitación del empleo de fertilizantes en verano permite disminuir la demanda de agua de las plantas.

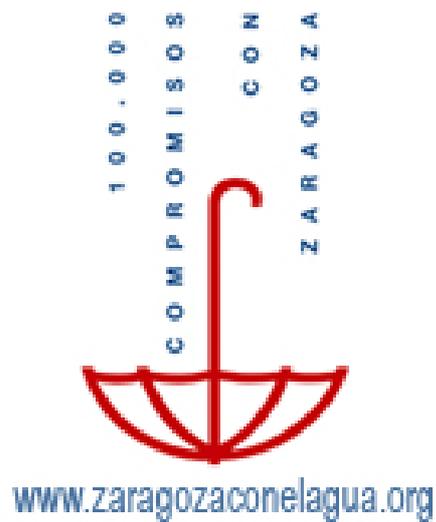
5. La recogida del agua de lluvia.

Cuando el agua necesaria para la operación no requiere estar potabilizada como en el caso de riego del jardín, se puede **estudiar la posibilidad de emplear agua que no procede de la red de abastecimiento municipal.**

Las fuentes alternativas incluyen el aprovechamiento de acequia, de pozo o la captación y almacenamiento de agua de lluvia en barriles o bidones.



GUIA PRACTICA SOBRE AHORRO DE AGUA



II. ¿Qué puedes hacer en tu empresa o asociación?

Analizar la situación de partida y seguir la evolución de consumo

Mide el consumo actual de agua en tu entidad.

Este primer paso es fundamental para tomar conciencia del consumo de agua, establecer si es excesivo o no y determinar las necesidades de cambios en los hábitos y en la instalación sanitaria.

Para ello, debemos coger nuestro recibo del agua y buscar en el mismo las cifras correspondientes a las lecturas efectuadas y las fechas concretas de la toma de datos de consumo:

Banco	fecha	cuenta de cargo	referencia
AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA- TASAS			TITULAR
EJERCICIO			
SITUACIÓN			
CAL			
CONS:			
EUR/M3			
BASURA			
LECTURA ANTERIOR (M3):		XXXX	7-7-06
LECTURA ULTIMA (M3):		YYYY	13-9-06

Este primer paso es fundamental para tomar conciencia de tu consumo de agua, establecer si es excesivo o no y determinar las necesidades de cambios en sus hábitos y en la instalación sanitaria y doméstica.

La diferencia entre estas cifras será el consumo de agua en m³ realizada en ese periodo de tiempo. Si dividimos por el número de días que han pasado entre las dos lecturas tendremos el consumo del domicilio por día. Esta cantidad está en m³. Si la multiplicamos por 1000 tendremos el número de litros consumidos por día. Si, además, dividimos por la característica que puede marcar al sector (por cama, por noche, por pernocta, por usuario,...

En España la estimación del consumo diario doméstico por habitante es de 171 litros (INE, 2004). Las estimaciones del consumo medio de agua por sector de actividad y día en porcentajes y en litros están contempladas en el gráfico y cuadro siguientes. Te invitamos a completar la casilla naranja del cuadro con la cifra de consumo de tu domicilio y compararla con las ya impresas.

Tipo de instalación	Consumo de tu actividad Estimación en litros por persona y día	Consumo eficiente
Restaurante		30 litros por usuario al día
Bar		8 litros por usuario al día
Bar		130 litros por asiento al día
Cafetería		500 litros por mesa al día
Oficina		20 litros al día por usuario
Hospital		600 litros por cama al día
Hotel		200 litros por pernocta
Centro educativo		5 litros al día por usuario
Centros deportivos con piscina		40 litros al día por usuario
Centros deportivos sin piscina		20 litros al día por usuario

Seguir la evolución de su consumo



Sigue la evolución del consumo de agua. Después de conocer el consumo actual de tu entidad, es necesario controlar su evolución, permitiendo determinar las eventuales fugas o disfunciones de sus aparatos consumidores de agua.

Lee el contador cuando no haya consumo, por ejemplo cuando se cierre al público: anota la cifra del contador, y al día siguiente vuelve a leerlo. Si la cifra no ha variado, no existen fugas, pero si ha cambiado es preciso ponerse en contacto con un fontanero.

Si la entidad dispone de un número importante de puntos de consumo es conveniente sectorizar el control del consumo de agua. De esta forma se podrá disponer de una interesante información sobre proporción de consumos, fugas, etc.

La instalación de contadores individuales en áreas concretas (servicios, cocina) no supone un coste elevado y garantiza un conocimiento exacto de la realidad de la entidad.

Chequea la instalación consumidora de agua

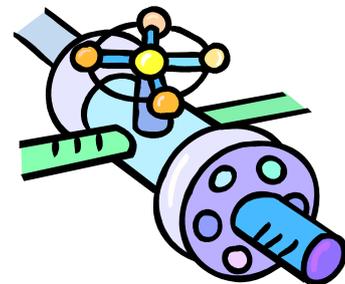
Una vez conocidos los consumos medios y su relación frente a otras instalaciones similares, es necesario que tengamos una visión real del estado de nuestra instalación consumidora de agua.



Una sencilla revisión, que nos permitirá conocer la situación de partida, deberá comprender, como mínimo, los siguientes puntos:

- ✎ Grado de mantenimiento de la instalación (conducciones de distribución, grifería, equipos de limpieza, etc.).
- ✎ Existencia de contadores y correcto funcionamiento de los mismos.
- ✎ Seguimiento de un plan de mantenimiento establecido en el que periódicamente se revise toda la instalación.
- ✎ Comprobación del grado de eficiencia de los elementos instalados.
- ✎ Valoración y establecimiento de las acciones a desarrollar para mejorar la eficiencia.

Recuerda que el mantenimiento preventivo de gomas, grifos, juntas, etc. contribuye, además de a prevenir roturas, goteos y fugas, a un óptimo funcionamiento de las instalaciones.



Con la adopción de algunas sencillas tecnologías, la incorporación de buenos hábitos y con la sensibilización del personal podemos reducir la factura del agua, proteger el medio ambiente, así como aportar a nuestra empresa beneficios de imagen.

Para conocer el establecimiento de indicadores sobre consumo de agua puede consultar también la guía: "Ecoeficiencia del sector metal" en <http://medioambiente.cepymearagon.es>

A continuación presentamos ejemplos de Buenas Prácticas concretas y sencillas que se pueden adoptar en las oficinas en diferentes puntos de consumo de agua para conseguir un uso eficiente del agua:

Instalación sanitaria

Elige e instala elementos de fontanería eficientes

Existe una serie de dispositivos ahorradores de agua que se pueden adaptar a los elementos ya existentes de una forma sencilla. Sus precios son bajos y permiten, en cambio, un importante ahorro del consumo de agua. Por lo general, su instalación no ofrece grandes dificultades.



Aireadores/perlizadores para los grifos de lavabos y cocina. Son dispositivos que sustituyen al tradicional "atomizador" de los grifos e incorporan aire al chorro de agua, y así reducen el consumo de agua sin disminuir la calidad de servicio. La reducción de consumo de agua en los grifos puede alcanzar un 40%.

Mecanismos de doble descarga para inodoros. La simple sustitución del tradicional mecanismo de descarga por otro que disponga de doble pulsador permite ahorrar hasta un 60% del agua consumida. El usuario puede escoger el volumen de descarga en función del uso realizado.

Cabezales de ducha ahorradores. Los sistemas de ducha eficientes (ya sean fijos o de tipo teléfono), reducen el caudal de salida a unos 10 litros por minuto, mientras que el consumo de una ducha tradicional es de 20 litros/minuto aproximadamente. Estos dispositivos disponen de mecanismos que evitan que el usuario perciba la disminución de caudal.



La eficiencia de estos dispositivos está vinculada al conocimiento y al empleo de esta medida por los usuarios.

Otros mecanismos:

Reductores de presión en la red principal.

El caudal que fluye de los aparatos sanitarios depende directamente de la presión en la red.

En el cuadro siguiente están contempladas las variaciones de los caudales de un mismo aparato sanitario en función de diferentes presiones.

	6 bar	3 bar	1 bar
Caudal	25 l/min	17 l/min	12 l/min

Si dispones de una presión alta puedes rebajarla hasta los 3/3.5 bar. Reducirás el consumo sin perjudicar el confort de los clientes. Naturalmente un reductor de presión no tendrá incidencia en los consumos volumétricos (inodoros, etc.).

Reductores de caudal en grifos.

Son dispositivos que se pueden incorporar en las tuberías de los lavabos, así como en las de las duchas de los vestuarios, para impedir que el consumo de agua exceda un consumo fijado (normalmente 8/10 litros por minuto). Si la instalación dispone de una baja presión, la calidad del servicio se puede ver perjudicada.

Sistemas de descarga interrumpible en los inodoros con cisterna baja.

Este sistema permite interrumpir la descarga voluntariamente cuando se acciona el pulsador o tirador por segunda vez, o bien bajando el émbolo.

Contrapeso para cisterna.

Es un mecanismo que se acopla al mecanismo de descarga de la cisterna y funciona por efecto de la gravedad. El flujo de agua se interrumpe en cuanto deja de accionarse el tirador. Puede adaptarse tanto a cisternas elevadas como bajas.

Grifos accionados por pedal.

Estos grifos son los más eficientes para las cocinas de los bares, restaurantes y cafeterías, además de los más higiénicos.

En el caso de que se vaya a realizar una nueva instalación de fontanería existe un gran abanico de opciones para asegurar el ahorro de agua y energía (grifería termostática, monomandos con apertura en dos fases, grifería electrónica, etc.). Te recomendamos que antes de elegir los productos te informes sobre las diferentes opciones existentes en el mercado a través de instaladores especializados o páginas web específicas.



Recuerda

En el cuadro siguiente están contemplados los requisitos para que los elementos de fontanería puedan ser considerados como eficientes en el consumo de agua.

Tipo de instalación	Mínimo exigido	Mejor tecnología disponible
Grifos	Caudal entre 6 y 8 l/min	Sistema de apertura en frío Apertura escalonada
Grifos públicos	Temporizador con caudal inferior a 8 l/min.	Grifo electrónico con caudal regulado a 6 l/min
Duchas	Temporizador y rociador economizador. Caudal máximo 10 l/min	Temporizador con posibilidad de paro voluntario y rociador economizador. Caudal máximo 10 l/min
Inodoros	Cisterna simple con interruptor de descarga.	Cisterna con doble tecla de descarga. Volumen máximo de descarga 3 ó 6 l.
Urinaris	Temporizador con descarga máxima de 1 l.	Célula óptico-electrónica individual para cada urinario (descarga máxima con prelavado 1l.)*

* Los detectores óptico-electrónicos serán individuales en todos los casos.

Refrigeración y calefacción

Elige el aparato de aire acondicionado con enfriamiento por aire.

En el caso de que se vaya a instalar un aparato de aire acondicionado en tu entidad elige un producto que enfríe el ambiente utilizando aire para condensar y no agua.



En todo caso, selecciona el que menos energía consume y exige que no utilice gases que atacan la capa de ozono como los clorofluorocarbonos (CFC), ya prohibidos, o los hidroclorofluorocarbonos (HCFC).

Consejos para mejorar la eficiencia del sistema de aire acondicionado:

- Usar en lo posible doble vidrio o vidrios especiales, lo cual permitirá un buen aislamiento con el medio externo, tanto en calefacción como en aire acondicionado.
- No se debe mantener una diferencia de temperatura superior a los 10°/12°C entre la temperatura exterior y la que se produce en el interior con aire acondicionado.
- No exigir mucho frío al acondicionador de aire en el momento de ponerlo en marcha. No refrescará más rápidamente, sólo gastará más energía.
- Limpiar o reemplazar los filtros periódicamente, de lo contrario el ventilador trabaja más, consume más energía y puede ser un foco de contaminación distribuyendo el polvo y la suciedad acumulados.
- Limpiar regularmente la bandeja de drenaje, para evitar también un foco de contaminación.
- Chequea la caldera y aísla las tuberías de distribución

Para reducir el consumo de agua se debe:

- Aislar las tuberías de distribución y los elementos de almacenamiento de agua caliente.
- Comprobar y reparar todas las fugas lo más pronto posible.
- Instalar un sistema de recirculación de los condensados.
- Estas medidas permiten al mismo tiempo un ahorro energético.
- Cambia los aparatos refrigerados sin recirculación de agua por aparatos refrigerados con recirculación
- Esta práctica supone un alto consumo de agua y debe ser evitada si se pretende realizar un consumo eficiente. Los aparatos de este tipo suelen ser acondicionadores de aire.
- Para reducir este consumo, se puede:
 - Conectar el aparato a una torre de refrigeración.
 - Evaluar la posibilidad de cambiarlo por un aparato refrigerado por aire.
 - Reutilizar el agua para, por ejemplo, el riego de zonas verdes.



Electrodomésticos

A la hora de comprar, elige los electrodomésticos más eficientes

Además de los usos de agua realizados directamente por el usuario/cliente existen otros puntos de consumo de agua sobre los que es fácil actuar y obtener resultados positivos.

Éste es el caso de la instalación de cocina y cafetería, sobre la cual se suele realizar un uso intenso durante gran cantidad de horas al día.

Por eso, cualquier mínima mejora en el uso eficiente del agua se va a traducir en una importante reducción de consumo.

Lavavajillas

En la mayoría de las ocasiones, la opción de realizar un lavado manual frente al uso de un lavavajillas puede suponer un gasto innecesario (unos 25 litros si se cierra el grifo mientras se friega).

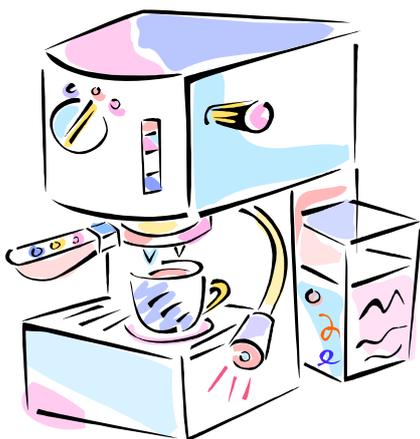
Por ello, se recomienda la instalación de equipos de lavado específicos para el tipo de actividad de cada establecimiento (bar, cafetería, hotel/restaurante, hospital, etc.).

En la elección de un lavavajillas o tren de lavado, hay que fijarse en el volumen de agua necesaria por ciclo de limpieza y en el número de comidas a servir. Por ejemplo, los trenes de lavado son más adecuados para restaurantes con comedor para más de 200 clientes.



En estos casos, el reciclaje en el lavado del agua de la última fase del aclarado es imprescindible.

Según la etiqueta ecológica europea por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado, emisiones sonoras y eficacias del lavado y del secado), un lavavajillas eficiente de 10 cubiertos no debería consumir más de 15 litros de agua por ciclo.



Cafeteras

Además del consumo de agua propio para realizar el café y del vapor necesario para calentar líquidos, las cafeteras tradicionales generan un gasto de agua muy importante destinado a calentar la parte superior del cazo en el que se coloca el café molido (conocida en el argot hostelero como "ducha").

Generalmente esta acción representa dos tercios del consumo total de la máquina, por lo que se podría decir que para preparar una taza de café es preciso consumir el volumen de agua equivalente a tres tazas.

Las cafeteras que disponen de un sistema de recirculación de agua denominado erogación continua ahorran unos 100 ml. de agua por café servido.

Si estimamos que una cafetería media puede servir entre 200 y 300 cafés al día, el ahorro mensual supera los 750 litros de agua.

Máquinas de hielo

Las máquinas productoras de hielo pueden ser unas grandes consumidoras de agua si no tienen un correcto sistema de refrigeración.



En este caso, el consumo excesivo no proviene del agua destinada al propio cubito de hielo, sino de la forma en la que se enfría el agua que los produce.

Todavía es frecuente encontrar en el mercado máquinas de hielo que disponen de un circuito abierto de agua para realizar la refrigeración. Este hecho conlleva la pérdida de grandes cantidades de agua por el desagüe, sobre todo si tenemos en cuenta que este tipo de máquinas trabaja incluso cuando el establecimiento está cerrado (noche, descanso semanal, vacaciones cortas, etc.).

Como ejemplo de los consumos reales, incluimos una tabla extraída de un catálogo comercial actual:

Tipo de Máquina	Capacidad				Consumo de agua fresca/ciclo (litros)	
	Kg/día	cubitos/día	kg/ciclo	cubitos/ciclo	preparación del hielo	enfriamiento
1 eficiente	80	5.000	1,22	76	2,7	-
1 no eficiente	80	5.000	1,22	76	2,7	10,8
2 eficiente	126	7.875	1,9	118	3,9	-
2 no eficiente	126	7.875	1,9	118	3,9	28
3 eficiente	240	15.000	3,8	235	7,1	-
3 no eficiente	240	15.000	3,8	235	7,1	45

Lavadoras

Según la etiqueta ecológica europea, por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, eficiencia de centrifugado, ruido, prevención de un consumo excesivo de detergente y reciclado), una lavadora eficiente no debería consumir más de 15 litros de agua por kilogramo de ropa en el ciclo normal de algodón a 60° C, o sea, 60 litros por ciclo para una lavadora de 4 kilogramos de capacidad.



El manual de instrucciones de la lavadora deberá también proporcionar consejos sobre el uso correcto desde el punto de vista del medio ambiente y, en particular, para un uso óptimo de energía, agua y detergente cuando se ponga en funcionamiento el aparato (extracto de la Decisión de la Comisión del 17.12.1999 por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las lavadoras)".

Los sistemas que incluye una lavadora para conseguir un uso eficiente de agua pueden ser de tipo mecánico (filtros, válvulas, etc.) o basados en sistemas electrónicos que optimizan el lavado.

Las lavadoras eficientes suelen disponer de los sistemas siguientes:

Sistemas mecánicos

- Válvulas antirretorno que evitan que agua y detergente se pierdan por el desagüe.
- Sistemas de corte del suministro de agua en el caso de detección de fugas.
- Filtros de retención de objetos introducidos en las prendas, que evitan la obstrucción del desagüe.

Sistemas electrónicos

- Sistemas electrónicos de prerremojado en vez de prelavado (efecto ducha).
- Sensores de turbiedad, que miden el grado de suciedad del agua cada cierto tiempo (en algunos casos, inferior a los 10 segundos) y determinan la temperatura,



cantidad de agua y tiempo de lavado para conseguir un resultado óptimo con el menor consumo de recursos.

☞ Sistemas de detección del peso de la ropa introducida, que permiten ajustar el consumo a la cantidad de ropa que se va a lavar.

☞ Programas específicos para cada tipo de ropa, suciedad, etc., que el usuario debe seleccionar.

Operaciones de limpieza

A la hora de comprar, elige las máquinas de limpieza más eficientes

Uno de los puntos de consumo de agua sobre los que es fácil actuar y obtener resultados positivos es el caso de las operaciones de limpieza, actividad muy importante en el mantenimiento y por tanto en la que se invierten gran cantidad de horas al día. Por eso, cualquier mejora en el uso eficiente del agua se va a traducir en una importante reducción de consumo.



Máquinas limpiadoras

La opción de realizar las limpiezas manualmente supone un elevado consumo de agua frente al uso de máquinas limpiadoras.

Existe en el mercado gran cantidad de máquinas para las operaciones de limpieza (fregadoras-abrillantadora, aspiradoras de agua y polvo, aspiradoras cepilladoras de polvo, máquinas de alta velocidad (limpiadora, enceradora y abrillantadora), barredoras aspiradoras, máquinas de inyección de agua a presión, fregadoras para escaleras mecánicas, máquinas limpiadoras para exterior y para interior, etc.).



Compara las prestaciones de cada una de las diferentes máquinas limpiadoras, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Dimensiones de la superficie de la zona a limpiar.
- Tamaño total del área que se tiene que limpiar (anchos de pasillos, obstáculos, etc.).
- Consumo de recursos para cada ciclo de limpieza y la obtención de unos resultados óptimos.
- Grado de suciedad.
- Frecuencia de limpiezas.
- Tipo de suelo.

Realiza un mantenimiento preventivo, incluyendo la limpieza, de los sistemas que incluye una máquina de limpieza, ya que es necesario para conseguir un uso eficiente de ésta, así como la optimización del consumo de agua y detergentes.

Calcula el grado de suciedad de la superficie que necesites limpiar en cada uso, así podrás ajustar y controlar el flujo de agua a aportar en la limpieza.



Recuerda que con una máquina hidrolimpiadora se puede realizar eficazmente la limpieza con un ahorro de hasta un 90% de agua, además de tiempo, energía y detergente.

Por ejemplo una máquina barredora-fregadora, dispone de unos cepillos giratorios y un sistema de fregado, donde el movimiento de los cepillos acompañado del aporte de agua va limpiando la superficie a la par que se recoge el agua sucia generada en un depósito adicional. Los rendimientos de estas máquinas varían en función del modelo escogido, así como el consumo de agua.

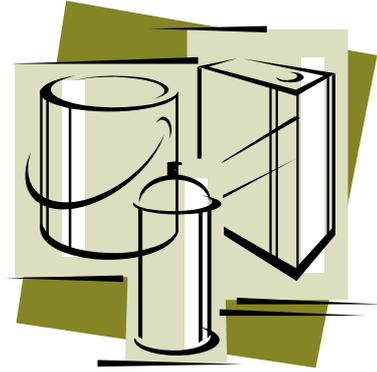
Productos químicos

En las tareas de limpieza influyen tanto el consumo de agua como el consumo de sustancias químicas de limpieza. Dependiendo de la composición de éstas, así como su dosis de uso, se producirá una mayor o menor contaminación de las aguas.

- Utiliza productos de limpieza que no sean agresivos con el medio ambiente y detergentes sin fosfato ni productos corrosivos.
- Emplea las cantidades recomendadas por los fabricantes. El utilizar una mayor cantidad de producto de limpieza no significa una mayor eficacia.

- Llena los depósitos de agua limpia.
- Emplea detergentes que no produzcan espuma, ya que permitirá una mayor capacidad de almacenaje de agua sucia y evitara daños en la máquina.

Recuerda que un uso correcto de los detergentes y productos de limpieza hace que el consumo de agua necesaria para su eliminación también se vea reducido.



- Mantén reuniones y charlas con el personal de limpieza para aplicar buenas prácticas a la hora de realizar sus actividades, ya que como parte destacada del consumo de agua en el centro, será muy útil lanzar mensajes específicos para que se involucren y participen responsablemente en la gestión del agua, como por ejemplo:

- Cerrar los grifos mientras se realiza la limpieza.
- Dosificar adecuadamente los productos químicos.
- No tirar desperdicios por los sanitarios.
- Etc.

Ahorro de agua en zonas verdes

Actualmente existen opciones que permiten combinar el mantenimiento de jardines bonitos y agradables con un uso responsable de agua. Estos jardines utilizan técnicas de xerojardinería, una modalidad de jardinería que pretende el uso eficiente del agua en los jardines, adaptándose a las condiciones climáticas del entorno sin que por ello se construyan jardines áridos o plagados de cactus.

Los conceptos básicos para conseguir un jardín con unas mínimas necesidades de riego son las siguientes:

1. El diseño del jardín
2. El análisis del suelo
3. La selección de especies
4. Las zonas de césped y los tapices verdes
5. Uso de recubrimientos de suelo

6. El riego eficiente

7. El mantenimiento

El diseño del jardín

Un buen diseño previo nos proporcionará orientación a lo largo de todas las fases de la creación del jardín y asegurará que las diferentes técnicas de ahorro de agua estén bien coordinadas y resulten eficaces. Todo diseño debe comenzar por un cuidadoso reconocimiento de los rasgos del clima local y de las características ambientales del terreno con el que contamos: debemos identificar cuáles son las zonas más húmedas y las más secas, cuáles son las más soleadas o las más umbrosas, qué espacios se encuentran más expuestos al viento y cuáles están más resguardados. Este reconocimiento del terreno es muy útil a la hora de diseñar el jardín, porque permite:

- adaptarse a sus características: por ejemplo, las zonas más soleadas (aquellas expuestas al sol de mediodía y al de la tarde) serán las más idóneas para las plantas que aprecian la luz y resisten mejor la sequedad;
- efectuar correcciones: por ejemplo, disponiendo barreras vegetales que sirvan de cortavientos o colocando árboles que proporcionen sombra en los puntos más soleados.

Análisis del suelo

Un elemento esencial de todo jardín es su suelo. Debemos destacar que una de las medidas más eficaces es elegir las especies vegetales que se adapten mejor a los condiciones del suelo (pH, textura, tipo de drenaje...) en lugar de ir rectificando unas y otras.

Las características del suelo condicionarán las especies de plantas que resultan viables y también influirán en el consumo de agua. De hecho, la velocidad a la que se infiltra el agua en el suelo, así como la capacidad que éste tiene para retenerla dependen en buena medida de su textura, es decir, de la proporción de arenas (partículas que tienen entre 0,05 y 2 mm de diámetro), limos (entre 0,002 y 0,05 mm) y arcillas (partículas menores de 0,002 mm) que contiene.



En los suelos arcillosos (que son aquellos que contienen más de un 55% de arcillas) el agua penetra con dificultad y tiende a extenderse en superficie, produciendo encharcamientos y escorrentías. Por el contrario, en los arenosos (con más del 85% de arenas) el agua penetra muy fácilmente y se pierde en el subsuelo, ya que la capacidad de retención de la humedad es muy baja. Por lo tanto, aunque por razones diferentes, ni los suelos muy arenosos ni los muy arcillosos son idóneos para el jardín. Resultan mucho más adecuados los suelos denominados francos (con menos de un 25% de arcillas y proporciones parecidas de arenas y limos) o franco arcillosos.

Si el suelo del terreno que deseamos ajardinar no posee una mínima calidad, será necesario realizar enmiendas o correcciones.

- En ocasiones el terreno ha sido rellenado con escombros procedentes de construcciones cercanas. En este caso hay que añadir una capa de suelo, retirando, si es necesario, parte de los materiales depositados previamente.
- Si el suelo es pobre en materia orgánica es muy recomendable añadirla, especialmente en las zonas dedicadas a flores o arbustos. Así se mejora la capacidad del suelo para absorber y almacenar agua que estará disponible para las plantas.
- Si el suelo es excesivamente arcilloso, conviene instalar un drenaje y aportar frecuentemente materia orgánica.



La selección de especies

La selección de las especies que plantemos en el jardín va a condicionar, no sólo la cantidad de agua consumida, sino también el mantenimiento que debemos realizar. Además, determinadas plantas son especialmente exigentes en cuanto al aporte de nutrientes, plaguicidas, etc. generando un elevado consumo de estos productos.

Teniendo en cuenta esta gran variabilidad, podemos orientar nuestra elección hacia especies autóctonas, las cuales cuentan con la ventaja de que se encuentran totalmente adaptadas a las condiciones climáticas de la zona en la que vivimos.

La cantidad necesaria de riego va a disminuir notablemente, ya que su ciclo de crecimiento se regula en función de las características meteorológicas de cada época del año.

Por otra parte, todas las especies que crecen en nuestro medio habitual van a ser mucho menos sensibles a plagas o enfermedades, ya que llevan mucho tiempo conviviendo con ellas y han desarrollado mecanismos de protección.

Puedes encontrar gran cantidad de especies autóctonas en la mayoría de los viveros de tu región, por lo que te recomendamos que consultes con los vendedores que te atiendan en tu punto de compra habitual. Ellos te podrán indicar las plantas más adecuadas.

Las zonas de césped y los tapices verdes

El césped es el gran consumidor de agua en los jardines modernos y requiere un mantenimiento frecuente e intenso. Normalmente, más de dos terceras partes del agua total consumida en ellos se dedican a su mantenimiento. Por lo tanto, limitar su extensión en el jardín es una forma segura de reducir el consumo de agua de forma estable.



En el caso de las piscinas el césped representa uno de los mayores atractivos para realizar las actividades propias de esta, como por ejemplo tumbarse al sol, por ello hay que plantearse diferentes acciones que minimicen estos aspectos:

- Diseñar las zonas de césped de manera sencilla, ya que son más fáciles de regar (círculo, cuadrado, rectángulo).
- Valora la variedad a plantar, ya que podemos encontrar céspedes muy resistentes y con unas necesidades hídricas mucho menores que de otro tipo más ornamental y con mayores necesidades. Por ejemplo existen en el mercado especies resistentes a la sequía como *Cynodon dactylon* (Bermuda), *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu), *Stenotaphrum secundatum* (Gramón, Hierba de San Agustín), *Zoysia japónica* (Zoysia) y *Paspalum notatum* (Hierba de Bahía) entre otras.
- Ten en cuenta que los céspedes que requieren un menor consumo suelen ser de hoja más ancha, siendo muy adecuados para climas cálidos.
- Selecciona el tipo de césped según el tipo de suelo, clima, pluviosidad, temperatura, humedad, predominancia de sol y sombra, resistencia al pisoteo intenso, usos, etc. Por ejemplo en climas frescos las más resistentes a la escasez de agua son la *Festuca arundinacea* y



la Festuca ovina, siendo adecuado que predominen en la mezcla.

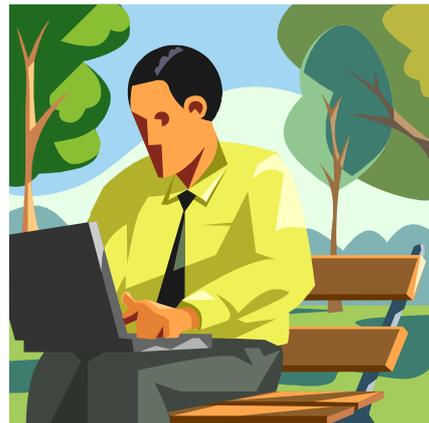
- Evita plantar césped en todas aquellas zonas alejadas de sus lugares de uso y disfrute, así como aquellas zonas con pendientes fuertes, mejor optar por plantas tapizantes.
- Valora la posibilidad de emplear césped artificial en algunas zonas específicas como terrazas, bordes de piscinas, instalaciones deportivas como pistas de fútbol, paddle, hockey, zonas de juego, etc., su consumo de agua es muy inferior.

Tapizantes verdes

Afortunadamente, es posible lograr atractivas alfombras verdes en el jardín sin necesidad de recurrir al césped. Para ello contamos con una serie de plantas «cubresuelos» o tapizantes, que resultan muy interesantes porque:

- son capaces de profundizar más con sus raíces, fijando mejor el suelo y aprovechando mejor el agua;
- requieren muy pocos cuidados (no precisan siegas periódicas);
- proporcionan bonitos efectos visuales gracias a sus flores o frutos.

A la hora de elegir las especies, es importante tener en cuenta que no todas las plantas tapizantes admiten el pisado.



Las plantas tapizantes se pueden emplear entre losas, en los caminos, entre grietas de muros, bajo los árboles o en alfombras verdes para pisar o contemplar.

Uso de recubrimientos de suelo

Una de las técnicas más eficaces para reducir las pérdidas de agua por evaporación, y que al mismo tiempo consigue un agradable efecto estético, consiste en recubrir superficies del jardín con materiales como piedras, gravas, cortezas de árbol, etc. Estos recubrimientos, también denominados acolchados, evitan la pérdida de agua porque:

- impiden el calentamiento excesivo del suelo;
- protegen contra el viento;
- evitan la formación de costras en la superficie del suelo;

- obstaculizan la erosión y la escorrentía superficial.

Además, los recubrimientos evitan la aparición de malas hierbas, protegen contra las heladas y facilitan la ocultación de los sistemas de riego.

El riego eficiente

Definir diferentes zonas de riego

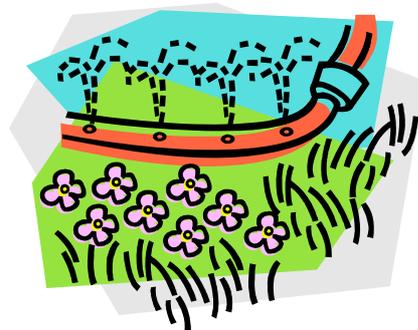


Uno de los principios básicos para un riego eficiente es diferenciar en el jardín zonas de riego elevado, de riego moderado y de bajo consumo, distribuyendo las especies y diseñando los sistemas de riego de forma que el agua pueda ser suministrada independientemente a cada zona. Sólo así cada grupo de especies podrá recibir la cantidad de agua que necesita

Sistemas de riego

Los tres sistemas de riego más empleados en la jardinería de bajo consumo de agua son:

- Aspersión
- Localizado (goteo y microaspersión)
- Manual



Las alternativas de riego

	Aspersión y Riego difusión	Riego localizado: goteo, microaspersión, microdifusión	Riego manual
Características principales	Riego en forma de lluvia	Humedecimiento localizado por conductos superficiales y enterrados	Inundación de toda la superficie
Pendiente del terreno	Adaptable a todas las pendientes	Adaptable a todos los terrenos	Nivelación con pendiente 0-1%

		pendientes	
Permeabilidad	Cualquiera	Cualquiera	No recomendado para suelos de alta permeabilidad
Naturaleza del suelo	Muy adecuado en suelos muy ligeros	Cualquiera	Suelos con buena permeabilidad
Oscilación de caudales	Ajuste riguroso	Ajuste riguroso muy	Ajuste muy débil
Adaptabilidad al cultivo	Adaptable a la mayoría de los cultivos	Sólo válida para determinados cultivos	Utilizable en todos los cultivos
Acción del viento	Puede afectar a la eficiencia de aplicación	Afecta escasamente	No afecta
Riesgo de erosión	Débil	Nulo	Débil
Coste de las obras de puesta de riego	Elevado o muy elevado	Elevado	Depende del terreno
Pérdidas de agua	Reducidas	Muy reducidas	Depende mucho de la habilidad del regante; pueden ser elevadas
Cultivos	Variables	Todas las especies de jardín	Variables

Para un ahorro y un riego efectivo, son especialmente recomendables los sistemas de riego por aspersión y por localización. Estos sistemas son más eficientes si están acoplados a un programador, que permite aportar a las plantas las cantidades exactas deseadas, en los días y a las horas fijados.

El mantenimiento

Un adecuado mantenimiento es fundamental para mantener la belleza y el atractivo de nuestro jardín, así como su eficiencia en el uso del agua.

De manera resumida las prácticas necesarias para el mantenimiento del xerojardín son las siguientes:

- Riego. Además de estar atentos a las condiciones meteorológicas, para evitar riegos innecesarios, es necesario prestar atención al sistema de riego, comprobando periódicamente la ausencia de fugas y su buen funcionamiento.
- Poda. Los árboles, en principio, no necesitan ser podados; la planta equilibrada con su porte natural, está más sana y aprovecha el agua más eficientemente.
- Reposiciones de aquellas plantas que no han arraigado o se han secado.
- Escardados. Para evitar la aparición de malas hierbas es conveniente entrecavar las zonas de alcorques y los parterres. No obstante, el empleo de recubrimientos nos ahorrará en buena medida esta pesada actividad.
- Siegas. Los césped muy cortos consumen más agua que los que se mantiene muy altos. Además, una siega alta y poco frecuente favorece el endurecimiento del césped, poseyendo a la larga una mayor resistencia a plagas, enfermedades y sequías.
- Cubiertas o "mulch". Cada año es necesario sustituir las camas hechas con recubrimientos orgánicos finos y comprobar que los demás acolchados cubren adecuadamente los suelos, reponiendo lo perdido



Prevención y control de la legionela

La legionelosis es la enfermedad bacteriana de origen ambiental provocada por la bacteria legionela, que suele presentar dos formas clínicas diferenciadas: la infección pulmonar o "enfermedad del Legionario" caracterizada por neumonía con fiebre alta, y la forma no neumónica, conocida como "fiebre de Pontiac", manifestada como un síndrome febril agudo y de pronóstico leve.

Las instalaciones que con mayor frecuencia se encuentran contaminadas con legionela son los sistemas de distribución de agua sanitaria, caliente y fría, y los equipos de enfriamiento de agua evaporativos, como torres de refrigeración y condensadores evaporativos (Real Decreto 865/2003, de 4 de julio).

Es importante tener presente que la prevención y control de la legionela es una **obligación legal**, recogida en la **norma básica estatal en el Real Decreto 865/2003**, donde se establecen los

criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis; y en la **normativa autonómica aragonesa en el Decreto 136/2005**, donde se establecen las medidas especiales para la prevención y control de la legionelosis en la Comunidad Autónoma de Aragón. De este modo, en todas aquellas instalaciones sometidas a la legislación anterior, la gestión del agua debe incorporar las actuaciones establecidas por ley en materia de prevención y control.

El ámbito de aplicación de la normativa constituye todas aquellas instalaciones que utilizan agua en su funcionamiento, producen aerosoles y se encuentran ubicadas en el interior o exterior de edificios de uso colectivo, instalaciones industriales o medios de transporte que puedan ser susceptibles de convertirse en focos para la propagación de la enfermedad, durante su funcionamiento, pruebas de servicio o mantenimiento. En la normativa aragonesa estas instalaciones se concretan en:

- Centros hospitalarios.
- Centros socio-sanitarios.
- Servicios sociales especializados.
- Lugares de pública concurrencia.
- Instalaciones con brote de legionelosis.
- Otras instalaciones de riesgo incluidas en el ámbito de aplicación de la normativa básica estatal.



Y en cada una de las anteriores, los elementos de mayor riesgo de proliferación y dispersión de legionela (torres de refrigeración, condensadores evaporativos, sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno, sistemas de agua climatizada con agitación y recirculación, centrales humidificadoras industriales), y con menor probabilidad (sistemas de instalación interior de agua fría, humectadores, fuentes ornamentales, sistemas de riego por aspersión, etc.), deberán ajustarse a las operaciones de control y seguimiento establecidas por ley.

El primer paso para minimizar los riesgos de la legionelosis constituye un adecuado diseño aplicado en nuevas instalaciones o en las modificaciones y reformas de las existentes, tanto en instalaciones de agua de consumo humano, torres de refrigeración y sistemas análogos, sistemas de riego, fuentes ornamentales, etc. De este modo, se instalarán preferentemente equipos de producción de aire frío que no basen su funcionamiento en la transferencia de masas de agua en corrientes de aire con producción de aerosoles.



En las instalaciones existentes, se llevará a cabo un mantenimiento preventivo realizado por personal formado, registrando cada una de las actividades de mantenimiento llevadas a cabo junto con los responsables de las mismas.

Para más información puede consultar la guía para instalaciones interiores de suministro de agua en <http://medioambiente.cepymearagon.es>



Información de los clientes/usuarios y empleados

La eficiencia en el uso de agua se asocia a cambios físicos en la instalación como vimos en los apartados anteriores. Igualmente se puede actuar en el cambio de los hábitos de consumo de los clientes/usuarios y empleados.

Anima a los clientes/usuarios y empleados a adoptar hábitos más eficientes

La adopción de sencillos hábitos de consumo y uso puede reducir de forma notable el gasto de agua, pero generalmente es preciso informar a los clientes sobre las posibilidades de ahorro, de forma que perciban la implicación del establecimiento en este ámbito.

Te proponemos que crees un pequeño texto con los puntos que consideres principales (en función de las características del establecimiento).



La forma de hacer llegar esta información hasta los clientes/usuarios puede ser la colocación de pequeños carteles o adhesivos en los principales puntos consumidores de agua con información específica para ese uso en concreto.

A continuación te presentamos algunos ejemplos de frases que puedes incluir:

En el cuarto de baño

- El agua es un recurso natural limitado e imprescindible para la vida. Con un uso racional ayudarás a preservarla.
- El agua es vida, utiliza sólo la que necesites.
- Cierra el grifo mientras te enjabonas, el medio ambiente te lo agradecerá.
- No emplees el inodoro como una papelera. Se evita la sobrecarga de las depuradoras de aguas residuales.
- Recuerda: El inodoro no es una papelera.
- Cisterna con sistema de ahorro de agua: volver a pulsar para interrumpir la descarga (si se dispone de este mecanismo).
- Cisterna con sistema de ahorro de agua: Necesidad pequeña, botón pequeño (si se dispone de mecanismo de doble pulsador).

En la cocina o fregaderos (para empleados del bar, restaurante o cafetería)

- No descongelar alimentos bajo el chorro de agua.
- Si friegas los platos a mano, evita mantener el grifo abierto.
- Utiliza el cubo de basura, evitarás atascos y los fregaderos siempre estarán en buenas condiciones.



En el servicio de lavado de ropa (mantel, sábanas...):

- Utiliza la lavadora cuando esté llena y emplea la tecla de media carga.
- Evita el prelavado siempre que sea posible.

Para mayor información: www.zaragozanelagua.org.

En esta página web podrá encontrar más consejos de ahorro que pueden adaptarse a su sector de actividad, y de cómo comprometerse con el ahorro del agua en la ciudad de Zaragoza.

www.zaragozanelagua.org

Inicio || ¿por qué? || ¡comprométete! || el mapa de los compromisos || los consejos de ahorro || el contacto

COMPROMISOS
100.000
CON
ZARAGOZA

¿quieres comprometerte con el agua?
y así conseguir ahorrar un significativo volumen de agua en tu consumo diario
haz click aquí para comprometerte

El mapa de los compromisos
haz click aquí para ver el mapa

¿Por qué comprometerse con el ahorro de agua?
Porque, aunque el agua es un elemento básico para garantizar la vida humana, en muchas ocasiones el uso que hacemos de ella no es el más adecuado. Conscientes de ello, los ciudadanos de Zaragoza queremos asumir el compromiso de ahorrar agua en nuestras casas, en nuestro trabajo, en nuestro entorno urbano...
haz click aquí para ampliar información

Los embajadores del agua
Amadeo Sorli
Capitán del equipo de balonmano CAI
Balonmano Aragón
haz click aquí para ver sus mensajes

Comprometidos: 45149
Zaragoza ya cuenta con

Ecología y Desarrollo
www.ecodesar.org

agua-duice.org
eficiencia del agua en las ciudades

ACISA
IBER-CAJA
AGUA
Zaragoza
GOBIERNO DE ARAGON