

**GUÍA PRÁCTICA**

# **USO EFICIENTE DE AGUA EN EL HOGAR**

**UNA IMPORTANTE FUENTE DE AHORRO**

Adaptada por:

Irene Varela Rojas\*

Como parte del proyecto de Uso Eficiente de agua en la Municipalidad de Cartago: creación de un modelo reproducible

Adaptado de Guía sobre el uso eficiente de agua en el hogar, de la Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES), Plaza San Bruno, 9, 50001 ZARAGOZA, Tel. 97629882, <http://www.ecodes.org>, diciembre 2005, como parte de la cooperación en el marco del convenio ITCR-ECODES

Instituto Tecnológico de Costa Rica, FUNDACIÓN Ecología y Desarrollo Municipalidad de Cartago

*\*Profesora Catedrática del ITCR, y responsable del Proyecto denominado "Uso Eficiente del Agua en la Municipalidad de Cartago: Creación de un Modelo Reproducible"*

## Tabla de contenido

Objetivo de esta guía.....	3
¿Por qué reducir su consumo?.....	3
Los primeros pasos.....	3
1º paso .....	3
2º paso .....	4
3º paso .....	4
En el cuarto de baño .....	4
Reparación de fugas .....	4
Cambio de hábitos de consumo .....	5
Cambios tecnológicos.....	5
En la cocina.....	6
Reparación de fugas. Averiguar si los grifos no tienen fugas.....	6
Cambio de hábitos de consumo .....	6
Cambios tecnológicos.....	6
La lavadora .....	6
Cambio de hábitos de consumo .....	6
Cambios tecnológicos.....	7
El aire acondicionado .....	7
Consejos para mejorar la eficiencia de su sistema de aire acondicionado:.....	7
Fuera de casa.....	7
La limpieza del auto .....	8
Tecnología .....	8
Hábitos .....	8
El jardín.....	8
Elección de las especies .....	8
Elección del sistema de riego .....	8
Consejos para el riego del jardín .....	9
Mantenimiento .....	9
La recogida del agua de lluvia .....	9
Reutilización de aguas grises.....	10
Las goteras .....	10
Créditos .....	11

## Objetivo de esta guía

Esta guía pretende ayudar a los ciudadanos a evaluar sus consumos de agua y a conocer las medidas existentes para reducirlo a través del cambio de sus hábitos y de la tecnología instalada en sus casas.

## ¿Por qué reducir su consumo?

Porque las sequías, la contaminación que reduce las fuentes de agua disponibles y el aumento del consumo del agua imponen una Nueva Cultura del Agua, basada en la gestión de la demanda y no de la oferta. Esto significa que el consumidor quien es el que demanda agua, haga un uso racional de esta para reducir la cantidad de agua utilizada por mes.

Con esta guía se quiere demostrar que es posible resolver los problemas de la escasez de agua con el enfoque de gestión de la demanda, el cual es más barato, más ecológico y sin enfrentamientos sociales ahorrando agua y aumentando la eficiencia en su uso.

## Procedimiento

Esta guía está compuesta por diferentes textos que explican cómo modificar sus hábitos de consumo de agua e informaciones sobre los cambios tecnológicos que favorecen el ahorro en casa. Se incluyen también fichas a rellenar al final de la guía para ayudar a hacer su propia evaluación de su instalación sanitaria y de su jardín.

## Los primeros pasos...

Consideramos fundamentales los tres primeros pasos para conseguir un uso eficiente del agua en su casa.

**1º paso:** conocer su consumo actual de agua y compararlo con el consumo diario doméstico por habitante.

Este primer paso es fundamental para tomar conciencia de su consumo de agua, establecer si es excesivo o no y determinar las necesidades de cambios de hábitos y en la instalación sanitaria y doméstica. En su recibo de agua deben estar indicadas las fechas entre la lectura anterior y la lectura última de su contador (o el número de días transcurridos desde el recibo anterior) así como su consumo de agua entre estas lecturas. Dividiendo este consumo por el número de días y el número de personas que componen la familia obtendrá su consumo diario por habitante<sup>1</sup>.

Litros consumidos/número de días transcurridos = consumo diario en el hogar

Consumo diario en el hogar/número de personas que viven en su hogar = consumo diario por habitante.

---

<sup>1</sup> A la hora de hacer sus cuentas no olvide que 1 m<sup>3</sup>=1000 litros.

En la Municipalidad del Cantón central de Cartago, una estimación del consumo diario doméstico por habitantes es de 211 litros. Este valor muy elevado se podría reducir a 100/120 litros por habitante y día adoptando hábitos de consumo ahorradores y teniendo una instalación eficiente.

Además hay que tener en cuenta que este consumo se duplica en caso de domicilios que no cuentan con medidor de agua municipal.

**2º paso:** seguir la evolución de su consumo

Después de conocer su consumo actual, debe fijarse en su evolución. Esta permitirá determinar las eventuales fugas o disfunciones de sus aparatos sanitarios y domésticos. Lea su medidor cuando no tiene consumo: al acostarse anote la cifra de su medidor y por la mañana vuelva a leerlo. Si la cifra no ha variado, no tiene fugas. Pero si ha cambiado póngase en contacto con su fontanero.

De todas maneras, puede rellenar un diario del agua consignando la evolución de su consumo durante los últimos meses.

**3º paso:** chequear sus aparatos sanitarios, revisar sus hábitos de consumo y decidir los cambios tecnológicos necesarios.

Esta última etapa es la más larga de las tres y se desarrolla en el resto de las páginas de esta guía. Se verán los hábitos de consumo más eficientes para reducir su consumo de agua y las modificaciones materiales que sería conveniente incorporar en las diferentes zonas de la casa: en el cuarto de baño, en la cocina o en el jardín.

## En el cuarto de baño

### Reparación de fugas

- **Averiguar si el inodoro no tiene fugas:** un inodoro que tiene una fuga puede gastar 200 000 litros al año! Si la fuga es importante se oirá el ruido del agua fluyendo, pero para las fugas menos importantes se debe actuar así:
  - Coloque un colorante alimentario en la cisterna del inodoro
  - Espere 15 minutos y
  - Compruebe la ausencia de colorantes en la taza del inodoro.
- Si la taza tiene colorante, hay una fuga que puede deberse a una de estas razones
  - La goma no se inserta correctamente en su sitio,
  - La cal o la corrosión tapa la goma,
  - El sistema de descarga está roto.

- **Averiguar si los grifos no tienen fugas:** el goteo de un grifo representa un despilfarro de 30 litros al día o sea, más de 10 000 litros al año! El cambio de la arandela de caucho y la limpieza de la cal acumulada en los grifos, operaciones sencillas y muy baratas permitirán arreglar este problema.

### Cambio de hábitos de consumo

- **Siempre es mejor ducharse que bañarse en tina:** una ducha de 5 minutos necesita 100 litros con un cabezal normal y 50 litros con un ahorrador equipado de un reductor de caudal. En un baño de tina se consumen hasta 250 litros.
- **Cierre el grifo mientras se enjabona, afeita o cepilla los dientes.** No deje correr el agua y utilícela únicamente cuando realmente la necesita. Por ejemplo, cierre el grifo mientras se enjabona, utilice un vaso cuando se cepille los dientes y si se afeita basta con que tenga agua en la pila.
- **No emplee el inodoro como una papelera.** Se pueden gastar inútilmente 14 y hasta 16 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.

### Cambios tecnológicos

- **Grifos:** el grifo de 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 suele dejar fluir en vano el agua (si la vivienda tiene tanque de agua caliente).
- El grifo con mono mando 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, tibio o caliente. Puede disponer de limitador de caudal (ahorro de agua) y regulador del campo de temperatura (ahorro energético). Es más adecuado que el grifo anterior para usos domésticos.
- **Reductores de caudal.** Estos dispositivos se pueden incorporar en las tuberías de los lavamanos y duchas para impedir que el consumo de agua se exceda un consumo fijado (normalmente 8 litros/minuto frente a 15 litros/minuto para un grifo y 10 litros/minuto frente a 20 litros/minuto para una ducha).

- **Aireadores.** También se pueden enroscar en la parte final del tubo un dispositivo llamado aireador de tipo hembra o de tipo macho para incorporar aire al chorro de agua y así reducir el consumo de agua hasta el 40% del inicial.
- **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 14 a 16 litros se realiza a cada uso mediante un pulsador o tirador.
- **Sistemas de doble descarga y de interrupción de descarga**  
Los inodoros pueden ahorrar agua mediante la incorporación de un sistema de descarga que permita escoger al usuario entre dos volúmenes distintos de descarga de agua (6-9 litros o 3-4 litros) o mediante el paro voluntario de la descarga al volver a pulsar el botón.
- **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 minuto a 10 litros por minuto, en vez de consumir 100 litros consumiría 50 litros.

## En la cocina

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

**Reparación de fugas.** Averiguar si los grifos no tienen fugas.

### Cambio de hábitos de consumo

- **No descongelar alimentos bajo el chorro de agua.** A la hora de descongelar alimentos, evite hacerlo poniéndolos bajo el chorro de agua. Use la nevera sacándolos la noche anterior.
- **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 una tina.

### Cambios tecnológicos

- **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. Ver los apartados correspondiente en el capítulo de “En el cuarto de baño”.

## La lavadora

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

### Cambio de hábitos de consumo

- **Utilizar la lavadora cuando esté llena** y emplear la tecla de media carga, si se dispone de esta solamente cuando se tenga mucha prisa. En efecto, este

programa permite ahorrar agua y energía, pero el consumo aumenta en un 30% frente al consumo de una lavadora llena.

- **Evitar el prelavado en la lavadora siempre que sea posible.**

### Cambios tecnológicos

- **Comprar una lavadora eficiente.** Según etiqueta ecológica que certifican los criterios ecológicos de éstos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, eficiencia de centrifugado, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado). Una lavadora eficiente no debería consumir más de 15 litros de agua por kilogramo de ropa en el ciclo normal de algodón, 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.

### El aire acondicionado

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 de agua y evitan así los problemas asociados con ella como incrustaciones calcáreas o corrosión. En 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 10-12oC.** 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 refrescara la habitación rápidamente, solo gastara más energía.
- **Limpiar y reemplazar los filtros periódicamente,** de lo contrario el ventilador trabajara mas, consume más energía y puede ser 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 de agua fuera de casa puede aumentar el consumo domestico en al menos 50%

## La limpieza del auto

### Tecnología

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

### Hábitos

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

## El jardín

### Elección de las especies

- **Plantas autóctonas.** A la hora de seleccionar las especies que formarán parte de su jardín, es preferible tomar en consideración a las plantas autóctonas.
- **Es aconsejable reducir las zonas de césped**
  - Se puede reducir la superficie dedicada al césped sustituyéndola por plantas tapiz o árboles y arbustos cuyas exigencias de riego sean 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 y reduce el mantenimiento del jardín.
- **Zonificación.** 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 deberá regar tanto las otras zonas.

**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 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.

### **Consejos para el riego del jardín:**

- Es conveniente regar en las horas de menor 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, los riegos serán cada vez menos necesarios.
- Es preferible regar árboles y arbustos pocas veces aunque con generosidad. Las plantas desarrollarán así mejores las raíces.
- El riego debe plantarse 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 goteras, 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 podría incorporarse un sensor de lluvia y un sensor de humedad para evitar riegos innecesarios.

### **Mantenimiento**

- Es conveniente dejar crecer el césped 5 o 6 cm, de esta forma necesitará menos agua.
- La limitación del empleo de fertilizantes en la estación seca, permite disminuir la demanda de agua de las plantas.

### **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 proceda de la red de abastecimiento municipal. Las fuentes alternativas incluyen el aprovechamiento de acequias, de pozo o la captación y almacenamiento de agua de lluvia en barriles o bidones.

### **Aprovechamiento del agua de lluvia**

Aprovechando el agua de lluvia en una vivienda de 4 o 5 personas, se puede reducir a la mitad el consumo total de agua potable y ahorrar 90 000 litros anuales (Rosales et.al, 2005).

## **El proceso de reutilización de agua potable**

Es importante conocer la pluviometría de la zona (es decir la cantidad de agua que cae en promedio) y la superficie de captación, para prever la cantidad de agua que se espera recolectar. Con ello se puede dimensionar adecuadamente el sistema completo. El tejado o la azotea son los lugares más idóneos para recoger el agua. Con un chubasco de 30 l/m<sup>2</sup> y una superficie de 150 m<sup>2</sup> se puede obtener una reserva de 4500 litros de agua (Rosales et.al, 2005).

El agua de techo cae sobre una simple tubería por la que fluirá hacia el sistema de almacenaje. Un filtro se encarga de separar el agua. Aunque no sea potable, destina el agua limpia al tanque de almacenamiento y desvía el resto al sistema de desagüe de la vivienda.

El lugar ideal para el tanque de almacenamiento de agua filtrada es el subsuelo o el sótano, con el fin de evitar la luz y el calor, que producen algas y bacterias respectivamente. Un sistema de aspiración flotante es el encargado de retirar el agua más limpia de su superficie. En caso de llenarse el tanque, éste dispone de un rebosadero que se une al sistema de desagüe de la vivienda.

Una bomba y un dispositivo control, que dirige y automatiza todo el proceso, se encargan de proporcionar agua pluvial a toda la vivienda. Cuando el tanque se agota, el mecanismo de control vuelve a permitir el uso de agua corriente. De esta forma se puede utilizar el agua pluvial para tareas que no precisen agua potable, como la limpieza del hogar y de la ropa, el servicio sanitario, el riego del jardín o el lavado del auto.

## **Reutilización de aguas grises**

Otra de las opciones para economizar el agua es un dispositivo de reciclado de agua doméstica, que posee un sistema mecánico 100% biológico. El dispositivo se compone de diferentes cámaras. Cada una cumple una función de filtrado diferente hasta obtener agua inodora y reutilizable. Recibe el agua usada de fregaderos, lavamanos, duchas y bañeras. El agua filtrada vuelve al circuito para ser aprovechada en usos no potables como el riego del jardín, limpieza general, lavadora y servicio sanitario.

Un 50% del agua que se utiliza puede ser sustituida por agua de lluvia.

## **Las goteras**

Cuánta agua desperdicia una pequeña gotera? Es cierto que una pequeña gotera no desperdicia mucha agua. Sin embargo, si cada llave de agua de su casa estuviese goteando un poquito a lo largo de todo el día..., si todas las llaves de todas las casas en su cuadra gotearan constantemente... así como todas las llaves del pueblo... del país....Todas estas goteras acumuladas ¡illegarían a representar una gran cantidad de agua desperdiciada!

Una gotera pequeña tiene un volumen cercano a 1/4 de mililitro (0.25 ml). Por lo tanto, aproximadamente 4,000 gotas hacen un litro de agua. Un galón es igual a 3.7854 litros, por lo tanto, (4,000 multiplicado por 3.7854), nos indica cerca de 15,100 gotas en un galón.

## **Créditos**

Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES), Plaza San Bruno, 9, 50001 ZARAGOZA, Tel. 97629882, <http://www.ecodes.org>, diciembre 2005.

Rosales et.al, 2005, folleto auspiciado por la Agencia para la Cooperación Internacional de los Países bajos (DGIS) del Ministerio de Asuntos Exteriores.