

# GUIA PRÁCTICA PARA EL USO EFICIENTE DEL AGUA EN EL SECTOR PÚBLICO COSTARRICENSE



PAZ CON LA NATURALEZA



EMBAJADA BRITÁNICA

**MINAET**  
Ministerio de Ambiente,  
Energía y Telecomunicaciones

Esta guía práctica para el uso eficiente del agua en el sector público tiene como objetivo proveer a los funcionarios públicos encargados de la gestión ambiental de sus instituciones una serie de medidas orientadas a este fin, principalmente en oficinas.

Después de sensibilizarnos brevemente sobre los impactos que tiene el consumo de agua en el medio ambiente y consecuentemente de la importancia que tiene un consumo eficiente, esta guía nos ofrece una serie de acciones que, armonizadas en un plan o programa institucional de uso eficiente del agua, nos llevarán a un consumo responsable y optimizado.

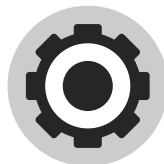
### **LAS ACCIONES SE AGRUPAN EN LOS SIGUIENTES TEMAS:**



**Uso eficiente  
del agua por  
parte del personal  
de la organización**



**Mantenimiento  
de tuberías,  
accesorios  
e instalaciones**



**Instalación de  
mecanismos y/o  
sistemas  
para ahorro**



**Uso de productos  
de limpieza**

En este documento se presentan además casos exitosos implementados en el país y ejemplos de productos y tecnologías actualmente disponibles en el mercado costarricense.

Debido a la importancia de saber medir y monitorear los logros alcanzados con la implementación de las acciones presentadas se presentan también ejemplos de indicadores.

Para más información se puede acceder a las citas bibliográficas y enlaces a datos adicionales sobre el tema del uso eficiente del agua.

\* El desarrollo de la humanidad ha provocado alteraciones ambientales en los diferentes ecosistemas que hoy observamos más claramente en el fenómeno de cambio climático. Por ello, en los albores del Siglo XXI necesitamos un cambio de mentalidad para que todos los seres humanos se involucren de una forma u otra en el tema del uso sostenible de los recursos naturales y así revertir los efectos negativos.

A manera de ejemplo, se puede señalar que en el caso de Costa Rica, el evidente manejo inadecuado de los residuos, tanto sólidos como líquidos, ha provocado impactos negativos a nivel ambiental, económico y de salud pública.

En la búsqueda de soluciones viables a este y otros problemas ambientales, se publicó el Decreto Ejecutivo No. 33889-MINAE que establece los Planes de Gestión Ambiental, que tienen como propósito, incorporar la variable ambiental en la gestión pública. Este es un esfuerzo con una visión de corto, mediano y largo plazo, mediante el que se espera lograr un significativo

beneficio ambiental y económico en el sector público, como resultado del ahorro de energía y la gestión adecuada de los residuos, entre otros.

Revertir los procesos de degradación ambiental es todo un reto, razón por la cual el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones y la Iniciativa Paz con la Naturaleza, asumieron desde hace más de un año estos desafíos y con el aporte de otras instituciones públicas ejecutan de manera exitosa los Planes de Gestión Ambiental.

Para acompañar estos esfuerzos, se elaboró una serie con cuatro Guías Prácticas Ambientales, que abarcan contenidos fundamentales que permitirán enriquecer los planes de gestión ambiental y orientar nuevas iniciativas en este campo.

La serie aborda temas como: Eficiencia Energética, Manejo de Residuos, Uso Eficiente de Agua y Reducción de Emisiones al Aire. De una manera didáctica cada guía propone una serie de recomendaciones, ejemplos e información actualizada, así como casos exitosos que aportan hacia una gestión

desde principios de la prevención y la producción más limpia.

Sin excepción, todos tenemos la posibilidad de aportar, tal como lo han demostrado las distintas instituciones y funcionarios que han sido parte de la elaboración y ejecución de los Planes de Gestión Ambiental. Como reconocimiento de ese trabajo es que elaboramos este material, que esperamos sea un importante apoyo en las tareas que se realizan.



**Ing. Jorge Rodríguez Quirós**  
Ministro  
Ministerio de Ambiente,  
Energía y Telecomunicaciones



**Dr. Pedro León Azofeifa**  
Coordinador General  
Oficina Ejecutora  
Iniciativa Paz con la Naturaleza

\* El futuro de la humanidad pasa por una adecuada gestión ambiental de todas las actividades antropogénicas, es decir, de las desarrolladas por el hombre. Cualquier actividad tiene un efecto en el ambiente que deber ser minimizado. En este ámbito, Costa Rica tiene un excelente posicionamiento internacional respecto al tema ambiental, pues se distingue por contar con una abundante y variada biodiversidad que se concreta en paisajes naturales de extrema belleza. Es la tarea de todos proteger este tesoro costarricense para asegurarle una larga vida. Para Costa Rica, como para cualquier otro país, es de vital importancia la que el sector público se una en un esfuerzo de todos, tomando el rol de liderazgo y siendo en la medida de lo posible el que abra camino en la búsqueda de la sostenibilidad. Ser eficiente, minimizar, reutilizar o reciclar son términos que deberían ser parte del vocabulario frecuente del funcionario público. Nuestra embajada está realizando esfuerzos para convertirse en C-Neutral próximamente y muchas instituciones públicas inglesas cuentan con sistemas de gestión ambiental implementados y en proceso de mejora continua para obtener, mes a mes, importantes avances en cuanto a la disminución de sus impactos ambientales.

Los retos que tiene por delante este país son muchos, entre los cuales destacan la lucha contra el cambio climático, la adecuada gestión de los residuos, el consumo eficiente del agua y el tratamiento de las aguas residuales. Estos retos pueden ser alcanzados, en muchas ocasiones, junto con ahorros económicos.

Estas guías que la Embajada ha financiado y han sido elaboradas por la Oficina Ejecutora de la Iniciativa Presidencial Paz con la Naturaleza servirán a los funcionarios públicos como fuente de inspiración para

encontrar posibles alternativas de mejora, para incluir en sus planes de acción en temas tan variados como la eficiencia energética, el manejo de residuos, el uso eficiente de agua o la reducción de emisiones. Estos planes de acción deben ser armonizados en un Plan de Gestión Ambiental institucional, que lleve a la organización a ser más eficiente y amigable con el ambiente.

Espero que sean de su utilidad y los insto a empezar hoy mismo a cambiar y a motivar el cambio entre sus compañeros, amigos y familiares.



**Tom Kennedy**  
Embajador de Su Majestad Británica

1 ¿Por qué es importante el uso eficiente del agua?

2 Opciones de mejora

3 Indicadores

4 ¿Dónde encuentro más información?



1.

*¿Por qué es importante  
el uso eficiente del agua?*

# ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE EL USO EFICIENTE DEL AGUA?

El agua es el líquido vital por excelencia y casi todas las formas de vida como los árboles, animales, plantas y humanos no podrían subsistir en su ausencia.

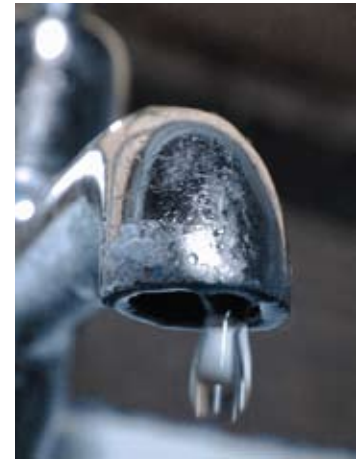
Para entender la importancia del agua, basta decir que es uno de los principales indicadores de vida en este planeta, en donde el 97,5% de la superficie terrestre está cubierta de agua. Pero de ese porcentaje, solamente el 2% es agua dulce, y de este, solamente el 1% está disponible para consumo.

En la actualidad, se calcula que más de 1200 millones de personas alrededor del mundo no tienen acceso al agua potable, y en algunos casos deben caminar varios cientos de kilómetros para conseguirla.

Actualmente, las reservas de agua están sujetas a un aumento en la explotación, debido a la gran demanda que genera el crecimiento económico, el incremento de la población y los malos hábitos de consumo, que en muchos casos son hábitos de desperdicio.

Economizar el agua equivale a proteger nuestros recursos naturales, a limitar el vertido de las aguas residuales y a disminuir la facturación, lo que a todas luces es rentable.

**Figura 1. El desperdicio de agua.**



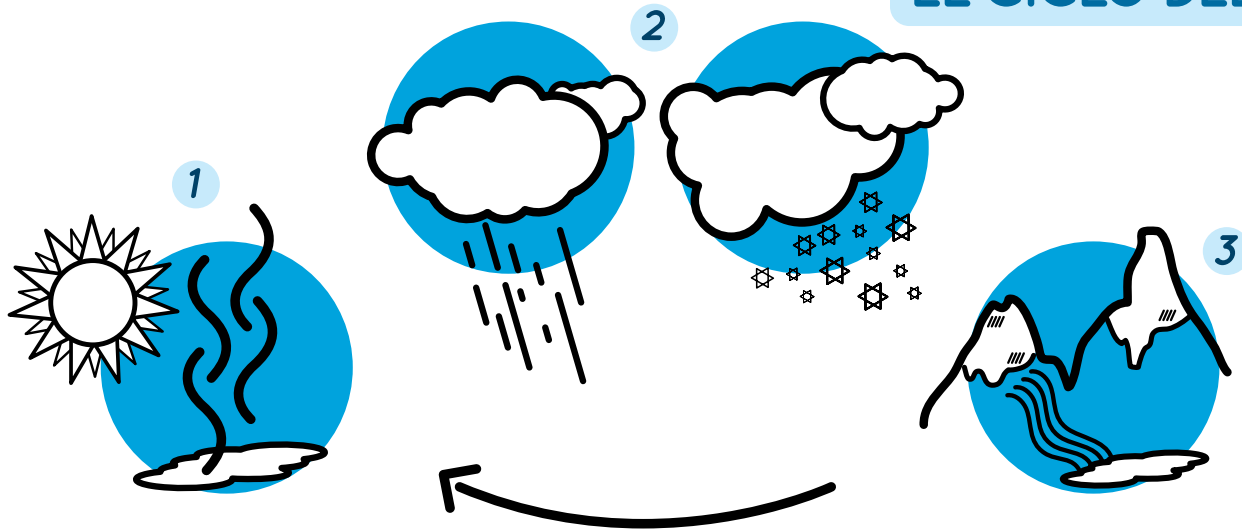
Fuente: <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=7152>.

Un ciclo se entiende como una serie de eventos que suceden de forma repetitiva y en el mismo orden. **Por tanto, el ciclo del agua inicia cuando el sol calienta la superficie terrestre evaporando el agua de océanos, lagos y ríos. El vapor de agua sube a la atmósfera formando nubes y entre más sube se hace más frío, por lo que se condensa formando gotas de agua. Cuando las gotas se hacen grandes y pesadas caen de las nubes en forma de lluvia o de nieve, retornando a las tierras, bosques, lagos, ríos y en general a toda una sección del planeta.** En este punto vuelve a empezar el ciclo. A continuación se presenta el ciclo del agua en la siguiente figura:

Figura 2. El ciclo del agua.

## EL CICLO DEL AGUA

Fuente: Propia.





# EL CONSUMO DE AGUA EN COSTA RICA

Según datos del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), se estima que el consumo mínimo de agua por persona en Costa Rica es de 200 litros diarios, lo que equivale a un estañón diario por cada habitante.

**Esta medición se deduce del siguiente cálculo:**

Cuadro 1. Cálculo de consumo de agua.

|                                                                                                                    |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Promedio mensual del consumo de una familia típica de 4 personas</li></ul> | <b>24 m<sup>3</sup></b>                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Promedio mensual del consumo por persona de esa familia</li></ul>          | $24\text{m}^3 / 4 \text{ personas}$<br>=<br>$6\text{m}^3 / \text{persona}$                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Promedio diario de consumo por persona</li></ul>                           | $6\text{m}^3 / 30 \text{ días}$<br>=<br>$0,2 \text{ m}^3 / \text{ día},$<br>o lo que es lo mismo:<br><b>200 litros/día</b> |

Fuente: Departamento de Medición y Grandes Clientes del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

## Ahora bien, ¿en qué se consumen esos 200 litros diarios?

Para tener un ejemplo sencillo, en labores muy cotidianas de hogar y oficina, se observa como el consumo de agua puede calcularse de la siguiente forma:

Cuadro 2. Estimación de litros consumidos por día.

| Accesorio utilizado | Consumo promedio |                 | Duración del uso por día |              | Litros consumidos por día |
|---------------------|------------------|-----------------|--------------------------|--------------|---------------------------|
| Ducha               | 10               | litros/minuto   | 6                        | minutos      | 60                        |
| Servicio sanitario  | 10               | litros/descarga | 6                        | descargas    | 60                        |
| Lavamanos           | 6                | litros/minuto   | 10                       | minutos      | 60                        |
|                     |                  |                 |                          | <b>TOTAL</b> | <b>180</b>                |

Fuente: Departamento de Medición y Grandes Clientes del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

Los restantes 20 litros, aunque no se puedan detectar en este ejemplo, pueden estar distribuidos en labores como lavado de ropa, preparación de alimentos, lavado de carros, riego de plantas, entre otros.

2.

*Opciones  
de Mejora*

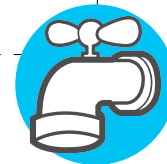
# 1. EN EL USO EFICIENTE POR PARTE DEL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN



*El personal de la organización es el principal actor en esta tarea, pues con solo tomar conciencia de la necesidad de optimizar el consumo y reducir el desperdicio, se lograrán grandes resultados.*

*Para involucrar al personal se deben tomar en cuenta varios aspectos, entre los que sobresalen:*

- *Facilidades disponibles de los servicios de agua*
- *Hábitos higiénicos de los empleados*
- *Actividades principales de la entidad*
- *Número de empleados*



# ACCIÓN 1. IDENTIFICAR EL CONSUMO ACTUAL

“Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se puede controlar no se puede mejorar”. A partir de esta sencilla pero importante frase, surge la necesidad de estimar el comportamiento del consumo.

Existen múltiples maneras de conseguir esta información, como son revisar los históricos de consumo de los recibos de cobro del servicio y revisar los datos históricos de los medidores.

De ser posible es importante medir o estimar la cantidad de agua consumida por toda la entidad, por una regional, una oficina, un piso en particular o lo que se considere necesario.

**Para estimar mejor el consumo, puede utilizarse el siguiente cuadro de cálculo:**

Cuadro 3. Estimación de litros consumidos por mes.

| Accesorio utilizado   | Consumo promedio   | Duración del uso por día | Número de personas que utiliza el accesorio por día | Número de días al mes que se utiliza el servicio | Litros consumidos en el mes |
|-----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|
| Ducha                 | 10 litros/minuto   | 6 minutos                | 10                                                  | 30                                               | 18.000                      |
| Servicio sanitario    | 15 litros/descarga | 6 descargas              | 25                                                  | 30                                               | 67.500                      |
| Lavamanos             | 6 litros/minuto    | 10 minutos               | 45                                                  | 30                                               | 81.000                      |
| Lavaplatos            | 8 litros/minuto    | 45 minutos               | 4                                                   | 25                                               | 36.000                      |
| Lavado de Ropa        | 10 litros/minuto   | 60 minutos               | 1                                                   | 4                                                | 2.400                       |
| Lavado de Carro       | 10 litros/minuto   | 30 minutos               | 4                                                   | 5                                                | 6.000                       |
| Riego de Plantas      | 10 litros/minuto   | 30 minutos               | 1                                                   | 30                                               | 9.000                       |
| Preparación Alimentos | 6 litros/minuto    | 10 minutos               | 1                                                   | 30                                               | 1.800                       |
|                       |                    |                          | <b>TOTAL litros</b>                                 | <b>55.200</b>                                    |                             |
|                       |                    |                          | <b>TOTAL m<sup>3</sup></b>                          | <b>55.2</b>                                      |                             |

Fuente: Propia.

## ACCIÓN 2. IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE ROTULACIÓN

**En este sentido es importante definir uno o más medios para hacer llegar mensajes al personal sobre la necesidad del ahorro y sobre el desarrollo del programa.**

Algunos ejemplos son:

- Colocar adhesivos en los servicios que informen de la necesidad de cerrar bien la llave al salir, mantenerla cerrada mientras se lava los dientes y evitar el uso del inodoro como cenicero o papelera.
- Hacer pública una extensión telefónica o definir un sistema para avisar a los responsables de mantenimiento cuando se detecte una fuga o un accesorio dañado que ocasione una pérdida de agua.
- Rotular las llaves de paso o válvulas de alimentación general, para que en el caso de una fuga cualquier persona pueda cortar el suministro en esa zona.

***A continuación se muestran varios ejemplos de afiches elaborados por instituciones públicas costarricenses para sensibilizar a sus funcionarios sobre el uso eficiente del agua:***

## CONSEJOS ÚTILES PARA AHORRAR AGUA

Siga estos consejos y ahorrará agua

**1** Para lavarnos las manos con poca agua, basta.

Cierra la llave mientras te enjabonas, recuerda que con poco jabón y poca agua podemos mantener nuestras manos limpias.

**2** Hay que cepillarse diariamente los dientes después de cada comida.

Pero cierra la llave mientras te cepillas y usa un vaso con agua para enjuagarte la boca.

**3** Al rasurarnos no lamínemos con el agua.

Cierra la llave mientras te rasuras, usa una palangana con agua, es lo más adecuado para limpiar el jabón del rastroillo.

**4** Hay que bañarnos diariamente pero no es un mar de agua!

Con grandes cantidades de agua y jabón no se hace mejor, cierre la llave mientras te enjabonas para que no se desperdicie el agua.

**5** Al enjabonar y restregar la ropa, no hay que dejar correr el agua.

Cierre la llave al enjabonar y restregar la ropa, no es necesario el chorro abierto y el desperdicio de agua.

**6** Al lavar los trastos no es necesario desperdiciar agua.

Cierre la llave al enjabonar los trastos, así evitará el desperdicio y ahorrará agua.

**7** Para lavar el auto no lo hagamos con la manguera.

Un balde con agua y un trapo nos ayudarán a que quede limpio y evitará el desperdicio.

**8** Para regar las plantas del jardín o de la huerta.

Riegue el jardín o la huerta muy temprano en la mañana o en la noche, una regadera o balde con agua servirá para ahorrar agua.

**9** Para lavar los pisos, las aguas jabonosas podemos utilizar.

Con las aguas del lavado de la ropa podemos trapear y lavar los patios, aceras y cocheras. No la tiremos.

**10** No riegue tanto las aceras, éstas se barren no se riegan.

Utilicemos una escoba o un cepillo y poca agua, para que estén limpias.

Desperdiciar el agua cuesta dinero

Dejar la llave abierta con el chorro corriendo sin darle uso al agua es desperdiciarla, evitemos el desperdicio y las fugas, así ahorrará dinero.

Figura 3. Afiche elaborado por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

Fuente: Departamento de Comunicación Institucional del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)

# CASO EXITOSO ESPH



Figura 4. Afiche elaborado por la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, S.A. (ESPH, S.A.).

Fuente Comisión de Control del Gasto de Empresa de Servicios Públicos de Heredia, S.A. (ESPH, S.A.).



## ACCIÓN 3. IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA TRANSMITIR RESULTADOS

Es importante que los colaboradores de cada institución conozcan el avance del programa. En este sentido, es fundamental que de manera objetiva se transmitan los avances y los puntos por mejorar. Este sistema debe ser entendido como una herramienta, por tanto los logros y los fracasos deben ser comunicados como parte del aprendizaje de la organización.

### ***Entre las acciones recomendadas se puede destacar:***

- Establecer metas de ahorro claras y concretas.
- Comunicar periódicamente por correo o en las pizarras el avance del proyecto. Recuerde que si existen avances es importante, pero si hay retrocesos es solo un indicativo de que deben revisarse varios puntos como posibles fugas, aumento del personal, entre otros. Estos resultados son insumos para un análisis que genere nuevas acciones.
- Crear conciencia sobre la necesidad del involucramiento de todos.

***A continuación se muestra un ejemplo del sistema de correos que utiliza la ESPH para difundir los logros entre todos los empleados.***

A continuación se muestra un ejemplo del sistema de correos que utiliza la ESPH para difundir los logros entre todos los empleados.

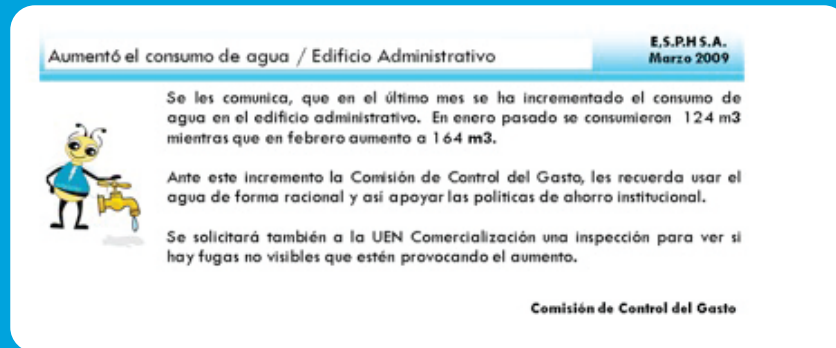
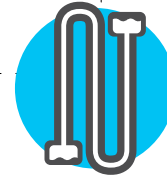


Figura 5. Correo electrónico de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, S.A. (ESPH, S.A.).  
Fuente Comisión de Control del Gasto de Empresa de Servicios Públicos de Heredia, S.A. (ESPH, S.A.).

## 2. EN EL MANTENIMIENTO DE TUBERÍAS, ACCESORIOS E INSTALACIONES



*Generalmente los edificios e instalaciones donde están las organizaciones estatales no son nuevos, por lo que tuberías y accesorios requieren un mantenimiento preventivo y correctivo importante. Sin embargo, esto no es un motivo para no tomar medidas al respecto, sino más bien un punto por mejorar.*



## ACCIÓN 4. HACER UN INVENTARIO DETALLADO DE PROBLEMAS ACTUALES, FUGAS Y POSIBLES AVERÍAS

De esta manera estará claro el panorama y se podrán priorizar las necesidades. Por otra parte, es importante calcular los costos de la reparación o cambio de los equipos, tuberías y accesorios.

No se asuste si las necesidades son muchas, de todos modos es importante enumerarlas todas, para dar el primer paso.

**Comience por arreglar lo sencillo y de bajo costo**, que en la mayoría de los casos corresponde a una gran cantidad de hallazgos, esto le dará resultados inmediatos. Por ejemplo, cambiar un grifo o llave que gotea, o reemplazar un empaque. Se ha calculado que un grifo que gotea puede desperdiciar un promedio de 30 litros por día, y si queda abierto con un chorro abundante puede desperdiciar hasta 700 litros por día.

Posteriormente se abordarán los hallazgos más significativos hasta llegar a los problemas más grandes y onerosos, como un cambio total de tuberías, el cambio de una bomba, entre otros.

## ACCIÓN 5. INSTALAR MEDIDORES DE FLUJO

No es recomendable que la entidad tenga únicamente un medidor de flujo general, pues esto no permitirá identificar donde están los mayores consumos o las posibles fugas.

El departamento de mantenimiento puede colaborar en la **instalación de medidores mecánicos de bajo costo y de fácil instalación**, que permitirán identificar los consumos de áreas, regionales, departamentos, pisos, entre otros, según corresponda.

## ACCIÓN 6. SECTORIZAR LAS REDES DE ALIMENTACIÓN

Esto permitirá cerrar el acceso del agua a una parte de las instalaciones en caso de fugas, reparaciones o remodelaciones, sin que las demás aéreas se vean afectadas.

En caso de tener una sola red, de ser necesario cerrar el paso, implicaría que toda la organización quedará sin agua.

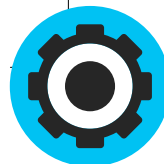
### 3. EN LA INSTALACIÓN DE MECANISMOS Y SISTEMAS PARA AHORRO



*En las oficinas se produce un importante consumo de agua, destacando que más de dos tercios del gasto se produce en los servicios sanitarios y duchas, por lo que la utilización de sistemas ahorradores de agua no sólo reduciría dicho consumo, sino que serviría de ejemplo a las personas que trabajan en ellas o las visitan.*

*Para optimizar en forma segura y permanente el consumo de agua en ciertas actividades diarias, la tecnología y el ingenio tiene al servicio de las instituciones un sinnúmero de alternativas para lograr grandes ahorros.*

*Dichas alternativas pueden clasificarse en “caseras” y en tecnológicas.*



## ACCIÓN 7. REDUCCIÓN DEL CONSUMO EN LOS LAVAPLATOS, BAÑOS Y SERVICIOS SANITARIOS

### ***Entre las alternativas “caseras” se pueden resaltar:***

- Tire de la cadena del inodoro sólo cuando sea necesario. Ahorrará los 6 u 8 litros que contiene la cisterna.
- No deje el grifo abierto mientras se cepilla los dientes, puede malgastar casi 20 litros de agua. Sólo es preciso abrirlo para enjuagarse al principio y al final o puede usar un vaso de agua.

### ***Entre las tecnológicas sobresalen la instalación de sistemas de ahorro como:***

#### ***- Instalación de orinales con descarga controlada***

Se deben eliminar los orinales consistentes en un tubo abierto chorreando directamente a una pared. Es mucho más económico e higiénico la instalación de orinales con sistemas de cierre automático que permiten descargas limitadas de agua específicamente para estos aparatos sanitarios.

#### ***- Reductores de caudal en los grifos (servicios, cocinas y duchas).***

Son dispositivos plásticos o metálicos que se pueden incorporar a las tuberías para evitar que el consumo de agua exceda un consumo fijado. Cualquiera que sea su caudal o presión inicial, los reguladores de caudal están concebidos para dejar pasar solamente una cantidad definida de agua. Actualmente la tecnología en el desarrollo de estos accesorios está certificado por algunas organizaciones internacionales que nos garantizan una disminución efectiva en el consumo.

El regulador del caudal también tiene la gran ventaja de compensar la distribución del agua entre los pisos más altos y más bajos de un edificio o de evitar la carencia del agua en el extremo de la columna de distribución o del piso más alto. Todas sus fuentes reciben la misma cantidad de agua.

Figura 6. Ejemplo de reductor de caudal.



Fuente:

[http://www.ecotenda.net/shop/images/0000673\\_001jpg](http://www.ecotenda.net/shop/images/0000673_001jpg).



Figura 7. Ejemplo de aireador.

Fuente: <http://www.furgovw.org/index.php?topic=21177.0>

#### - **Instalación de aireadores**

Son dispositivos que se pueden adaptar a los grifos (de servicios y cocina siempre y cuándo estos lo permitan) para incorporar aire al flujo de agua que junto con el reductor de flujo hace que el usuario no perciba la disminución en la cantidad de agua al hacer que el chorro que sale sea grueso y uniforme.



Figura 8. Ejemplo de grifo de pulsador.

Fuente: <http://interiores.com/wp-content/uploads/2008/12/griferia-eco.jpg>.

#### - **Colocación de grifos:**

Estos pueden ser automáticos o mecánicos de pulsador o bien sistemas de accionamiento de grifos con el pie, o con sensores de presencia y movimiento.

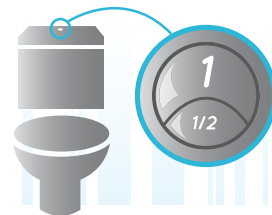


Figura 9. Ejemplo de inodoro de doble descarga.

Fuente: <http://img.ahorrodiario.com/2008/12/cisternadobledeescarga.gif>.

#### - **Inodoros de doble descarga**

Este sistema consiste en dos botones: un primer botón activa el empleo de un tanque de 3 litros, mientras que el segundo activa uno de 6 litros. Se activará uno u otro dependiendo de los residuos que se deseen eliminar.



**EL  
FONTANERO**

Nuestra grifería de sensor marca Sloan, está diseñada para lograr un ahorro de 4 veces en comparación a las griferías convencionales. Este sistema de sensor de movimiento permite que la grifería por sí sola se active en presencia de una persona.

Tel.: 2247-0707 • [rparra@fontanero.com](mailto:rparra@fontanero.com)



# TÓMESELO EN SERIO

EL AGUA DEL PLANETA SE NOS ESTÁ ACABANDO

Comencemos por ahorrar el **agua** que se utiliza diariamente en nuestros servicios sanitarios. Cámbiese a los Inodoros AMERICAN STANDARD que pueden llegar a ahorrarle hasta 75.000 litros de agua al año.

Estadística basada en familia de 5 miembros con inodoros de 13 litros por descarga.

**5 DE JUNIO. DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE**



*American Standard*

[www.americanstandardca.com](http://www.americanstandardca.com)

Nuestros productos de marca *American Standard*  
son producidos por Incesa Standard

### - **Sistemas de descarga interrumpida en los inodoros con cisterna baja**

Son sistemas que permiten interrumpir la descarga mediante interrupción voluntaria cuando se acciona por segunda vez el pulsador.

### - **Contrapesos para cisternas**

Son mecanismos que se acoplan al de descarga de la cisterna y que funcionan por efecto de la gravedad. El flujo de agua se interrumpe cuando deja de accionarse el tirador.

## ACCIÓN 8. REDUCCIÓN DEL CONSUMO EN LAS LABORES DE LIMPIEZA

*En las labores cotidianas de limpieza, ya sea de pisos, paredes, baños, vehículos y demás instalaciones, existen muchas alternativas para reducir los consumos:*

- Todas las mangueras que se utilicen deben tener pistolas para regular la salida del agua.
- Debe **evitarse la práctica del “barrer con agua”** que consiste en limpiar todo con un chorro de agua. Es mejor primero barrer con una escoba el área y después limpiarla con agua. Así se ahorrará más de la mitad del agua consumida en dicha labor.
- No es recomendable lavar las mechas, trapos o palos de piso con el grifo abierto a la máxima presión. Es mucho mejor utilizar un balde con agua para limpiarlos, al menos en los primeros enjuagues, y de ser necesario utilizar la pila.
- Para labores de limpieza de vehículos, aceras, áreas externas e internas puede contarse con una hidrolavadora. Estos sistemas **permiten ahorros hasta del 70%** en el consumo de agua, con excelentes resultados en la limpieza.
- Trate y reutilice el agua en la medida de lo posible.



Sistema iónico natural sumergible purificador para piscinas, acueductos...

Teléfono: 2665-0896 • [www.chlorfreewater.com](http://www.chlorfreewater.com)



## USO EFICIENTE DEL AGUA EN TRABAJOS DE LIMPIEZA MEDIANTE EQUIPOS DE LAVADO A PRESIÓN MARCA KÄRCHER



Limpieza de Maquinaria



Limpieza de Recolectores de Basura



Limpieza de edificios



Limpieza de monumentos





Limpieza de Paredes y áreas públicas



### Sabía usted que:

- El consumo promedio de agua, mediante el uso de la manguera de tubo convencional es de 3500 litros x hora.
- El consumo promedio de agua, mediante el uso de una máquina de lavado a presión es de 400 litros x hora
- Además al utilizar agua a presión los trabajos se realizan en promedio en un 50% menos de tiempo.

### Diagrama comparativo de consumo de agua

|                             |                                                                                     |       |                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| MANGUERA                    |  | GASTO | 3.500<br>litros x hora |
| MAQUINA DE LAVADO A PRESIÓN |  | GASTO | 400<br>litros x hora   |

**AHORRE**  
3.100 litros

## DETERGENTES BIODEGRADABLES Y RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE MARCA KÄRCHER



Limpieza y pulido de pisos



Limpieza de automóviles



Limpieza industrial

- Todos los detergentes de Kärcher están registrados y homologados en la Oficina Federal de Control del Medio Ambiente.

- Kärcher fue la primera empresa del sector en obtener la homologación según la norma de protección medioambiental ISO 14001.
- Los detergentes Kärcher también cuentan con la certificación de calidad ISO 9001
- Los detergentes ASF de Kärcher, minimizan el grado de contaminación de las aguas residuales, dado que reducen el contenido de minerales en el agua.
- Además se destacan por su extraordinaria eficacia limpiadora.

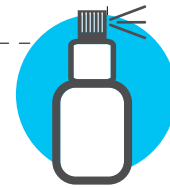


## ACCIÓN 9. REDUCCIÓN DEL CONSUMO EN LAS LABORES DE RIEGO DE ZONAS VERDES Y JARDINES

- El riego del jardín, es **preferible hacerlo al amanecer o al anochecer**, cuando el agua tarda más en evaporarse. No regar en días ventosos, ya que el viento se lleva el agua. Hay que recordar que por regar más no se conservará mejor el zacate, ya que la mayoría de los jardines y zonas verdes reciben más agua de la que necesitan.
- **Instale equipos de riego con temporizadores.** Existen algunos de bajo costo y de fácil utilización.
- **Sembrar plantas autóctonas** en el jardín, ya que consumen menos agua que las plantas exóticas.

## 4. USO DE PRODUCTOS DE ASEO Y LIMPIEZA

*Los productos de aseo y limpieza pueden producir importantes niveles de contaminación en las aguas residuales que genere la institución. Es de especial importancia la capacitación y sensibilización al personal que va a realizar el servicio de aseo y limpieza de las instalaciones.*



# ACCIONES

*Entre las acciones que se pueden aplicar están:*

- **Reducir el consumo de productos químicos** y evitar la utilización de productos innecesarios, controlando cuidadosamente las dosificaciones.
- Conocer los símbolos de toxicidad, peligrosidad y disponer de las fichas de seguridad de los productos.
- Escoger los productos que, desde el punto de vista ambiental y de la salud, resulten **menos agresivos**. Por ejemplo, utilizar productos de limpieza biodegradables en lugar de productos persistentes.

# florex

Más  
Opciones  
Diversificables  
Amigables  
con el Ambiente

## Empresa costarricense lanza a mercado productos de limpieza amigables con el ambiente



*Sr. Presidente de la República, Oscar Arias Sánchez, corta la cinta en la inauguración de la nueva planta.*

Ahora las instituciones públicas cuentan con una nueva línea de productos de limpieza efectivos, totalmente biodegradables y de calidad internacional, pero sin dañar el medio ambiente.

Se trata de la línea de limpiadores Florex, producida en San Ramón de Alajuela, en una planta diseñada para garantizar también procesos completamente amigables con el medio ambiente. La inauguración de la planta se realizó el pasado 22 de abril -Día de la Tierra- y en ella participaron el Presidente de la República, Oscar Arias y algunos de sus ministros del Consejo de Gobierno.

Su concepto de "limpieza integral" le mereció a esta pequeña empresa productora de capital 100% nacional, el Premio Regional de Producción más Limpia, anunciado en marzo pasado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo; el Consejo de Gobierno también les entregó un certificado de felicitación por el premio obtenido.

### Innovación ambiental.

La línea la constituyen más de treinta productos limpiadores que se fabrican con materias primas amigables con el ambiente y sustituyen los contaminantes que acaban con la vida en ríos y mares. Además, se producen en total armonía con la naturaleza y cumplen con sus funciones con un excelente desempeño como cualquiera de los mejores limpiadores del mercado.

"Muchas instituciones públicas argumentan que carecen de opciones y de recursos financieros para utilizar productos que les permitan desarrollar una gestión ambiental adecuada. En ese sentido, Florex se convierte en una alternativa viable porque ofrece

precios accesibles, las condiciones de calidad requeridas y producción amigable con el ambiente.", agregó Chaves. Algunas de las opciones de limpieza Florex vienen en presentaciones líquidas concentradas, líquidas listas para aplicar y productos en tableta para diluir. Todas estas opciones reducen los costos asociados al transporte y almacenaje, así como el consumo de agua.

Si usted, desde sus oficinas o instalaciones quiere unirse y hacer algo por la naturaleza, puede comunicarse a los teléfonos 2447-2323 o escribir al correo electrónico [info@florexcr.com](mailto:info@florexcr.com) o visitar la página electrónica [www.florexcr.com](http://www.florexcr.com)





3.

*Indicadores*

**TABLA DE INDICADORES SUGERIDOS**

| Nombre del Indicador                                                             | Unidades de Medición                                  | Posibles fuentes de datos                                                 | Periodicidad | Cálculo del indicador                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|
| Consumo mensual de agua por empleado                                             | m <sup>3</sup> de agua consumida n total de empleados | Facturas de agua, mediciones de contadores de agua, lista de empleados    | Mensual      | m <sup>3</sup> mensual de agua consumida / n° total de empleados |
| N° anual de empleados que han recibido capacitación en el uso eficiente del agua | N° empleados                                          | Listas de asistencia a las capacitaciones sobre el uso eficiente del agua | Anual        | Sumatoria del número de asistentes a las capacitaciones          |

**OTROS INDICADORES:**

- N° mensual de fugas detectadas por empleado.
- N° mensual de fugas corregidas por empleado.
- Porcentaje de uso de productos biodegradables frente a productos con químicos convencionales.
- Porcentaje de accesorios (duchas, grifos, etc) con características de ahorro instalado frente al total de accesorios instalados.

4.

*¿Dónde encuentro  
más información?*

# BIBLIOGRAFÍA - GUÍAS Y MANUALES

- *Ayuntamiento de Barcelona. Guía práctica para el ahorro de agua.*
- *CAR/ PL (Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia) 2006.*
- *Buenas prácticas ambientales en las oficinas. Barcelona, España.*
- *Ecoperl. Catálogo de ahorro de agua de la empresa. Francia.*
- *Fundación CR USA - CINPE (UNA) 2004. Agenda Ambiental del agua en Costa Rica. EUNA.*
- *Fundación Organización Universidad de Granada.2006. Guía de Buenas Prácticas Ambientales de Oficina.*
- *Fundación Tropical Sierra. 2007. La Magia del Agua. Costa Rica.*
- *Fundación Tropical Sierra. 2006. Los Secretos del bosque tropical. Costa Rica.*
- *IHOBE (Sociedad Pública Gestión Ambiental) 2002. Guía Práctica para la Oficina Verde: Recomendaciones para mejorar el medio ambiente en la oficina. País Vasco.*
- *Unda Opazo, Francisco.1999.Ingeniería Sanitaria Aplicada al Saneamiento y Salud Pública. Editorial LIMUSA. México.*

# BIBLIOGRAFÍA - ENLACES DE INTERNET

- *BBC News - Calculador del agua:*

*[http://news.bbc.co.uk/2/hi/in\\_depth/629/629/5086298.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/629/629/5086298.stm)*

---

- *Blogtarifas - Consejos para ahorrar agua*

*Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados:*

*<http://www.aya.go.cr>*

---

- *Empresa de Servicios Públicos de Heredia - Consejos de ahorro:*

*<http://www.esph-sa.com>*

---

- *Blogtarifas - Consejos de ahorro:*

*<http://www.blogtarifas.es/algunos-consejos-para-ahorrar-agua/>*

---

- *Portal de la Iniciativa para Ahorrar Agua:*

*<http://www.ahorraragua.com>*

---

- *Revista SoloCiencia - Datos importantes sobre este indispensable líquido:*

*<http://www.solociencia.com/ecologia/problematICA-global-agua-datos-importantes.htm>*

---

- *Revista SoloCiencia - La escasez de agua:*

*<http://www.solociencia.com/ecologia/problematICA-global-agua-escasez-agua.htm>*

---

- *Revista web En Buenas Manos:*

*<http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=311>*

---

- *SouthWest Florida. Water management district:*

*[http://www.swfwmd.state.fl.us/publications/files/save\\_water\\_indoors-spanish.pdf](http://www.swfwmd.state.fl.us/publications/files/save_water_indoors-spanish.pdf)*



**Coordinación:**

Jose R. Domenech

**Contenidos:**

Carlos Andrés Rincón

**Supervisión de Contenido:**

Dirección de Gestión de Calidad Ambiental  
(DIGECA)

**Revisión filológica:**

Carolina Flores

**Diseño y diagramación:**

Observe Comunicación Gráfica

---

**Agradecimientos:**

Agradecemos la colaboración del Ing. Rolando Araya del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y del Ing. Quirico Jiménez de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH).





PAZ CON LA NATURALEZA