

## AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA: INDUSTRIA

### *GUIAS SENCILLAS SOBRE EL USO EFICIENTE DE AGUA Y ENERGÍA*

1. Forme un equipo para el uso eficiente del agua y nombre a un coordinador encargado de la eficiencia del agua.
2. Identifique e instrumente un sistema adecuado de medición.
  - Desarrolle un sistema de medición y líneas de referencia
  - Establezca marcas de referencia para el avance interno y externo.
3. Realice una evaluación de la planta.
  - Identifique las mejoras potenciales en el uso eficiente del agua en la planta de que se trate.
  - Calcule los ahorros de agua esperados y los costos estimados asociados con la instrumentación de los proyectos para el uso eficiente del agua.
4. Establezca un programa de mantenimiento, inspección y evaluación de prácticas de producción.
5. Aumente la conciencia entre los directivos y empleados de la necesidad de hacer un uso eficiente del agua. Haga que los empleados participen en los esfuerzos por mejorar la eficiencia en el uso de agua.
  - Imparta cursos de capacitación sobre las mejores prácticas.
  - Verifique con sus colegas los resultados tecnológicos de proyectos similares, y pídale consejo.

### *Optimice el Sistema de Distribución de Agua*

1. Revise si hay fugas.
  - Revise si hay fugas en tuberías, conectores, bombas y calibradores en cuartos mecánicos y cabezales en todo el edificio. La reparación de las fugas evitará daño adicional a superficies y terminados de madera, tejas del techo y equipo eléctrico. Los ahorros se reflejarán en la factura de agua y también en el pago de una cuota menor por la red de alcantarillado.
  - Las fugas que se presentan en sistemas cerrados pueden ser todavía más costosas. Por lo general, el agua que circula en los enfriadores, el condensador y la tubería de vapor está tratada químicamente para evitar corrosión y alta dureza. Aquí el programa para evitar fugas evita pérdidas de agua así como de costosos productos químicos y parte de la energía necesaria para calentar o enfriar el fluido circulante.
  - Inspeccione y repare los sistemas aislantes dañados. Secciones faltantes o deformadas del aislante indican fugas posibles.
2. Sistemas y torres de enfriamiento
  - Mida y registre el uso de agua.
  - Nunca use enfriamiento de agua de proceso directo. Si no tiene otra opción, deberá reutilizarse el agua en otro lado de la planta.
  - Siempre que sea posible, use enfriamiento de aire, en lugar de enfriamiento de agua.
  - Cuando contrate a un proveedor de torres de enfriamiento, establezca especificaciones basadas en desempeño.

- Investigue el tratamiento de flujo lateral.
  - Investigue el potencial de torres de enfriamiento seco y por agua.
  - Reuse el agua de desecho tratada u otras fuentes de agua para el relleno de la torre de enfriamiento
3. Calderas y agua caliente
- Las calderas, tanques de almacenamiento y tuberías deberán estar aisladas.
  - Use calentadores instantáneos en lugares remotos.
  - Establezca especificaciones basadas en desempeño cuando contrate a un operador-proveedor de calderas.
  - Verifique regularmente las trampas de vapor; las trampas de vapor defectuosas gastan agua y calor.
  - Siempre que sea posible, reuse el agua condensada de vapor y el agua de extracción de la caldera.
  - Cuando sea posible alimente de nuevo el agua usada a los sistemas.
  - Registre el uso de agua y verifique si tiene fugas.
4. Otros equipos y operaciones que utilizan agua
- Use válvulas automáticas que cierran el agua cuando el equipo está apagado.
  - Considere minimizar el uso de agua cuando compre equipo nuevo.
  - Cuando sea posible, use sellos mecánicos o de aceite en lugar de prensaestopas en las bombas.
  - Cuando sea posible, recupere el agua rechazada de las unidades de ósmosis inversa y reúsela.
  - Use tecnología computarizada automática de control para regular el uso de agua.
5. Reuse las aguas residuales
- Trate de cerrar el ciclo de manufactura reutilizando el agua.
  - Trate el agua utilizada sólo si es necesario.
  - Identifique las descargas que pueden ser reutilizadas e instrumente prácticas de reuso.

## CÓMO AHORRAR AGUA Y ENERGÍA EN CASA

Con sólo aplicar las medidas presentadas a continuación, un hogar de tamaño promedio puede lograr una reducción del 35% ó más en el uso de agua. El baño es una área clave en la cual debe concentrarse, ya que ahí ocurre casi el 65% de todo el uso interno del agua.

### *Ahorro de agua dentro de la casa*

#### 1. Sanitarios: los sanitarios consumen más agua que cualquier otro equipo en la casa.

- Revise que no tengan fugas. Ponga unas gotitas de colorante para alimentos o tabletas de identificación de fugas en el tanque del sanitario. Si en 30 minutos aparece el color sin haber jalado el tanque, se tiene una fuga que puede gastar hasta 200,000 litros (52,800 galones) al año. Con frecuencia el arreglo de una fuga puede ser tan sencillo como apretar conexiones flojas, reconectar juntas después de colocar cinta de teflón alrededor de las roscas, o sustituir un flotador gastado, la válvula esférica de hule del tanque o válvula de chapaleta (que sella la abertura entre el tanque y la taza).
- Descargue el tanque del sanitario con menos frecuencia. No use el sanitario como cenicero o basurero.
- Dispositivos de desplazamiento/diques en sanitarios. Coloque botellas de plástico llenas de agua en el tanque del sanitario o use un dique económico para sanitario para bloquear parte del tanque. Esto puede ahorrar 40 litros o más (11 galones) de agua al día. Evite el uso de ladrillos que pueden dañar el tanque.
- Sanitarios de ultra bajo consumo de agua. La instalación de un sanitario de ultra bajo consumo de agua puede ahorrar más de 20 litros (5 galones) cada vez que se usa.

#### 2. Use menos agua.

- Cierre las llaves completamente y reduzca la cantidad de agua utilizada para lavarse las manos, los dientes, rasurarse y bañarse.
- Cambie los aireadores de llaves antiguas y de los cabezales de regadera. Los modelos más nuevos tienden a usar menos agua y a proporcionar agua con mayor presión. Cuando sea posible, compre restrictores de flujo económicos para llaves y regaderas.
- Las regaderas de ahorro de agua, ahorran hasta 20 litros (5 galones) por minuto.
- Los aireadores de llaves ahorran entre 12 y 65 litros (3 y 17 galones) diarios.
- Cuando lave los platos en forma manual, no deje correr el agua mientras los enjuaga.
- Llene por completo la lavadora de ropa y la máquina lavaplatos.
- Compre máquinas lavadoras más eficientes. Cuando sea posible, compre máquinas aprobadas por Energy Star. Si no es así, las lavadoras de ropa que se cargan por el frente tienden a ser más eficientes. Si compara las especificaciones de los productos también podrá encontrar el modelo más eficiente.

#### 3. Revise si hay fugas

- Revise que los tubos, mangueras, llaves y coples no presenten fugas. Las fugas pueden ser muy costosas. Una fuga de sólo una gota por segundo gasta cerca de 10,000 litros (2,643 galones) de agua al año. Lea el medidor de agua antes y después de un periodo de dos horas en el que no se haya utilizado agua. Si el medidor no tiene exactamente la misma lectura, hay una fuga. Por lo general,

es menos costoso arreglar las fugas que pagar por agua desperdiciada (hasta 75 litros o 20 galones al día por fuga).

#### 4. Calentador para agua caliente

- Compre un calentador de agua eficiente (234 termias al año para un calentador de agua de gas de 152 litros ó 40 galones, o 4,671 kWh al año para una unidad eléctrica de 152 litros o 40 galones).
- Coloque aislante en sus tubos de agua caliente y en el calentador de agua utilizando aislante de espuma para tubo, camisas para calentador de agua o cualquier otro material aislante aprobado.

#### 5. Reuse las aguas residuales

- Nunca deje escapar el agua por la coladera cuando pueda tener algún otro uso como es riego de plantas o limpieza. Por ejemplo, cuando lave fruta o verduras coloque una cubeta debajo de la llave. Utilice el agua recogida en la cubeta para regar plantas.

### **Ahorro de agua fuera de la casa**

#### 1. Limpieza

- Use una escoba o cepillo para limpiar los patios, entrada, pisos o banquetas y no una manguera. El uso innecesario de la manguera representa un gasto de 1000 litros (2640 galones) de agua por hora.
- Cuando utilice una manguera, coloque en el extremo un rociador con cierre automático, y para evitar fugas, cuando termine, cierre la llave no sólo el rociador.
- Lave su auto sobre el pasto con una cubeta de agua y una esponja.

#### 2. Jardín

- No riegue demasiado el pasto, y plante plantas que necesiten poco mantenimiento con especies locales adaptadas a sus condiciones climáticas (jardinería ornamental con plantas locales)
- Riegue las raíces de las plantas, no las hojas.
- Para reducir pérdidas causadas por la evaporación del agua, riegue el pasto muy temprano en la mañana o al caer la tarde cuando la temperatura y el viento están en su punto más bajo (por lo general se recomienda muy temprano en la mañana para minimizar el rocío, etc.).
- Ajuste los aspersores para que rieguen el pasto, no el pavimento.
- Siempre que sea posible, utilice mangueras de riego por goteo en lugar de aspersores, que desperdician agua debido a la evaporación o por su falta de precisión en el riego.
- No deje los aspersores o mangueras sin atender. Las llaves exteriores pueden dejar salir agua a una velocidad de más de 1000 litros o 264 galones por hora.
- Use cronómetros de riego.

### **3. Colectores de agua**

- **1000 pies cuadrados de techo o pavimento pueden recoger 1500 litros de agua (396 galones) de una pulgada de lluvia. Puede utilizarse una cisterna o barriles para agua de lluvia que capten y almacenen agua de lluvia como fuente para riego o para lavado. De la misma manera, conectar las bajantes de agua de lluvia a los sistemas de recolección puede ayudar también a llenar la cisterna.**

### **4. Instalaciones**

- **A menos que el agua sea reciclada, evite la instalación de construcciones ornamentales que usen agua (como son las fuentes).**
- **Si tiene una alberca considere el uso de un nuevo filtro de alberca para el ahorro de agua. Cubra la alberca cuando no se esté utilizando; se pueden perder hasta 200 litros (53 galones) de agua al día debido a la evaporación. Si se deja descubierta, una alberca de tamaño promedio puede perder más de 3,500 litros (925 galones) al mes debido a la evaporación.**

## AHORRO DE AGUA Y ENERGÍA: MUNICIPIOS Y EMPRESAS DE SERVICIOS DE AGUA

### *Construya la infraestructura adecuada para un uso eficiente del agua*

Y reúna los recursos humanos y financieros para promoverla.

- Nombre a un coordinador encargado del uso eficiente del agua y forme un equipo para el uso eficiente del agua.
- Establezca metas y desarrolle una estrategia para alcanzarlas.
- Eduque y haga participar a los empleados en los esfuerzos por lograr mayor eficiencia en el uso del agua.
- Prepare un presupuesto detallado para alcanzar dicha eficiencia.

### *Analice el sistema actual*

Desarrolle la capacidad institucional para analizar los sistemas y localizar oportunidades de eficiencia.

- Desarrolle un sistema de monitoreo y medición.
- Desarrolle una línea de referencia para el uso de agua y energía.
- Asigne marcas de referencia a los avances internos y externos.

### *Estimule reducciones en el lado de la demanda*

Trabaje con los consumidores para reducir el desperdicio de agua y obtener mayores beneficios de cada litro de agua utilizada. Las reducciones en el lado de la demanda pueden costar tan sólo una tercera parte de los gastos necesarios para construir capacidad adicional.

### *Precio*

- Desarrolle una estructura de precios que refleje el costo real del agua. Asegúrese de que la estructura de tarifas de la empresa de servicios estimula un uso eficiente del agua, o cuando menos no estimula el desperdicio.

### *Usuario final residencial*

- Promueva/distribuya tecnologías para el ahorro de agua como son:
  - Sanitarios de ultra bajo consumo de agua (6 litros por descarga en lugar de hasta 30 litros)
  - Aireadores de llaves de bajo flujo (reduce el flujo de agua hasta en un 50 por ciento, al mismo tiempo que mantiene la presión)
  - Regaderas de alta eficiencia (que usan menos de 10 litros por minuto en lugar de 30 litros)
  - Tabletas para la detección de fugas (una fuga de sólo una gota por segundo puede desperdiciar 10,000 litros al año)
  - Válvulas de repuesto
- Ofrezca programas de instalación y descuentos para los clientes que compren productos de alta eficiencia como son las regaderas de bajo flujo, sanitarios de ultra bajo consumo de agua, lavadoras de ropa, calentadores de agua, etc.
- Es esencial acercarse a los consumidores a través de programas educativos. Incluya consejos para el uso eficiente del agua en las facturas y proporcione material educativo para las escuelas, entre otras cosas.
- Promulgue y aplique códigos de construcción y normas para el equipo que promuevan el uso eficiente del agua.
- Realice auditorías de agua gratuitas para clientes y grandes usuarios.

#### *Usuario final comercial e industrial*

- Estimule a las industrias a reducir el uso de agua a través de incentivos.
- Promueva el reuso de las aguas residuales.
- Promulgue y aplique códigos de construcción y normas para el equipo que promuevan el uso eficiente de la energía.
- Introduzca estímulos fiscales para proyectos importantes de eficiencia.
- Ofrezca descuentos sobre el costo instalado del equipo que mejore el uso eficiente del agua, como son torres de enfriamiento más modernas, y cambie el equipo enfriado con agua por equipo enfriado con aire.
- Ofrezca auditorías y estudios sobre el uso del agua.

#### *Tome acciones del lado del suministro*

- Mejore las prácticas de operación y mantenimiento para aumentar la eficiencia.
- Instrumente un programa de administración de pérdidas de agua. Concéntrese en las bombas, fugas en válvulas y tuberías, y robos (las pérdidas de agua deben disminuirse a menos del 10%).
- Realice una evaluación de las plantas para identificar oportunidades para ahorrar agua.
- Compre equipo eficiente en el uso de energía del tamaño adecuado:
  - Bombas
  - Motores eficientes en el uso de energía
  - Transmisiones de velocidad regulable
  - Impulsores
  - Tuberías y recubrimientos de baja fricción
  - Válvulas
  - Capacitores
- Introduzca y exija medición universal.
- Intente la distribución de aguas residuales regeneradas para usos no potables.

