



## Conservación del Agua en Hoteles

### Beneficios de implementar medidas de conservación del agua:

1. Ahorrar Dinero – reducción en los gastos de servicios, reducción en los gastos de calefacción, bombeo y mantenimiento
2. Proteger el medio ambiente – reducción de la presión sobre fuentes de agua e infraestructuras locales
3. Incrementar la comodidad del huésped – reducción de la probabilidad de una escasez de agua, daños de los equipos, y fluctuaciones en la presión y temperatura del agua

### Paso 1

- Evaluar los patrones de uso de agua del hotel (diarios y mensuales) para identificar lugares/momentos de alto consumo de agua, e identificar maneras de conservarla
- Chequear áreas que frecuentemente tienen un alto consumo como: Sistemas de tuberías de los cuartos de los huéspedes, los Campos y la irrigación, Lavandería, Piscinas y Jacuzzis, Cocina, Bares y Máquinas de Hielo.

### Paso 2

- Establecer prioridades y actuar
- Considerar buenas soluciones como: Aireadores, sanitarios de bajo consumo/represas, estrategias de riego, mantenimiento, fugas y reutilización de aguas grises

### Paso 3

- Continuar monitoreando el consumo
- Identificar problemas rápidamente, chequear el progreso

### Prácticas de Corto Plazo

- Instalar aireadores en las griferías
- Instalar duchas eficientes en el consumo de agua
- Reducir la presión en el sistema de distribución de agua de la propiedad
- Instalar grifos controlados con el pie en los lavaplatos de las cocinas

### Prácticas de Largo Plazo

- Recoja agua de lluvia para utilizarla en la lavandería, etc.
- Riegue los prados con aguas grises (de lavaplatos, duchas, lavandería, etc.)
- Instale sanitarios de bajo consumo

**Ejemplo:** Una evaluación de un hotel de 30 cuartos reveló que 67% de los aireadores de los grifos estaban dañados y tenían fugas con un flujo hasta de 5.5 galones/minuto. Instalar aireadores de 1.5 galones/minuto podría haber reducido el consumo del agua en más de 225,000 galones/año y haber ahorrado US \$2,400/año. Esta medida requería de una inversión de US \$200 y se hubiera pagado en 5 semanas.



## Tratamiento de Aguas Residuales

### ¿Qué son las “aguas residuales”?

Las aguas residuales son aguas que han sido utilizadas y que ya no son puras. Incluyen:

1. Aguas grises – agua que ha sido utilizado para cocinar, bañarse, en la lavanderías
2. Aguas negras de inodoros – que contiene desechos humanos
3. Agua de irrigación – contiene fertilizantes y pesticidas
4. Agua de piscinas y jacuzzis – generalmente contiene químicos fuertes como cloro y bromo
5. Agua industrial de fábricas, negocios, etc.
6. Agua del medio ambiente – aguas superficiales, agua de escorrentía y aguas subterráneas.

Cuando las aguas residuales no reciben un tratamiento adecuado, pueden contaminar aguas costeras, dañando ecosistemas frágiles como arrecifes de coral, y dispersando enfermedades. Las toxinas como pesticidas y cloro pueden estresar o matar organismos. Los nutrientes excesivos (de aguas negras sin tratar o fertilizantes utilizados en agricultura) pueden causar el síndrome conocido como eutrofización – un crecimiento exagerado de plantas (usualmente algas), opacando el agua, reduciendo los niveles de oxígeno, malos olores y muerte de peces. Las aguas negras sin tratar también pueden contener patógenos que ponen en peligro la salud de la gente y de los animales. Los arrecifes de coral son particularmente sensibles a la obstrucción por un exceso de algas, causado por aguas negras con un tratamiento inadecuado.

### Tratamiento Básico de Aguas Residuales:

1. **El tratamiento preliminar** remueve sedimentos gruesos y basura. Esto generalmente se hace con pantallas verticales y cajones de sedimentación. Las trampas de grasa también hacen parte del tratamiento preliminar. Por ejemplo los desagües de las cocinas deben tener trampas de grasa.
2. **El tratamiento primario** remueve la mayoría de los sólidos que se sedimentan, y material flotante, incluyendo mucha de la grasa y aceite. Esto resulta en un “lodo” que se debe eliminar periódicamente. Típicamente, el tratamiento primario remueve 50% de los sólidos suspendidos y alrededor de 30% de los componentes biodegradables.
3. **El tratamiento secundario** remueve la mayoría de los sólidos remanentes y descompone aún más los elementos biodegradables.

Los tratamientos primarios y secundarios generalmente se combinan en un solo tanque séptico con dos compartimientos. Dentro del tanque, la grasa flota a la superficie y los sólidos se acumulan en el fondo, y bacterias anaeróbicas procesan lentamente los componentes biodegradables. El agua del primer

Sources: Caribbean Alliance for Sustainable Tourism (CAST), San Juan, Puerto Rico. URL: [www.caribbeanhotels.org](http://www.caribbeanhotels.org)



tanque fluye hacia el segundo para seguir procesándose. El flujo de salida finalmente se envía fuera del tanque a un campo de drenaje o infiltración, en donde sigue lixiviando naturalmente y las plantas pueden incorporarla. Si el sistema funciona bien, este flujo de salida debe ser bastante limpio, y puede ser reutilizados para riego – pero el agua se debe examinar para asegurarse que en realidad está suficientemente limpia para este propósito.

### Consideraciones Clave para el Tratamiento de Aguas Residuales:

- La mayoría de los hoteles necesitará instalar sus propios sistemas sépticos.
- Una vez instalados los sistemas sépticos, no se deben olvidar o no se debe asumir que funcionarán sin problemas. Éstos necesitan una inspección regular y mantenimiento, para trabajar adecuadamente. De otra manera el sistema se puede ir contaminando gradualmente a medida que se va bloqueando con grasa y lodo y su eficiencia de limpieza disminuye. Se debe remover el lodo periódicamente de los tanques sépticos (dejando 10% de éste para repoblar las bacterias), y también se deben limpiar los componentes del tratamiento preliminar, particularmente las trampas de grasa (ver abajo).
- Las trampas de grasa se deben limpiar una vez a la semana, particularmente en las cocinas. De otra manera, la grasa acabará taponando las tuberías del sistema séptico. No se recomienda la práctica popular de disolver la grasa con ácido sulfúrico. La grasa simplemente se vuelve a solidificar más adelante (usualmente en las tuberías de flujo al campo de drenaje), y el ácido mata bacterias benéficas. En cambio, se debe remover manualmente, utilizando profesionales para limpiar trampas de grasa grandes, y utilice bioaugmentación – más bacterias útiles que ayudan a descomponer la grasa.
- El lodo del sistema séptico o planta de tratamiento se debe desechar cuidadosamente; puede ser peligroso para el medio ambiente. En algunos casos, este lodo séptico bien tratado puede ser utilizado en los campos como fertilizante.
- Aguas residuales con un tratamiento adecuado pueden ser reutilizadas para irrigación, pero se debe monitorear para estar seguro de que realmente está limpia y que no va a diseminar enfermedades.
- Las aguas grises de lavandería no deben ser enviadas a través del tratamiento de aguas negras. El agua caliente de las lavadoras restringe el crecimiento de bacterias útiles, el gran volumen de agua puede saturar el sistema y las aguas grises no necesitan el tratamiento completo (porque usualmente contienen sólo mugre y jabón). El agua de lavandería se debe enviar a un sistema de reutilización, o a un pozo de filtración.
- Los químicos fuertes como blanqueadores y limpiadores químicos pueden impedir que el agua pueda ser utilizada nuevamente para ningún uso ambiental. Lo mejor que se puede hacer es limitar el uso de estos químicos. En muchos casos se pueden usar otros limpiadores.



- Un buen entrenamiento es crítico para los empleados que llevan a cabo el mantenimiento del sistema (e.g., limpiar las trampas de grasa) o la operación de la planta de tratamiento. El tratamiento de aguas residuales no se debe ver como un trabajo de menor importancia; es un proceso complejo de gran importancia para el ambiente y la comunidad.

## Manejo de Desechos Sólidos

Los desechos sólidos son cualquier desperdicio que no se disuelve en el agua – basuras, restos de comidas, muebles rotos, desechos de construcción, ropa vieja, botellas, latas, papeles, etc. Los hoteles concentran a una gran cantidad de gente que genera inmensas cantidades de desechos sólidos. La mayoría de los turistas generan más desechos sólidos por día que los residentes locales.

### Beneficios de un manejo de basuras efectivo:

- Reduce costos en los servicios, e.g. gastos de recoger y transportar a un relleno (por ejemplo, el Hotel Half Moon en Jamaica, redujo sus gastos de recolección de basuras de US \$1,700 a US \$620/mes).
- Mayores ingresos por los reciclables
- Reducción de problemas de roedores e insectos, de peligros de incendios y malos olores
- Mejora las relaciones con la comunidad,
- Mejora la higiene
- Mejora la estética, e.g. menos basura en las playas
- Mejora el nivel de satisfacción de los huéspedes, gracias a todos los anteriores

### Consejos para reducir los desechos sólidos:

- Recicle todo lo que pueda – vidrio, aluminio, papel, plásticos. Tenga disponibles contenedores para separar las basuras, y estimule el desarrollo de programas de reciclaje.
- Almacene la basura en contenedores tapados para evitar problemas de roedores y zancudos (vea abajo).
- Ciertos tipos de desechos tienden a acumular agua de lluvia y pueden propagar enfermedades relacionadas con los zancudos, especialmente llantas, botellas, latas, etc. En donde hay este problema (e.g., zonas de malaria y dengue), estimule a la gente a almacenar latas, botellas, etc., boca abajo, o en un lugar cubierto en donde no recojan agua.
- Reutilice todo lo que pueda – e.g. muebles o ropa vieja puede ser reutilizada en la propiedad o donada a empleados o a la caridad.
- Ofrezca un sitio para que los huéspedes puedan dejar lo que no quieren, para que pueda ser donado.
- La comida no consumida a veces se puede donar.
- Haga un compost con toda la basura orgánica de la cocina (restos de comida, etc.) y del jardín, y utilícelo para fertilizar los jardines.
- Minimice el uso de suministros para los clientes empaquetados (e.g. botellas, latas) y bolsas plásticas.



- Minimice el uso de elementos desechables (e.g. bolsas plásticas, platos y cubiertos, vasos, gorras para los cocineros, servilletas de papel, etc.) y paquetes de porción individual (mantequilla, azúcar, crema, mermelada, condimentos, leche, jugos, cereales, etc.).
- Colecte y/o recicle aceite de cocina.
- Limpie las trampas de grasa frecuentemente y sin utilizar químicos fuertes (Vea la sección de aguas residuales).
- Compre los elementos más comunes al por mayor o en contenedores grandes.
- Pida a los suministradores de químicos que se lleven los contenedores vacíos.
- Utilice químicos que sean ambientalmente amigables y minimice el uso de químicos peligrosos (e.g. solventes, limpiadores ácidos)

### **Conservación de Energía**

La energía, como electricidad y combustibles, hace una parte substancial de los costos operativos de un hotel y generalmente llegan a ser un 70% de los costos de servicios. La mayoría de ésta es utilizada en los aires acondicionados. Se puede conservar energía con una inversión baja, siendo una manera eficiente de reducir los costos operacionales. También puede reducir los efectos negativos de los combustibles fósiles sobre la calidad del aire, la capa de ozono, el calentamiento global y los niveles del mar.

#### **Mejores Prácticas “sin-costo” para ahorrar energía**

- Escoja a un miembro de su equipo para que lidere el programa de conservación de energía. Sus responsabilidades deben incluir la lectura de los medidores (por lo menos mensualmente), y monitoreo del progreso.
- Enfatique sobre la conciencia y entrenamiento del personal, y listas de chequeo u otras instrucciones para lograr las metas de conservación de energía.
- Ajuste los niveles de iluminación y otros, para asegurar un mínimo uso de energía de acuerdo al nivel de comodidad deseado. El agua caliente se puede poner a 122°F y la temperatura del cuarto a 72-74°F.
- Establezca un itinerario de mantenimiento preventivo para los equipos principales, con particular atención a:
  - Ajustar y reemplazar las transmisiones de correa
  - Aislar y reparar los conductos (10-20% se pierde usualmente)



- Mantenimiento frecuente de los aires acondicionados (generalmente resulta en un ahorro del 20% en energía)
  - Reparar sellos de puertas, ventanas, refrigeradores, etc.
  - Sonidos o vibraciones anormales en los equipos
- 
- Asigne los cuartos de tal manera que áreas desocupadas se puedan desconectar.
  - Haga que el personal apague las bombas de la piscina y los extractores por las noches.
  - Solamente prenda las lavadoras de platos y de ropa con cargas completas.
  - Considere utilizar luz solar parcial o totalmente para secar la ropa.
  - Cuando sea posible, utilice ventilación natural, y sombrío de árboles y otra vegetación para mantener frescos los cuartos de los huéspedes, patios, etc.