

Optimización de Consumos de Agua y Energía

Hotel Holiday INN Valencia

**Paseo de la Alameda, nº 38
46023 Valencia**



Agua **SOS**tenible 

Jorge Lozano Sutil
c/ Fernando VII, 13
28031 Madrid
Tf: 913151866

Móvil: 687109992

Email: aguasostenible@telefonica.net

www.aguasostenible.com

Situación

Excepto los habitantes del primer mundo, la mayor parte de los seres humanos a través de la historia han sabido que el agua es un bien que se puede agotar y que si se destruye nos destruimos a nosotros mismos.

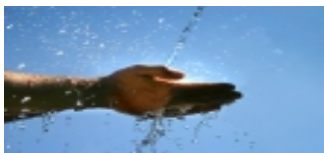
Hemos perdido el sentimiento reverencial que en todas las culturas se le daba al agua para convertirla en una simple mercancía. Ahora se piensa que las reservas de agua dulce son ilimitadas y usamos el agua como si nunca se fuera a terminar, no pensamos que sólo un 1 % del total del agua del planeta es agua dulce, el resto es agua de mar, está almacenada en el subsuelo o está en forma de hielo.

Hay varias amenazas sobre el agua:

- ≈ La superpoblación para el año 2.025 seremos 9.000 millones de habitantes.
- ≈ La industria consume casi el 25 % de las reservas, por ejemplo para fabricar un automóvil se necesitan 400.000 litros, sin contar con la contaminación.
- ≈ La urbanización con la consiguiente deforestación, lo que produce una reducción de las precipitaciones.
- ≈ La agricultura insostenible que consume ingentes cantidades de agua.
- ≈ El cambio climático.

Hay más de 31 países en el mundo con graves problemas de escasez de agua y son más de 1.000 millones de personas las que nos tienen agua potable para beber, pero eso no es lo peor, lo grave es que el 80 % de las enfermedades que afectan a los habitantes de los países del tercer mundo se adquieren al beber agua no apta para el consumo.

Y el ser humano sigue pensando que puede dominar a la naturaleza, que siempre tendrá agua de hecho a lo largo del siglo XX se han construido cerca de 1 millón de presas en el mundo, pero que no nos servirán de mucho si no se llenan por una lluvia cada vez más escasa y errática.



¿ CÓMO AHORRAR AGUA ?

Podemos realizar pequeños gestos que contribuyan al uso eficiente de un bien tan preciado como el agua, hemos de pensar que no hay vida sin agua.

Hoy en día hay sistemas y tecnologías para el ahorro de agua de fácil implementación y que aportan muchas ventajas, entre las que hay que destacar los beneficios económicos que hacen que se recupere la inversión realizada en el mismo año de su implantación y el beneficio para el medio ambiente, pues la reducción del consumo engloba desde la utilización eficiente del agua con la consiguiente reducción de residuos y del agua a depurar.

En cualquier establecimiento público o privado las estadísticas demuestran que más del 20 % del gasto habitual se concreta en las facturas de agua y energía. De hecho en el sector hotelero el consumo en hoteles de 4 y 5 estrellas el consumo por persona y día supera los 500 litros de agua.

Según datos del INE (Instituto Nacional de Estadística) más del 80 % del gasto de abastecimiento público urbano se distribuyó entre familias, consumos municipales y empresas. El consumo medio de las familias españolas se situó en 171 litros de agua no olvidando que una gran cantidad de esa agua consumida es agua caliente, por lo que queda reflejado la gran importancia de rebajar el consumo de agua.

Los objetivos que persigue **aguaSOSTenible**, es ayudar a ser eficiente en el consumo de agua de numerosos actores de la sociedad que consumen agua, que somos todos, con lo que ayudaremos a disminuir el agua requerida en cada proceso, a disminuir los residuos, a disminuir los consumos de energías fósiles, a cumplir la legislación medioambiental, en definitiva a obtener una mejor imagen pública y aprovechar los recursos económicos que nos van a aportar los ahorros.

Las acciones que nosotros recomendamos en la mayoría de los casos, para la reducción del consumo de agua son sencillos trabajos de adaptación de equipos sobre aparatos de fontanería ya existentes como son grifos, duchas, inodoros, etc.

No olvidemos también que en España se está legislando para adaptar los consumos de los quipos sanitarios, a otras normas que ya existen en otros países como Estados Unidos, donde el consumo de un grifo no puede pasar de 8 ó 9 litros minuto.

Los sistemas para el ahorro de agua está ampliamente difundidos en el mundo, aquí en España desde hace unos años se están haciendo grandes campañas o planes, ejemplos: "Zaragoza ciudad ahorradora" donde se hizo participe a toda la población, particulares y empresas de la necesidad de consumir menos agua, consiguiendo en un año un ahorro de 1.1176 millones de litros, " Alcobendas ciudad del agua para el siglo XXI", donde se vendieron en pocos meses más de 5.000 equipos economizadores, " Calviá 2.000 " donde se colocaron miles de dispositivos eficientes,

“el Plan de Ahorro de Vitoria” que durante varios años han hecho reducir el consumo de agua de toda una ciudad.

Con todo esto **Lavallmar**, quiere hacer partícipes a la sociedad para que comprenda cuan importante puede ser nuestra aportación para el ahorro de agua.

¿ Quiénes somos ?

aguaSOStenible es una empresa especializada en sistemas de ahorro de agua y energía que colabora con numerosos clientes para reducir sus consumos.

También el ahorro proporciona otras ventajas como son, el poder utilizar simultáneamente por los usuarios las duchas y lavabos, al reducir la cantidad de agua necesaria en horas punta, conseguimos que ningún usuario pierda confort mientras está haciendo uso de estos equipos sanitarios, también otra ventaja es la mayor duración de calderas y grupos de presión al utilizar menor cantidad de agua.

Queremos demostrarle lo fácil que puede ser ahorrar cerca de un 30 % del consumo de agua y de la energía para calentar ésta (no olvidemos que un porcentaje alto del agua que sale de lavabos y duchas es agua caliente).

Asimismo, deseamos realizar una serie de comentarios sobre este estudio y las situaciones que en é se plantean.

Elementos considerados:

Nuestra área de actuación, sólo recae sobre elementos de **ACS**, (*Agua Caliente Sanitaria*) y **AFCH**, (*Agua Fría de Consumo Humano*), quedando excluidos del estudio, todos los elementos como lavadoras industriales, piscinas, riegos en jardines, equipamiento de climatización, torres de ventilación, etc., lo que no nos permite determinar el peso global del ahorro obtenido sobre el total del consumo del edificio.

Por esta circunstancia, y al desconocer el peso o carga de cada punto de consumo, se opta por determinar por regla empírica el porcentaje de ahorro obtenible y comprobable por los puntos considerados, lo que al realizar una simulación de utilización, nos dará un plazo de amortización aproximado.

Tipos de actuación:

Los planteamientos utilizados por nuestra parte, sólo consideran implementaciones, actuación de re-equipamiento o modificaciones de bajo coste y de máxima eficacia. No obstante, en los casos que entendamos que merece la pena la inversión, propondremos opcionalmente las acciones oportunas para adecuar y economizar el máximo de agua y energía que creamos que se puede obtener, orientando la posible amortización que se tendría.

Dependiendo del caso, se ofrecen optimizaciones que realizamos sobre la grifería, modificando y/o cambiando algunas piezas, o ajustando éstas, y que son la base de nuestro conocimiento para economizar agua, al mínimo coste y sin mermas de calidad o confort, premisa de nuestra compañía.

Coste del Agua:

Para determinar el coste del metro cúbico de agua, se ha valorado la estimación de consumo en centros de su tamaño. Por la experiencia y tras consultar las tarifas oficiales y verificar las que les serían de aplicación, se obtiene un coste por metro cúbico de Agua de **1 €**.

Estos precios o costes son estimados, pero se dispone de las tarifas oficiales, las cuáles ponemos a su disposición si lo desean, para cualquier comprobación. (*Precio medio del m³, para consumos anuales superiores a 1.500 m³*), aunque la mejor fórmula es contrastarlo con los últimos recibos que hubiera abonado.

En estos precios, no se incluyen tasas especiales, ni cuotas extraordinarias, ni IVA, ni tampoco canon de basuras, pues en muchos municipios de la provincia se incluyen en la misma factura.

Coste de la Energía:

Por otra parte, y de cara al cálculo del coste del agua caliente, nos hemos acogido al manual del **Ministerio de Industria y Energía**, concretamente del **Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, (IDAE)**, el cuál en una publicación destinada a ayudar al sector hotelero: **"Ahorro de Energía en el Sector Hotelero: Recomendaciones y soluciones de bajo riesgo"**, dentro de la serie **"Eficiencia y Ahorro Energético"**, marca pautas de cómo realizar un cálculo de los costes y amortizaciones de este tipo de equipos.

De hecho, este manual propone esta serie de medidas concretas como base para economizar agua y energía, en instalaciones hoteleras y residenciales, como les proponemos en su caso, aunque no sean el mismo tipo de establecimiento, pero sí tienen elevado uso en los aseos o servicios.

El resumen de datos y cálculos para determinar dicho coste es el siguiente:

- Para obtener un metro cúbico de Agua caliente, con un salto térmico o incremento de temperatura de **1°C.** , se necesitan **1,163 KW/h.**
- Con **1 KW/h** de energía calorífica se puede incrementar en **un grado** la temperatura de **859,8 Litros** de agua.
- Cálculo del Coste de la energía:
 - Coste energía 0,0331 €/Kwh. de Gas.^I
 - Coste energía 0,0561 €/Kwh. de Gasóleo C.^{II}
 - Coste energía 0,0699 €/Kwh. de Electricidad.^{III}
- El calentamiento o incremento en **1°C** de temperatura, de **1m³** de agua tiene un coste (*dependiendo de la energía utilizada, 1,163 x el Coste de la Energía*).
- Posteriormente, calculamos la temperatura mínima de calentamiento para su distribución, considerando pérdidas de distribución, y factor de acumulación.
- También realizamos varios supuestos de demanda y mezcla, para determinar con mayor exactitud los posibles costes.
- Por último realizamos un supuesto, donde varias personas, consumen agua en distintas modalidades y según un patrón estadístico concreto.

^I Ver: Orden ministerial 322/2002 de 15 de Febrero, y R.D. 949/2001 de 3 de Agosto. Precio medio Grupo 2, todo incluido.

^{II} Estadística media de valor de los últimos 9 Meses 2.002, según "Energua".

^{III} Precio Medio para Alta tensión >36 KV en estadística de los grupos 1 y 2 de la tarifa general 2.002.

Precios de los equipos:

Todos los precios y costes utilizados, nunca incluyen impuestos, pues éstos serían proporcionales en cualquier situación. En el caso de los costes de equipamiento los precios son reales y netos.

Tampoco se incluye la *Mano de Obra*, debido a que normalmente se dispone de personal propio, aunque al final del documento se le realiza una oferta específica que tiene como opción la instalación de los equipos presupuestados.

Equipamiento considerado:

- 220 Lavabos (perlizadores) en total.
- 220 Duchas en total.
- 220 Bidés en total.

Ejemplos de amortización y costes:

Para explicar lo mejor posible las distintas actuaciones que sobre el edificio se pueden acometer, se realizaron dos mediciones para confirmar los posibles ahorros.

En ambos casos los ahorros obtenidos son similares porque la presión de la instalación tiene poca variación, pudiendo optarse por un equipamiento idéntico para todo el edificio.

Veamos un ejemplo de amortización de esta instalación:

Cálculos de Consumo y Ahorro de Agua Fría y Caliente:

Grado ó % de ocupación: % Duración de la Temporada: Días al Año. Habitaciones en Total: Caudal: Lit./Min.
 Nº Habitaciones Dobles: Uso Doble: % de los casos. Media de ocupación Diaria total: Personas día totales.
 Nº Habitaciones Individuales: TOTAL: Personas de Capacidad. Índice de Ocupación: Personas/Hab./Día.

Instalación Objeto de Estudio:

Tipo de Equipamiento:	Nº de Equipos	Consumo Medio Litros x Minuto	Nº de Usuarios	Nº de Usos Por Día	Tiempo en Min. Por cada Uso	Consumo Total Resultante al Día	Consumo Total Por Temporada
Lavabos de Habitaciones:	<input type="text" value="220"/>	<input type="text" value="15,0"/>	<input type="text" value="1,30"/>	<input type="text" value="3,0"/>	<input type="text" value="0,5"/>	<input type="text" value="6,445"/>	<input type="text" value="2.352"/>
Bidet:	<input type="text" value="220"/>	<input type="text" value="15,0"/>	<input type="text" value="1,30"/>	<input type="text" value="0,3"/>	<input type="text" value="2,0"/>	<input type="text" value="2,578"/>	<input type="text" value="941"/>
Duchas de Teléfono:	<input type="text" value="220"/>	<input type="text" value="15,0"/>	<input type="text" value="1,30"/>	<input type="text" value="1,0"/>	<input type="text" value="10,0"/>	<input type="text" value="42,968"/>	<input type="text" value="15.683"/>
Lavabos Públicos:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="15,0"/>	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0,5"/>	<input type="text" value="0,195"/>	<input type="text" value="71"/>
Fregaderos, Pilas, Etc.:	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="15,0"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3,0"/>	<input type="text" value="1,620"/>	<input type="text" value="591"/>
Consumo total Año, o Temporada:							<input type="text" value="19.639"/>

Estudio de Equipos a Instalar:

Ahorro Medio Perlizadores: % y en Reductores y Duchas: %

Tipo de Equipamiento:	Nº de Equipos	Coste Unitario Suministro	Inversión TOTAL	Ahorro Producido	Consumo Actual	Consumo Posterior	Ahorro Producido
Perlizadores para Lavabos:	<input type="text" value="202"/>	<input type="text" value="2,00 €"/>	<input type="text" value="404,00 €"/>	<input type="text" value="50"/> %	<input type="text" value="2.352"/>	<input type="text" value="1.176"/>	<input type="text" value="1.176"/>
Perlizadores para Bidet:	<input type="text" value="202"/>	<input type="text" value="2,00 €"/>	<input type="text" value="404,00 €"/>	<input type="text" value="50"/> %	<input type="text" value="941"/>	<input type="text" value="470"/>	<input type="text" value="470"/>
Duchas de Teléfono:							
Reductores Volumétricos:	<input type="text" value="202"/>	<input type="text" value="3,50 €"/>	<input type="text" value="707,00 €"/>	<input type="text" value="35"/> %	<input type="text" value="15.683"/>	<input type="text" value="10.194"/>	<input type="text" value="5.489"/>
Perlizadores Serv. Públicos:							
Perlizadores en Fregaderos:							
1.515,00 €					18.977	11.841	7.136

Estudio de Costes y amortización considerando sólo AGUA FRÍA:

Coste del Agua: .-€/ m³

Inversión a realizar: .-€ en Equipos
 Resultado por Año o Temporada: € Coste del Consumo Actual Coste de Consumo Posterior Ahorro Producido
 € .-€/ Año.

Tiempo necesario para amortizar los equipos: Días. = Semanas. = Meses.

Beneficios por implementación de medidas de Ahorro de Agua: .-€ Primer año. .-€ 2º Año.

Estudio de Costes y amortización considerando AGUA y ENERGÍA:

Coste del Agua: .-€/ m³

Inversión a realizar: .-€ Coste de Calentar un m³ de Agua: .-€/ m³ (Según formula IDAE).

Resultado por Año o Temporada: Coste del Consumo Actual Coste de Consumo Posterior Ahorro Producido
 % de demanda de Agua Fría: % = .-€ .-€ .-€/ Año.
 % de demanda de Agua Caliente: % = .-€ .-€ .-€/ Año.
TOTALES: .-€ .-€ .-€/ Año.

Tiempo necesario para amortizar los equipos: Días. = Semanas. = Meses.

Beneficios por implementación de medidas de Ahorro de Agua: .-€ Primer año. .-€ 2º Año.

Conclusiones:

El consumo estimado es de 18.900 m³, y como el ahorro medio obtenible es superior al **30 %**, se consigue un ahorro de 7.136 m³ por año.

En cuanto al periodo de retorno de la inversión, ésta se produce a los **1,3 meses** de su implementación, generando unos resultados tras su total amortización simple de **12.614 €** en el primer ejercicio, (*En función del agua y energía ahorrada*) y nada más y nada menos que unos **14.129 €** en los siguientes años por duchas, lavabos, y bidés optimizados.

Todo ello con una simple inversión de tan sólo **1.515 € más I.V.A**

Garantía de los productos

Los productos que **Lavallmar** distribuye, disfrutan de una **Garantía de 3 Años** de funcionamiento, estando homologados por distintas Cadenas, Hoteles, Residencias, Instituciones, Ayuntamientos, Gimnasios y Polideportivos, tanto a nivel nacional como internacional, y cuentan con avales y estudios que certifican los ahorros producidos, como los emitidos por:

- El **Canal de Isabel II**, de Madrid, a través de sus ensayos realizados.
- **Consortio de Aguas de Guipúzcoa**, Certificación de resultados del ahorro producido por los equipos.
- **Laboratori General Dássaigs i Investigacions** del **Departament d'Indústria i Energia** de la **Generalitat de Catalunya**, a través del Informe del ensayo realizado por ellos a nuestros equipos.
- **EMASESA**, o Aguas de Sevilla, a través de las fichas de las pruebas y ensayos realizados a los equipos bajo el título "Pruebas de dispositivos domésticos de ahorro de Agua".

Todas las propuestas planteadas, están contrastadas con cálculos y experiencias demostrables, incluso el Ministerio de Economía, a través de su Secretaria General de Turismo en colaboración con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del IDAE, (*Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía*), han editado la publicación "**Ahorro de Energía en el Sector Hotelero: Recomendaciones y soluciones de bajo riesgo**", dentro de la serie "**Eficiencia y Ahorro Energético**", que avala la instalación de este tipo de medidas, que les proponemos.

Presupuesto:

El presupuesto de suministro de los equipos necesarios sería el siguiente:

Cantidad	Descripción	Coste Unitario	Importe TOTAL
202	Perlizador ahorro 50 % para lavabo	2 €	404 €
202	Perlizador de ahorro 50 % para ducha bidé	2 €	404 €
202	Reductor ahorro 50 % para ducha	3,50 €	707 €
TOTAL Inversión:			1.515 €

Impuestos, (18% de IVA), no incluido.

Condiciones:

Garantía:	Según se indica, contra todo defecto de fabricación.
Impuestos:	18 % de IVA, no Incluido.
Forma de Pago:	Primeras operaciones siempre prepago. Sigüentes, se exige una entrega a cuenta del 25 % al pedido y 75 % restante a 60 días.
Plazo de Entrega:	Estimado de unos 10-15 días desde la aceptación del pedido.
Instalación:	No incluida. <i>(Opcional)</i> .