

EL PERIÓDICO DEL Agua

Programa de Eficiencia del Agua en las Ciudades

NÚMERO 4

50 Buenas Prácticas en Edificios de uso Público, Industrias y Jardines

50 Entidades de la ciudad de Zaragoza ya son Buenas Prácticas en el uso y gestión del agua; ejemplos vivos de experiencias eficaces y eficientes que se han convertido en modelo para otras entidades homólogas.

Estas 9 industrias, 12 jardines y 29 edificios de uso público asumieron en su día el compromiso de convertirse en Buena Práctica. Hoy han demostrado ir por delante de la sociedad dando un paso adelante en la introducción de medidas eficientes.

En este periódico se resumen las actuaciones llevadas a cabo por hoteles y hospitales, pequeños comercios y grandes industrias, centros educativos, edificios de oficinas, espacios verdes...diferentes escenarios con distintas estrategias para mejorar los usos del agua.

Desde el convencimiento de que la tecnología se generaliza por imitación, la Fundación Ecología y Desarrollo, a través del proyecto "Zaragoza, ciudad ahorradora de agua" ofrece estos ejemplos como modelo a seguir para otras industrias, jardines y edificios de uso público de nuestro país.



Catálogo de buenas prácticas

El Catálogo de Buenas Prácticas en el Uso Eficiente del Agua en la Ciudad recoge y explica de manera pormenorizada las 50 experiencias que se han llevado a cabo en los distintos campos. De cada una de ellas se ofrece un resumen de la actuación, la descripción de la situación de partida, los objetivos planteados, descripción de la actuación, los resultados obtenidos, los problemas encontrados en la realización del programa, propuestas de continuación y los datos de la entidad junto con la persona de contacto. Toda la información para poder imitar y consultar cómo ahorrar agua.



Si está interesado en este catálogo, póngase en contacto con nosotros: agua@ecodes.org. También está disponible gratuitamente, en formato pdf en www.agua-dulce.org.

www.agua-dulce.org

Esta página pretende ofrecer información y asesoría a las administraciones públicas, industrias, centros educativos, oficinas, hoteles, hospitales, centros deportivos y ciudadanos, y a la vez servir de herramienta de sensibilización sobre la importancia de hacer un uso eficiente del agua. La página incluye un catálogo de experiencias con 70 actuaciones dirigidas a controlar y reducir el consumo de agua en las ciudades, un catálogo de tecnologías para reducir el consumo de agua, Guías Prácticas para el

ahorro, una extensa biblioteca de casi 250 libros, 200 documentos de trabajo, información legislativa, una sección infantil, una agenda y cerca de 300 enlaces relacionados con la eficiencia del agua.

Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 Buenas prácticas

Desde la Fundación Ecología y Desarrollo se quiere demostrar que es posible resolver los problemas de la escasez de agua con un enfoque diferente a este modelo generalizado, más barato, más ecológico, más rápido y sin enfrentamientos sociales: aumentando la eficiencia en su uso.

Con el objetivo de cambiar esa cultura despilfarradora de agua e incrementar el uso eficiente de este recurso natural viene desarrollándose el proyecto Zaragoza, ciudad ahorradora de agua durante los últimos siete años (1997 –2004).

La primera fase del proyecto, Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. Pequeños pasos, grandes soluciones se desarrolló entre febrero de 1997 y enero de 1999. Los resultados fueron muy positivos, entre ellos podemos destacar: se ahorraron 1.176 millones de litros de agua (5,6% del consumo doméstico anual), se redujo el desconocimiento sobre medidas de ahorro de agua (de casi un 60% de los ciudadanos que no conocía ninguna medida se redujo a un 28%), el 69% de los centros de educación de la ciudad participaron en el proyecto, el 65% de los comercios de saneamientos, griferías, electrodomésticos e instalación de contadores, participaron activamente en el proyecto y 150 entidades colaboraron difundiendo información sobre el mismo.

El balance fue positivo; se habían sentado las bases para crear una nueva cultura del agua, basada en el uso racional de este recurso natural. Sin embargo en esa primera fase tan sólo se había actuado en el consumo doméstico interno, era necesario ampliar el campo de actuación a los parques y jardines, así como al sector industrial. Además, se detectó que los ciudadanos seguían asociando el ahorro de agua a los cambios de hábitos más que al cambio tecnológico y que, de hecho, había una resistencia a la introducción de tecnologías ahorradoras de agua.

Para vencer esta resistencia, con el objetivo de fomentar la introducción de tecnologías ahorradoras de agua a través del ejemplo, se puso en marcha la segunda fase del proyecto bajo el título Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 Buenas Prácticas. El objetivo del proyecto era crear 50 modelos el uso y gestión del agua en el área de jardinería y parques, edificios de uso público e industria, de manera que fueran referencia para sus homólogos de cada sector. En esta segunda fase, que comenzó en junio de 1999, se ha pretendido llegar al conjunto del consumo urbano y no sólo al consumo doméstico. Presentamos en este periódico los 50 modelos que se han creado en Zaragoza con el ánimo de que sean ejemplo para sus homólogos en la ciudad, y en España.

SOCIOS PROMOTORES DEL PROYECTO

El **Ayuntamiento de Zaragoza** es la entidad gestora del abastecimiento del agua en Zaragoza. Se ha constituido un Comité de Coordinación y Seguimiento con el objeto de participar más activamente en aquellas actuaciones del proyecto que afectasen directamente al Ayuntamiento. Este Comité está integrado por técnicos de todos los servicios municipales que se ven afectados por el proyecto (medio ambiente, infraestructuras, hacienda, conservación y equipamiento, parques y jardines...). Este Comité ha realizado un informe resultado de la auditoría de gestión y uso del agua en Zaragoza y el área de infraestructuras ha preparado un Plan de Mejora de la Gestión y Calidad del Abastecimiento de Agua. www.ayto-zaragoza.es

Gobierno de Aragón. A través del Instituto Aragonés del Agua, dependiente de la Consejería de Medio Ambiente, es la entidad que tiene la función de ejercer las competencias de la Comunidad Autónoma de Aragón en materia hidráulica. Tiene un papel en la ordenación, planificación y construcción de infraestructuras hidráulicas para garantizar el abastecimiento de agua de calidad a la población, además del saneamiento y la depuración de las aguas residuales. En segundo lugar, es el medio de participación de las Instituciones aragonesas en la política nacional del agua. También es un instrumento para la participación ciudadana en el debate y solución de los problemas hidráulicos. www.portal.aragob.es

Aguas de la Cuenca del Ebro S. A., entidad que realiza las obras de infraestructura para la mejora del abastecimiento de agua a la ciudad. ACESA comparte los objetivos del proyecto de mejorar la eficiencia en el uso y consumo del agua en Zaragoza, así como la estabilización de los niveles actuales de consumo. www.mma.es/soc_agua/acesa

Ibercaja, entidad financiera que ha participado a través de su Obra Social y Cultural, demostrando su compromiso con el medio ambiente. www.ibercaja.es

AVINA, fundación internacional que financia proyectos de desarrollo sostenible en España y América Latina. www.avina.net

SUMARIO

Comercios	PÁGINA 3
Centros Comerciales	PÁGINA 4
Centros Sanitarios	PÁGINA 5
Centros Educativos	PÁGINA 6
Centros Deportivos	PÁGINA 8
Centros Culturales	PÁGINA 9
Industrias	PÁGINA 10
Viveros	PÁGINA 13
Autolavado de Vehículos	PÁGINA 14
Jardines Privados	PÁGINA 15
Jardines Públicos	PÁGINA 16
Oficinas	PÁGINA 18
Hostelería	PÁGINA 19
Viviendas	PÁGINA 20
Principios Básicos	PÁGINA 21
Guías Prácticas	PÁGINA 22
Identificación de las 50 BP	PÁGINA 23
	PÁGINA 24
www.agua-dulce.org	

Equipo del proyecto "Zaragoza, ciudad ahorradora de agua. 50 Buenas Prácticas"

DIRECTOR: Víctor Viñuales
 COORDINADORA: Marisa Fernández
 TÉCNICOS: Diego Chueca, Ana Lapeña y Laurent Sainctavit
 RESPONSABLE DE COMUNICACIÓN: Eva González
 ADMINISTRACIÓN: Ana Pérez y Rafael Rubio
 PERSONAL DE APOYO: Arminda Ramos, M^a Jesús Sanz y Ana Mastral

Periódico del Agua

REDACCIÓN: José Luis Gallego y Eva González
 FOTOGRAFÍA: Javier Bover y Fundación Ecología y Desarrollo
 MAQUETACIÓN: Miguel Ángel Campos
 EDICIÓN: Fundación Ecología y Desarrollo
 IMPRESIÓN: Heraldo de Aragón
 DEPÓSITO LEGAL: 2-714-98
 FECHA DE IMPRESIÓN: febrero 2004

© Fundación Ecología y Desarrollo
 Plaza San Bruno, 9, 1.º
 50001 Zaragoza (España)
 Tel: +34 976 29 82 82
 Fax: +34 976 20 30 92
 e-mail: agua@ecodes.org
www.ecodes.org

Comercios

El consumo de agua en el comercio tradicional obedece a diferentes usos, lo que ofrece diversas oportunidades de actuación y obliga a la adopción de métodos independientes para cada caso.

Los dos ejemplos mostrados se basan por un lado en la renovación del equipamiento (Peluquería Inúñez) para reducir el consumo en base a la tecnología, y a la incorporación de nuevos hábitos de ahorro y eficiencia entre el personal (Pescadería Casa Vargas).

En ambos casos se aprovechó la rehabilitación del local para mejorar la eficiencia en el uso del recurso.



INTERIOR PELUQUERÍA INÚÑEZ

Peluquería INÚÑEZ

La revisión del sistema de aire acondicionado de este comercio con ocasión de una reforma permitió diagnosticar un alto derroche en el consumo de agua, lo que generaba un sobre coste económico.

La actuación correctora consistió en sustituir el antiguo sistema por un moderno equipo de acondicionamiento de aire que, gracias a una bomba de frío-calor, mejora las prestaciones y reduce el consumo de agua prácticamente a cero, ya que la empleada para favorecer el intercambio de temperatura transita por un circuito cerrado.

La puesta en marcha del nuevo sistema supuso una inversión elevada pero permitió reducir el consumo de agua hasta en un 90 %, y la factura trimestral, que en la mayor parte de las ocasiones superaba los 700 euros, apenas alcanza ahora los 40 euros.



FACHADA PELUQUERÍA

EL CONSUMO ESTIMADO MEDIO ES DE:

250 litros/día y empleado en las peluquerías.

360 litros/día y empleado en los salones de belleza.



INTERIOR PESCADERÍA CASA VARGAS

Pescadería CASA VARGAS

El consumo de agua en las pescaderías propicia uno de los usos más elevados entre el comercio tradicional.

El objetivo de reducción en este caso ha venido propiciado por la aplicación de un catálogo de buenas prácticas ambientales en el trabajo, auxiliado aquí por la incorporación de una tecnología ahorradora al rehabilitar el local.

La incorporación de una superficie de trabajo de acero inoxidable para la manipulación del pescado y el uso de un grifo de bajo consumo, accionado por pedal, permitió racionalizar el consumo de agua, mientras que el depósito de los restos en un contenedor selectivo evita su acumulación en el suelo y el tradicional método de lavado por manguera.

El local presenta ahora un aspecto más limpio y el coste de agua se ha reducido notablemente gracias a la adopción por parte de los empleados de las nuevas prácticas ahorradoras.



FACHADA PESCADERÍA



DISTINTIVO DE BUENA PRÁCTICA - PESCADERÍA

Centros Comerciales

El mantenimiento de las instalaciones en los tradicionales mercados de abastos, que concentran una gran número de paradas en torno a sus pasillos, y en las grandes superficies comerciales, con infinidad de locales de todo tipo compartiendo un mismo espacio, genera un alto consumo de agua. Por ello, las oportunidades de minimización en este ámbito pueden dar lugar a importantes recortes de consumo.

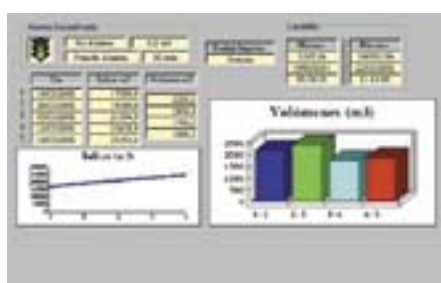
Un caso relevante es el del Centro Comercial Grancasa, donde la incorporación de un sistema individualizado de contadores permitió un consumo más razonado del recurso. Pero cada centro comercial puede contribuir valiosamente adoptando medidas específicas que atiendan sus necesidades.

Centro Comercial GRAN CASA

Con mas de 170 locales comerciales y 2.500 trabajadores, este centro comercial genera una alta demanda de recursos, entre los que cabe destacar el consumo de agua.

Para fomentar el ahorro y el uso eficiente del agua se instalaron contadores individualizados para el abastecimiento de cada uno de los locales, con lo que cada usuario tomó conciencia del consumo real. Junto a esta actuación se procedió a la instalación de sistemas de bajo consumo en los equipamientos comunitarios.

Esta iniciativa de ahorro permitió una reducción del consumo de agua por local cercana al 50 %, lo que permitirá amortizar los costes de implantación en un plazo de 3 años.



Mercado CENTRAL

La adquisición de una máquina de limpieza para el sótano ha permitido un ahorro de 2.600 litros de agua semanales.

El consumo de agua realizado para limpiar el sótano del mercado es de 0,04 l/m², que comparado con los 0,3 l/m² gastados con el método tradicional de fregona, supone una reducción en el consumo, superior al 85%.

Esto significa que si se fregara el suelo mediante fregona, el consumo actual de 80 litros de agua diarios, pasaría a ser de 600 litros.



FACHADA DEL MERCADO CENTRAL



CONTADORES GRANCASA



INTERIOR DEL MERCADO CENTRAL

Centros Sanitarios

La falsa creencia de que a más consumo de agua, mayor higiene, propicia un uso poco eficiente del recurso en los centros sanitarios.

Sin embargo, la adopción de un conjunto de buenas prácticas en estas instalaciones viene a demostrar que es posible asegurar unos elevados niveles de higiene sin caer en el dispendio.

La participación de este importante sector en la tarea de optimizar el uso y la gestión del agua puede contribuir de manera significativa al ahorro en la ciudad. Una aportación que, sin embargo no tiene referentes destacados en el panorama internacional, lo que resalta aún más los casos aquí reseñados.

Hospital General ROYO VILLANOVA

Este centro sanitario, convertido en referente internacional en el uso eficiente del agua, continúa apostando de manera decidida por la instalación y el mantenimiento de los sistemas de ahorro en el uso sanitario del agua, lo que le ha permitido reducir el consumo por cama y día a 412 litros, mientras la media en el resto de hospitales del mundo supera los 700 litros.

Además de una instalación de fontanería eficiente y de la información de sus usuarios, el hecho que caracteriza este hospital es su innovador sistema de tratamiento por electrólisis del agua contra la bacteria Legionella.



HOSPITAL ROYO VILLANOVA

La sustitución del tratamiento anterior (elevación de la temperatura y circulación del agua por todos los puntos de salida) permitió conseguir una reducción media de más de 70 litros de agua por cama y día.

Residencia Fundación REY ARDID

Esta institución de salud mental realiza una encomiable tarea educativa entre los residentes para fomentar en ellos los hábitos de ahorro y eficiencia en el consumo del agua.

Una tarea que, combinada con la aplicación de mecanismos de ahorro en el equipamiento del centro, y una eficaz labor de mantenimiento evitando la aparición de fugas, ha permitido reducir el gasto, manteniendo un consumo bajo y estable a lo largo del año.



RESIDENCIA REY ARDID



RESIDENCIA REY ARDID



	litros/cama/día
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (requerimientos mínimos)	800
Norwood Hospital de Boston	760
Organización Panamericana de la Salud (requerimientos mínimos)	450
Hospital Royo Villanova	411,9

Centros Educativos

La implantación de ejes transversales de educación ambiental en los centros de enseñanza contribuye a la formación de los jóvenes en la cultura de la sostenibilidad. Una cultura que incorpora como valores principales el ahorro del agua y su uso eficiente.

Diagnosticar las oportunidades de actuación para favorecer ese ahorro y aplicar los distintos mecanismos que lo hagan posible es una tarea formativa de primer orden.

Los centros de enseñanza incluidos en este apartado dan un buen ejemplo de lo mucho que se puede avanzar, no tan solo en la reducción de los consumos con aplicaciones prácticas (muy destacadas en algunos casos) sino en el establecimiento de una nueva cultura del agua.



LAVABO ALUMNOS COLEGIO ALEMÁN

Asociación Cultural del COLEGIO ALEMÁN

Pese a disponer de sistemas de ahorro en sus instalaciones, el consumo de agua en este centro educativo era de 22 litros diarios por alumno, una cifra superior a la media en este tipo de instalaciones.

Con el objetivo de contener el gasto, el centro incorporó un equipo de mantenimiento de disponibilidad continua que da solución inmediata a cualquier situación de pérdida y mantiene en perfecto estado de uso los equipamientos vinculados con el uso del agua.



AULA COLEGIO ALEMÁN



TALLERES C.F. ARSENIÓ JIMENO



SALAS C.F. ARSENIÓ JIMENO

Gracias al trabajo del personal del centro en el mantenimiento de las instalaciones, se ha logrado reducir a la mitad el consumo de agua, con un ahorro medio de 6,6 metros cúbicos diarios que representan una rebaja de más de 9 euros al día.

Centro de Formación ARSENIÓ JIMENO

La instalación en origen de elementos sanitarios con dispositivos de ahorro permitió a este centro disponer de un equipamiento eficaz sin necesidad de incrementar sus costes.

Grifos temporizados, inodoros con interrupción de descarga y accionados mediante temporizador, llaves individualizadas para cada

sector de servicios y máquina fregadora. Todos ello contribuye a un notable ahorro diario de agua.

Colegio Salesiano NUESTRA SEÑORA DEL PILAR

La campaña de ahorro y eficiencia se centró en la sensibilización del alumnado mediante la divulgación de las buenas prácticas ambientales en el consumo del agua y la instalación y/o sustitución de los equipamientos de fontanería obsoletos por nuevos mecanismos con dispositivo de ahorro.

Gracias a la combinación de la tarea educativa con la disposición de nuevas instalaciones, el centro ha conseguido alcanzar un nivel de



COLEGIO SALESIANO NUESTRA SEÑORA DEL PILAR

eficiencia en el uso del agua muy elevado. Así, en el primer trimestre del curso 2001-2002, el colegio consiguió reducir en un 26% su consumo medio respecto a los años 1997-1998.

inferiores a los valores medios encontrados en Zaragoza.

Las instalaciones eficientes han permitido en este caso un ahorro medio de casi 7 m³/día y de más de 4.000€ al año.

I.E.S. ANDALÁN

Las actuaciones para favorecer el ahorro de agua en el instituto Andalán se basan en la instalación de los dispositivos de ahorro en los aparatos sanitarios y en el seguimiento de criterios de xerojardinería en las zonas verdes.

La cantidad de agua consumida por usuario y día es de 5 litros y el gasto económico por usuario y año, es de 2,3€. Estos valores son, respectivamente, 2,4 y 2,8, veces

Guardería EL CHALET

Por su parte, la Guardería El Chalet ha desarrollado diversas actuaciones de educación ambiental entre los alumnos y el personal del centro.

El consumo medio por usuario y día se ha establecido en 1,9 litros, una cifra muy inferior al consumo medio de los centros de la ciudad, que se estableció en 11,8 litros por usuario y día.



I.E.S. ANDALÁN



FUENTE CON ADHESIVO GUARDERÍA EL CHALET



LAVADO CON GRIFO AHORRADOR GUARDERÍA EL CHALET

Centros Deportivos

Los centros deportivos figuran entre los grandes consumidores de agua en la ciudad ya que todos los clientes hacen uso de las duchas al acabar la actividad. A ello debemos unir el gasto que supone el mantenimiento de las piscinas, saunas, zonas de SPA y zonas ajardinadas.

La adopción de métodos de ahorro en estas instalaciones va desde las consabidas actuaciones en los sanitarios, grifería y duchas hasta un novedoso sistema de depuración del agua de la piscina (Polideportivo Stadium Casablanca) que permite un mejor reaprovechamiento del agua.

En todos los casos, la tarificación municipal en la ciudad de Zaragoza, que penaliza a los grandes consumidores, ha servido de estímulo para el desarrollo de medidas de eficiencia en el sector.

Gimnasio ISLAND FITNESS CENTER

Este centro deportivo ha basado su actuación a favor del ahorro en la instalación de mecanismos de consumo eficiente como la instalación de duchas con temporizador, que permite detener el flujo durante el enjabonado, o la incorporación de un rociador en boca de grifo que reduce en un 50 % el caudal.

Los grifos del lavamanos se accionan mediante un temporizador y las cisternas se accionan mediante tirador con interrupción de descarga y el jacuzzi recicla y depura el agua constantemente.

Gracias a este conjunto de medidas la media usuario/día es de 6,4 litros, una cantidad ciertamente baja para este tipo de instalaciones.



INTERIOR GIMNASIO I.F.C.



EDIFICIO GIMNASIO I.F.C.



LAVABOS CON GRIFOS TEMPORIZADOS - GIMNASIO I.F.C.



POLIDEPORTIVO SAN AGUSTÍN

Polideportivo SAN AGUSTÍN

La gerencia de este centro está procediendo a la sustitución progresiva de los equipamientos tradicionales de los servicios por nuevos dispositivos de alta eficiencia. La instalación generalizada de grifos temporizados ha permitido reducir entre un 40 y 50% este consumo frente al sistema tradicional con grifo de ruleta.

Además la mayoría de las duchas dispone también de sistemas con temporizadores y de difusores eficientes de agua.

El riego del césped y el llenado de las piscinas se realiza con agua procedente de un pozo ubicado en la propiedad.

STADIUM CASABLANCA

La remodelación de la piscina cubierta de este complejo polideportivo ha permitido dotar a las instalaciones con la última tecnología disponible en



GRIFO TEMPORIZADO CON REGULACIÓN TEMPERATURA - STADIUM CASABLANCA

Este método permite asimismo reducir el uso de cloro, lo que deriva en un beneficio para la salud de los usuarios.

equipos de eficiencia en el uso de agua.

El sistema de depuración mediante resinas de intercambio iónico permite la reutilización total del agua que va a parar a los aliviaderos, de modo que el único consumo obedece a las exigencias legales de renovación del agua (un 5% diario).

Un completo conjunto de instrumentos ahorradores (grifos eficientes, máquina fregadora, lavado de acceso activado por infrarrojos, etc) completa el paquete de medidas que hacen de este centro un buen ejemplo de cómo avanzar hacia un uso más eficiente del agua dentro del sector.

PISCINA CUBIERTA STADIUM CASABLANCA



Centros Culturales

Dado que el principal objetivo de este sector es la promoción y la extensión de la cultura entre la población, resulta de especial valor su participación en la tarea de divulgar los valores de la sostenibilidad entre los ciudadanos.

Una labor que requiere la dotación de contenidos temáticos específicos pero que puede ser complementada con la adopción de medidas prácticas de ahorro que estimulen a los visitantes con el ejemplo.



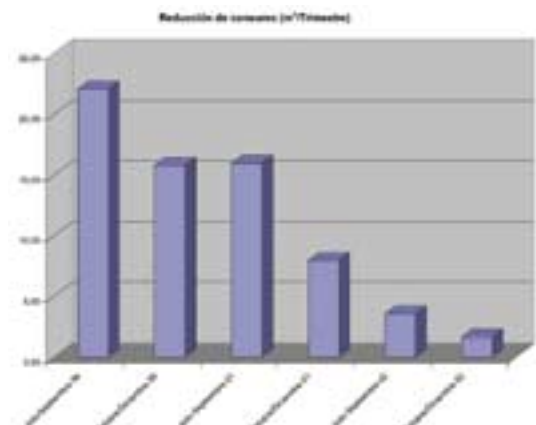
SALA CONSULTA CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

Centro de documentación del AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

Este centro cultural pone a disposición del visitante una nutrida documentación para promover el uso eficiente del agua entre los consumidores que lo convierte en un referente a nivel estatal.

Además la reconstrucción del edificio que lo alberga se ha realizado bajo criterios de edificación sostenible que incluyen diversas actuaciones para favorecer el uso eficiente del agua. Así, se dotó a los lavabos de pulsadores temporizados en la grifería y cisternas de doble descarga.

Gráfico reducción consumo agua en el museo



Museo de ZARAGOZA

El Museo de Zaragoza ocupa un edificio centenario equipado con una instalación de fontanería obsoleta e ineficiente desde un punto de vista ambiental.

La actuación correctora se ha basado en la instalación de grifos temporizados y un sistema de ahorro en la descarga de los urinarios que sustituyó al tradicional procedimiento de descarga periódica, altamente derrochador. Ambas actuaciones han permitido reducir el consumo de agua en torno a un 20 % respecto al de años anteriores.



MUSEO DE ZARAGOZA

MUSEO DE ZARAGOZA



GRIFO TEMPORIZADO CON ADHESIVOS – CENTRO DE DOCUMENTACIÓN



Industrias

El sector industrial es uno de los grandes consumidores de agua a nivel mundial. La mayor parte de los procesos industriales requieren la participación del recurso y en no pocas ocasiones se produce el derroche. Las tendencias de producción más limpia llegan para corregir esta situación.

Más allá de las actuaciones a final de línea (end of pipe) la nueva gestión de residuos y usos del agua en la industria propone repensar los procesos industriales para identificar las posibilidades de minimización y adoptar medidas que permitan el ahorro. De ese modo se contribuye, no tan solo a mejorar el perfil ambiental de la empresa, sino a incrementar los márgenes.

Se trata de entender la gestión ambiental, no como un obstáculo a la viabilidad, sino, todo al contrario, como una oportunidad para mejorar la competitividad y avanzar hacia la sostenibilidad. Los cambios tienen un atractivo económico porque no sólo permiten el ahorro en el abastecimiento, sino que también permiten reducir la tasa de vertidos y, en no pocas ocasiones, la inversión en materia prima.

AMYLUM Ibérica

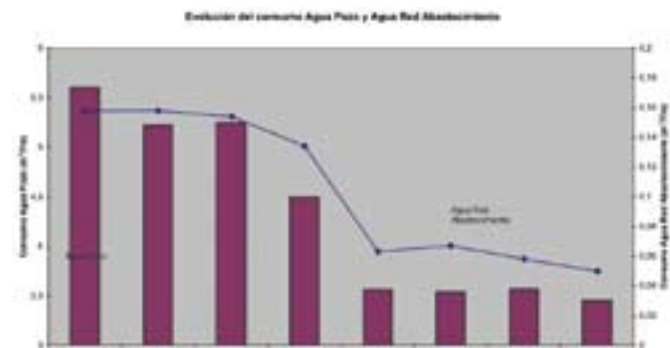
Dedicada a la fabricación de almidones y glucosas a partir del maíz, Amylum ha logrado una importante reducción del consumo por tonelada de maíz procesado (38 % en el agua de pozo y 69 % en la procedente de red) gracias a la optimización del proceso productivo, como la reutilización del agua de lavado de componentes, y la incorporación de nuevas tecnologías (planta de ósmosis inversa, purgadores automáticos en las torres de refrigeración, etc)

línea blanca. Durante los últimos años las plantas de BSH Balay en Montañana han realizado un importante esfuerzo en I+D para diagnosticar oportunidades de ahorro en el consumo de agua y actuar al respecto.

El aprovechamiento del agua de lavado para el relleno de baños de desengrase, las pruebas de lavavajillas en circuito cerrado y el rediseño de otros sistemas ha permitido reducir el consumo de los 444,6 litros por aparato de 1995 a tan sólo 94,8 en 2002.



EDIFICIO OFICINAS BSH BALAY



AMYLUM IBERICA

GALVASA

Esta industria, dedicada a la galvanización del metal, decidió actuar sobre sus procesos productivos para optimizar el uso del agua y avanzar hacia el vertido

cero. Las diversas intervenciones sobre el proceso de galvanizado permitieron eliminar la práctica totalidad de residuos generados anteriormente y reducir el consumo de los 240.000 litros de 1984 a 750 en 2002.

HISPANO CARROCERA S.A.

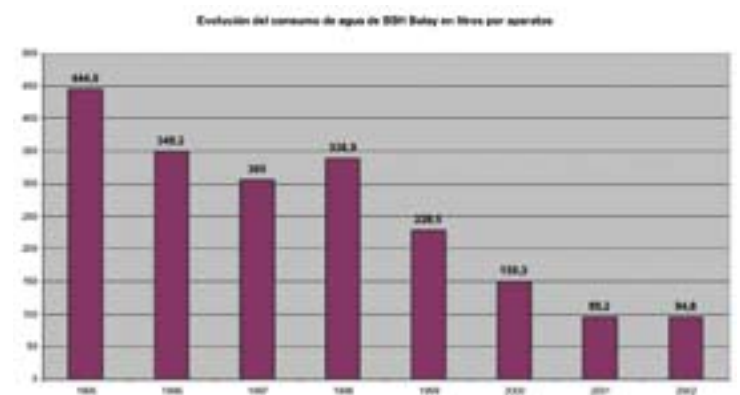
La actuación de esta industria de automoción se ha basado en la reducción de la carga contaminante de sus aguas residuales y en la educación en los hábitos de consumo de los empleados. Desde 2002,



AUTOCAR HISPANO CARROCERA



PLANTA PRODUCCIÓN BSH BALAY



la empresa participa activamente en el club de encuentros con la Agenda 21, la carta europea hacia la sostenibilidad.

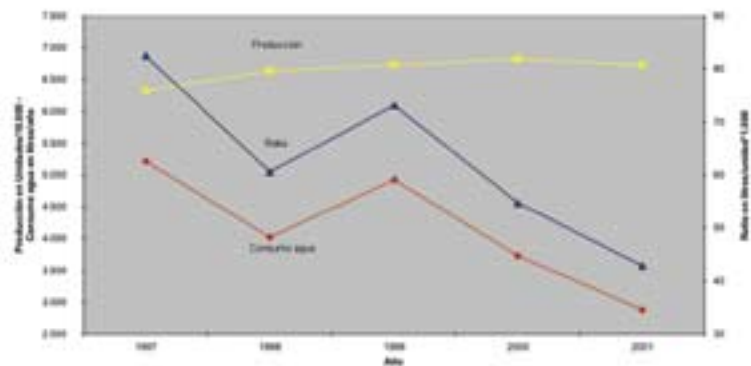
DANA AUTOMOCIÓN, S.A. Industrias SERVA

La implantación de una política pro ambiental en esta industria metalúrgica le ha permitido acceder a la certificación ISO 14001, norma que garantiza el respeto a la normativa medioambiental y el compromiso continuo de mejora hacia una producción más limpia. El conjunto de medidas llevadas a cabo en tal sentido ha permitido una reducción en el consumo de agua del 48 % por unidad de producción.

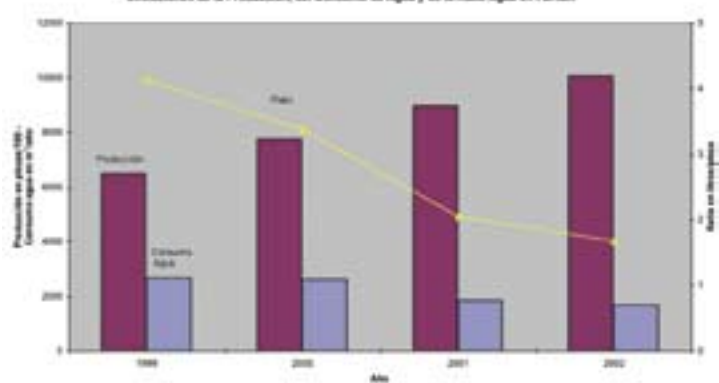


VISTA GENERAL HISPANO CARROCERA

Evoluciones Producción y Consumo de Agua en Industrias SERVA



Evoluciones de la Producción, del Consumo de Agua y de la Ratio Agua en FERSA



Rodamientos Europeos FERSA

La reducción de residuos peligrosos y del consumo de agua en los procesos productivos ha sido una de las prioridades llevadas a cabo por esta fábrica de rodamientos. Y los objetivos han quedado sobradamente superados, ya que el consumo de agua por pieza producida ha descendido un 59,42 % y en 2002 se logró el vertido cero.

Para alcanzar esos niveles de ahorro y mejora en el balance ambiental, la fábrica procedió a reducir el consumo de detergentes, aumentar la vida útil de los baños de lavados y taladrinas y almacenar los efluentes para su vertido controlado, entre otras actuaciones.

Estos mecanismos de eficiencia se verán aumentados con el traslado de la planta de FERSA a una nueva sede, una actuación prevista para los próximos años.

SERUNION

Sensibilizar a los empleados en el uso eficaz del recurso es una de las estrategias más efectivas para encarar cualquier actuación a favor del ahorro de agua en la empresa. Para esta industria dedicada a la preparación de comidas para colectividades, además de la incorporación de mecanismos de ahorro, éste ha sido el principal eje de

actuación. Una tarea basada en los cursos de formación con atención especial al uso responsable de los productos de limpieza.

Así, aunque la producción de comida en los dos últimos años creció un 25 % el consumo de agua se redujo un 75 % durante el mismo período.



SERVICIOS PERSONAL SERUNION



NAVE INDUSTRIAL SERUNION

Industrias



COCINA SERUNION

Sociedad Española del Acumulador TUDOR S.A.

La S.E. del Acumulador Tudor, dedicada a la fabricación y comercialización de acumuladores eléctricos, cuenta con un sistema de gestión ambiental conforme a la norma ISO 14001 desde el que se marcó como objetivo reducir el consumo de agua por tonelada de plomo utilizada.

Para ello, en el año 2000 se iniciaron una serie de actuaciones industriales dirigidas a desviar el consumo del caudal de la red hacia el del agua procedente de la depuradora situada en la propia planta.

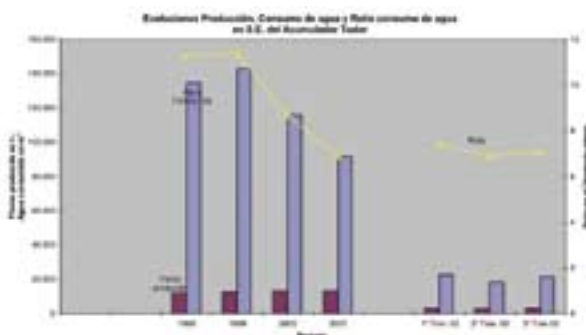
De ese modo, y entre otras actividades, se adaptaron las instalaciones de refrigeración para poder ser abastecidos con agua procedente de dicha depuradora.

Los cambios aplicados a los diferentes dispositivos han permitido que, con un crecimiento en la producción superior al 10 % entre 1998 y 2001, el consumo de agua de la planta de la Cartuja bajara un 31,8%.

SAICA

Esta empresa que produce papel para cartón ondulado a partir de papel recuperado ha reducido su ratio de consumo de agua por tonelada de papel producido en un 12%, así como sus ratios por contaminantes.

Las principales actuaciones que se han llevado a cabo han sido la clasificación, caracterización y segregación de las distintas corrientes de agua empleadas en los diferentes puntos de aplicación en función de la calidad requerida para los diversos usos, y la instalación de una planta de tratamiento de agua de proceso con la reutilización de los efluentes en el proceso de fabricación de papel.



REFRIGERACIÓN BATERÍAS CON AGUA RECICLADA DE LA DEPURADORA – TUDOR



MÁQUINA LAVADO AUTOMÁTICO CON AGUA RECICLADA DE LA DEPURADORA – TUDOR



DEPURADORA FÍSICO-QUÍMICA – TUDOR

	Periodo	Unidad	% de reducción
AMYLUM Ibérica	1994/2002	m³/tonelada	49
BSH Balay	1995/2002	litros/aparato	79
DANA Automoción, SERVA	1997/2001	litros/unidad producida	48
FERSA	1999/2002	litros/pieza	59
GALVASA	1984/2002	m³/año	99
GALVASA	2000/2002	m³/año	71
Hispano Carrocera	2001/2002	litros/trabajador y día	6
SAICA	2001/2002	m3/tonelada papel	12
Serunión	2000/2002	litros/kg comida	75
Tudor	1998/2002	litros/tonelada plomo	39

PORCENTAJES DE REDUCCIÓN CONSEGUIDOS EN INDUSTRIAS

Viveros

No cabe duda de que el riego de las plantas y el jardín constituye uno de los usos más elevados del agua, tanto a nivel doméstico como urbano, por lo que, todo esfuerzo de contención y eficacia en el consumo debe entenderse como una aportación muy importante.

Es por ello que en este apartado queremos resaltar la aportación al ahorro de El Vivero del Abel, un modelo a seguir en la producción de plantas en invernadero.

Pero con este caso no sólo estamos hablando de resultados ambientales, sino también económicos. Y es que, como hemos venido comprobando a lo largo de estas páginas, el binomio economía/ecología nunca ha permanecido tan unido en los resultados como al actuar a favor del ahorro de agua.



PRODUCCIÓN SABINAS – VIVERO DE ABEL

EL VIVERO DE ABEL

Existe un proceder mucho más eficaz que la mera aplicación de tecnología ahorradora en las instalaciones para ganar el reto de la eficiencia, y es la búsqueda de resultados a partir del compromiso empresarial.

Ese ha sido el camino por el que ha optado El Vivero de Abel, situado en la localidad zaragozana de Caspe, y dedicado principalmente a la producción de frutales y especies autóctonas para repoblaciones forestales. Gracias a su tesón ha conseguido reducir el consumo de agua un 80 % respecto a su competencia.

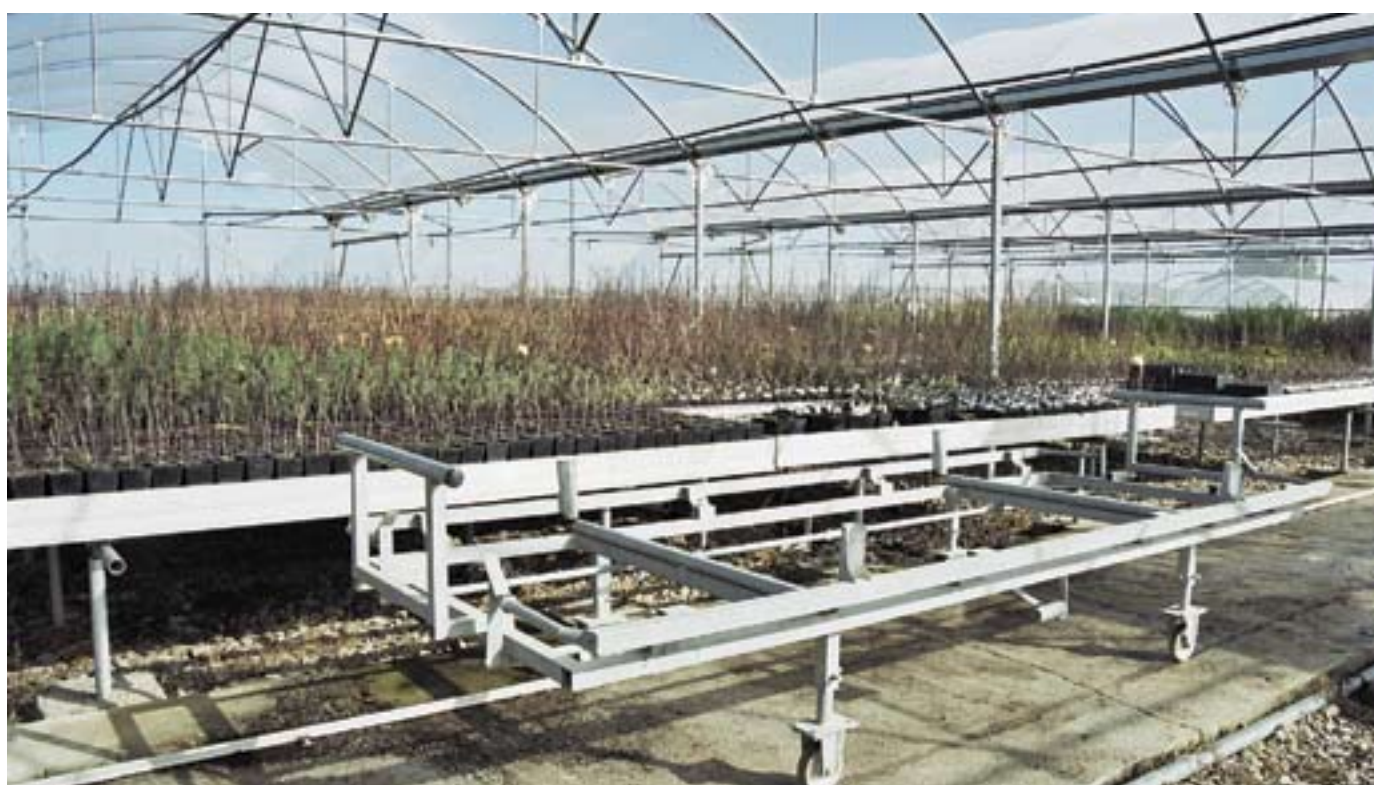
Para conseguirlo este vivero ha implantado un sistema de mesas móviles en el invernadero que le permite aumentar la concentración de plantas y hacer un uso más eficiente del agua.

Asimismo el riego se realiza a través de un sistema de microaspersores que concentra la descarga sobre las mesas, lo que, al reducir el espacio perdido, permite una optimización casi total del agua consumida.

Para acabar con el resumen de actuaciones, destacar que el tiempo de permanencia de la planta en el vivero se ha logrado reducir de manera importante gracias a la técnica de microinjerto, lo que permite trabajar prácticamente sobre pedido y reduce las mermas por caducidad.



TÉCNICA DE MICROINJERTO – VIVERO DE ABEL



MESAS MÓVILES – VIVERO DE ABEL

Autolavado Vehículos

Los servicios de lavado de vehículos consumen agua procedente de las redes de abastecimiento urbano, por lo que la aplicación de medidas de eficiencia y ahorro en el uso del recurso puede generar una importante reducción de costes económicos y ambientales.

Para propiciar dicha reducción se han diagnosticado y aplicado dos tipos de actuaciones: la reutilización de las aguas de lavado (Lavado Coches Túnel) y el sistema de alta presión con bajo caudal (Autolavado Mozart)

Ambas acciones permiten reducir el perfil de gran consumidor de agua de este sector y marcan una pauta a seguir.



INSTALACIONES AUTO LAVADO MOZART

Auto lavado MOZART

El lavado de vehículos en túnel puede resultar ineficiente si la instalación no incorpora los debidos sistemas de recuperación y reutilización del agua, ya que genera una alta demanda a la red. En el caso de esta empresa esa demanda devengaba un coste mensual superior a los 5.700 euros, lo que reducía la rentabilidad de la instalación.

Tras analizar los diferentes sistema de optimización se optó por sustituir el equipamiento anterior por uno más moderno de lavado a presión mediante mangueras lanzadera equipadas con un temporizador. De este modo el usuario puede individualizar el consumo de agua aumentando la eficacia en función de las necesidades de lavado.

Con la incorporación del nuevo sistema se alcanza un recorte medio estimado en 300 litros por servicio, lo que permite un ahorro en torno a los 5 millones de litros de agua al año además de la notable reducción de costos asociada.



LAVADO COCHES TÚNEL

Lavado Coches TÚNEL

En este caso la actuación de esta empresa en favor de una reducción en el consumo de agua se basa en el tratamiento final y la reutilización del agua empleada en cada servicio.

La instalación de un sistema de canalización, recogida y acondicionamiento del agua empleada en el lavado permite recuperar hasta un 75 % del agua consumida para su nuevo uso.

El método de recuperación se basa en un sistema de osmosis inversa que, unido al de retirada de sólidos y grasas y a la reducción de la carga contaminante en origen, permite reducir el consumo y evita el coste derivado del tratamiento ambientalmente correcto de las aguas residuales.

Gracias a esta actuación la estación consume tan solo un 25% del agua empleada anteriormente y genera un ahorro de 6.750 m³ de agua al año.

Consumo de las diferentes opciones para lavar su coche:

Tipo de lavado	Consumo en litros/coche
Lavado manual con manguera	Hasta más de 500 litros (dejando fluir el agua durante todo el proceso de limpieza del coche)
Lavado manual utilizando esponja y cubo o una boquilla que se puede cerrar	Menos de 50 litros (principalmente para el aclarado)
Lavado en túnel de lavado sin reciclaje del agua (maquinaria de rodillos)	200/300 litros
Lavado en túnel de lavado con reciclaje del agua (maquinaria de rodillos)	75/100 litros
Lavado con lanzas a alta presión	40/50 litros

INSTALACIÓN DE REUTILIZACIÓN AGUA - LAVADO COCHES TÚNEL



Jardines Privados

La implantación del verde sostenible en la jardinería urbana y privada está contribuyendo a que este sector, tradicionalmente gran consumidor del recurso, esté alcanzando un alto nivel de eficiencia en la utilización del agua para riego.

Las experiencias aquí recogidas dan buen ejemplo de cómo la utilización de plantas autóctonas en el diseño de zonas ajardinadas permite mantener espacios atractivos con una menor dependencia del riego, ya que éstas especies subsisten mejor adaptadas a los rigores de nuestro clima.

Reducir las monótonas extensiones de césped en favor de las composiciones con plantas aromáticas, combinadas con árboles de nuestro paisaje y setos naturales, recrear zonas de sombra o utilizar sistemas de riego eficiente son algunas de las prácticas que propone la jardinería sostenible para el mantenimiento de jardines públicos y privados.

No se trata de renunciar a las zonas ajardinadas, sino de repensar el verde para eludir la temporalidad y hacerlo mucho más duradero y sostenible.



JARDÍN URBANIZACIÓN LAS ABDULAS

Jardín particular - Urbanización LAS ABDULAS

El uso tradicional del césped como cubierta ha sido reducido a su mitad en este jardín particular en cuyo diseño ha primado el equilibrio entre la ornamentación y la sostenibilidad ambiental.

Para ello se dotó el jardín con parterres elevados que permitieron sobre dimensionar el terreno y crear una zona destinada a las plantas de bajo consumo, equipada con un sistema de riego por goteo.



JARDINES ELEVADOS - URBANIZACIÓN LAS ABDULAS

Se aumentó la superficie pavimentada en detrimento de la cubierta por césped y se instaló un pavimento de madera alrededor de la piscina de manera que se garantizaba el mejor mantenimiento del agua y se conseguía reducir el perímetro de hierba.

Una vez maduro el jardín, su mantenimiento apenas alcanzará el 5 % del gasto anterior e incluso podría llegar a eliminarse el sistema de riego en un plazo de 2 a 3 años.

Jardín particular – SOBRADEL

Los objetivos básicos a la hora de instalar este jardín en un chalet adosado de Sobradiel fueron el bajo consumo de agua y un reducido mantenimiento.

Para alcanzarlos se instaló un sistema de riego por goteo accionado mediante temporizador que permitió optimizar el consumo de agua y, al



OLIVO Y CALÉNDULAS – JARDÍN SOBRADEL

Las casas unifamiliares consumen entre 2,5 y 4,5 veces más agua que los tradicionales pisos.

atender exclusivamente a la demanda de cada planta, evitó la aparición de malas hierbas.

Otro aspecto a destacar es la elección de las especies: todas ellas representantes de la flora autóctona, lo que asegura la adaptación al terreno y las condiciones climáticas. Las zonas de tránsito e inertes se recubrieron para evitar la evapotranspiración del terreno.

Teniendo en cuenta la situación climática de la zona, se ha calculado que la aplicación de una cubierta de césped en este jardín hubiera generado un consumo de mantenimiento de 440 metros cúbicos de agua al año, o lo que es igual, 1.000 litros diarios.



DURILLO Y PALMERA - JARDÍN SOBRADEL

Jardines uso Público

JARDÍN HOSPITAL ROYO VILLANOVA



Jardín HOSPITAL ROYO VILLANOVA

La elección de los jardines mediterráneos tradicionales como modelo ha permitido a esta instalación dotarse de una zona verde frondosa y sostenible.

El riego combina los sistemas de goteo y manguera y el recubrimiento del suelo se ha realizado en varios puntos con corteza de pino y láminas textiles, lo que impide la pérdida por evaporación. Entre las especies que predominan en la composición destaca el uso de la palmera, el olivo o la hiedra, todas ellas de bajo consumo de agua.

Instituto de CARBOQUÍMICA (C.S.I.C.)

Este jardín constituye uno de los ejemplos más estrictos de xerojardinería del ámbito mediterráneo.

La combinación de plantas de bajo consumo, perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas y el medio que habitan, y el recubrimiento de los espacios inertes, realizado con canto rodado y restos de ladrillo, permite recrear un área ajardinada de alto valor paisajístico con una baja demanda de agua.

El ambiente reproducido, en el que predominan las plantas aromáticas, es tan propio del ecosistema autóctono que se optó por no instalar sistema de riego. Así, el jardín se riega como máximo un par o tres



LAVANDA - C.S.I.C.



AGRUPACIÓN PLANTAS Y EMPLEO RECUBRIMIENTO - C.S.I.C.

veces por semana, manteniéndose prácticamente sin riego asistido durante gran parte del año.

Jardín I.E.S. MIGUEL DE MOLINOS

Este centro de enseñanza planteó su zona ajardinada como un área accesible y de uso habitual para los alumnos y profesores y que mantuviera las características del entorno natural del emplazamiento. Los resultados son un jardín

JARDÍN TERRAZA COLEGIO ABOGADOS



autóctono, con abundancia de aromáticas, de bajo mantenimiento y alto valor paisajístico.

Jardín Colegio Oficial de ABOGADOS

La terraza del edificio que alberga el colegio da cabida a una zona ajardinada altamente confortable y donde se siguen algunos de los preceptos de la xerojardinería. Las jardineras, por ejemplo, combinan las plantas leñosas de bajo consumo con la flor de temporada, lo que le da una alta vistosidad y reduce la temporalidad del verde. El mantenimiento constante y el sistema de riego por goteo permiten disponer de una terraza ajardinada con un bajo consumo de agua.



ESPECIES BAJO CONSUMO - COLEGIO ABOGADOS

JARDÍN I.E.S. MIGUEL DE MOLINOS





JARDÍN AZOTEA – GRANCASA



OLIVO – CREA



SEDE CREA

Jardín Centro Comercial GRANCASA

El jardín de esta gran superficie está emplazado en la azotea del centro comercial, una superficie embaldosada en la que el jardín ocupa una franja lineal. Las jardineras acogen especies adaptadas, de hoja perenne, de bajo consumo y muy resistentes. El sistema de riego por goteo se regula mediante un programador y las zonas inertes se han recubierto con vincas: especie rastrera que retiene la humedad.

Jardín Escuela Universitaria Politécnica de LA ALMUNIA

Las instalaciones docentes de este centro, adscrito a la Universidad de Zaragoza, permite a los estudiantes de Ingeniería Técnica Agrícola visualizar sobre el terreno las posibilidades de ahorrar agua en las

zonas verdes sin renunciar al factor ornamental. La distribución del verde por sectores permite adaptar el riego a la necesidad real de cada planta.

Servicios PARQUE DELICIAS

Esta entidad, dedicada a promover la integración de los internos del Hospital Psiquiátrico Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza, realiza el mantenimiento integral de zonas verdes públicas y privadas bajo criterios de sostenibilidad. Para ello sigue los criterios de la xerojardinería, reduciendo el uso del césped así como los productos fitosanitarios y optimizando los sistemas de riego.

Jardín Confederación de Empresarios de Aragón (CREA)

Para la realización del jardín de la nueva sede de la CREA se tuvo en

cuenta el compromiso de la entidad con el medio ambiente, por lo que se diseñó una zona de verde sostenible, con un reducido consumo de agua y de bajo mantenimiento, compuesto con especies adaptadas a las condiciones climáticas del entorno. El lento proceso de maduración de un jardín xerófito requiere algo de paciencia a la hora de valorar el conjunto paisajístico. Pero una vez asentado, este tipo de jardines requieren una menor disposición de recursos y ofrecen resultados sorprendentes.



VIVERO Y ESPECIES DE BAJO CONSUMO – PARQUE DELICIAS



DETALLE INSTALACIÓN RIEGO – EUPLA



DETALLE RECUBRIMIENTO Y RIEGO POR GOTEO – EUPLA



VIVERO Y EDIFICIO PARQUE DELICIAS

Oficinas

El lugar de trabajo constituye, junto a nuestro hogar, el entorno donde transcurre la mayor parte de nuestra actividad diaria. Por ello, la aplicación de los buenos hábitos ambientales en el consumo de agua, puede y debe extenderse también a la oficina.

Las experiencias que recogemos a continuación vienen a demostrar la existencia de un amplio catálogo de posibilidades para favorecer el ahorro de agua en el lugar de trabajo. Todas ellas se basan sin embargo en una misma estrategia: la aplicación del sentido común y la sensatez en el consumo, circunstancia que ofrece una dimensión educativa de alto valor en la mayoría de los casos.

La sensibilización de los trabajadores, cuando estos forman amplios colectivos, es el punto de partida de cualquier política de ahorro de agua. Responsabilizarse ante el uso resulta aquí mucho más eficaz que la instalación de los sistemas de eficiencia que hemos venido conociendo.



SERVICIOS CORREOS Y TELÉGRAFOS

CORREOS Y TELÉGRAFOS

La actuación realizada por Correos y Telégrafos en sus dos edificios (Independencia y El Portillo) combina la instalación de nuevos mecanismos de ahorro con la educación y sensibilización ambiental de los trabajadores y usuarios.

Así, los urinarios del edificio fueron equipados con temporizadores y mecanismos de descarga interrumpible, pero junto a esta actuación práctica se procedió a la distribución de carteles y adhesivos para informar a los trabajadores sobre la necesidad de ahorrar agua en el centro de trabajo, instándoles al uso correcto de los nuevos mecanismos, circunstancia indispensable para su correcto rendimiento.

DKV Seguros

La tarea llevada a cabo por esta empresa constituye un buen ejemplo de los altos niveles de ahorro que se pueden alcanzar cuando se combinan la implantación de una tecnología ahorradora con el desarrollo de una correcta campaña educativa.

Entre las actuaciones llevadas a cabo sobre los equipamientos cabe destacar la instalación de aireadores-perlizzadores en todos los lavabos, lo que ha permitido reducir en un 40 %

el consumo de agua, y la sustitución de los tiradores de cisterna por pulsadores con interrupción.

Entre las tareas de sensibilización y educación del personal del centro es de reseñar la introducción de nuevos hábitos en la limpieza de las

instalaciones, adecuando el fregado a las necesidades de cada zona, lo que ha hecho posible el ahorro de más de 400 litros de agua diarios.

El conjunto de medidas ha supuesto un ahorro efectivo del 49 % del agua que se venía consumiendo en el centro: aproximadamente 630 m³.

LACKEY S.A.

Esta empresa procede a la captación del agua de la red municipal para la limpieza de las instalaciones y el uso sanitario y de riego, sin



TRANSLITERACIÓN A BRAILLE DE LOS MANUALES DE AHORRO



DKV SEGUROS

que intervenga en ningún proceso productivo. Las actuaciones, por lo tanto, se centraron en la reducción mediante el ahorro obtenido gracias a la instalación de sistemas eficientes. En el jardín se instaló el riego por goteo y se atendió a las propuestas del verde sostenible.

Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE)

El edificio de la ONCE, situado en el céntrico Paseo de Echegaray y Caballero de la capital zaragozana, ha implantado diversos sistemas de ahorro de agua en los servicios y la cocina. Además, la ONCE transliteró al Braille los manuales y recomendaciones de ahorro editados por la Fundación Ecología y Desarrollo, lo que permitió el acceso a esta información de todos sus afiliados. Al ser un edificio que alberga otras empresas, se hace difícil cuantificar el nivel de ahorro alcanzado, no obstante es de reseñar la voluntad de participación en el ahorro de agua mostrada por esta organización.

Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza

Esta sociedad ha instalado diversos sistemas de uso eficiente del agua en su sede central y ha procedido a equipar la mayoría de viviendas que gestiona con tecnología ahorradora en cocinas y lavabos.



SEDE UGT ARAGÓN

TAILOR metal

Una pequeña inversión para dotar a las instalaciones de grifería de nuevos mecanismos de ahorro, ha permitido a esta empresa optimizar el consumo de agua entre el personal y obtener notables reducciones en la factura. Además, el control periódico del contador ha permitido realizar un seguimiento mucho más exhaustivo del gasto, lo que, acompañado de la necesaria campaña de divulgación entre los empleados, refuerza los niveles de ahorro conseguidos.

UGT Aragón

La concienciación y el trabajo proactivo a favor del medio ambiente son dos de los valores más destacados entre los aportes realizados por la UGT de Aragón al ahorro de agua en nuestra comunidad. Un espíritu que se materializó en el conjunto de mejoras incorporadas en los equipamientos de fontanería de que dispone la sede central.

Los mecanismos obsoletos (el edificio data de 1929) fueron sustituidos por nuevos dispositivos que favorecen el ahorro, lo que, unido a la importante tarea de educación ambiental, ha permitido un ahorro que, en el caso del sindicato, no redundará en beneficio económico, sino que supone su aportación como entidad social.

Hostelería

El sector de la hostelería puede contribuir de una manera muy significativa a establecer un uso más eficiente del agua. En primer lugar porque en sus instalaciones se realiza un alto consumo del recurso que, en la mayoría de los casos, se traduce en derroche, y también porque una información adecuada al usuario puede significar una oportunidad impagable de llegar al gran público.

Por otro lado, existen numerosos establecimientos que, conscientes de que cada día son más los clientes sensibilizados respecto al medio ambiente, han sabido aprovechar la coyuntura para, a través de pequeñas adaptaciones, ganarse la confianza del consumidor responsable.

Así, la disposición de medidas de ahorro al usuario y la adopción de una filosofía proambiental está convirtiéndose, no en una carga para el sector, sino en un factor de competitividad y modernización.



HOTEL BOSTON

Café Bar ASTORIA

El conjunto de actuaciones llevadas a cabo en este local atañen a diversos servicios (cafetera, máquina del hielo, limpieza y servicios) y responden a la voluntad decidida de la empresa de incorporar una serie de medidas de ahorro económico que redundaran a su vez en una mejora ambiental, siendo el del consumo de agua un ámbito ideal.

Así el empleo de un lavavajillas en sustitución del tradicional lavado a mano permitió el ahorro de 10 litros en cada uso, lo que se traduce en más de 10.000 litros de agua ahorrados cada mes.

El sistema de descarga de los lavabos incorpora una célula fotoeléctrica que garantiza que el vaciado de la cisterna se produce sólo cuando se precisa. La cafetera dispone de un sistema de recirculación que la hace mucho más eficiente y la nueva máquina de hielo, refrigerada por aire, es aún más ahorradora.



INSTALACIONES MORILLO DE TOU

Centro de vacaciones MORILLO DE TOU

Este establecimiento, gestionado por CC.OO. de Aragón, está dedicando una atención especial al ahorro de agua como ejemplo práctico de la filosofía en favor del medio ambiente que mueve al sindicato. Se ha mejorado la red de abastecimiento, se ha sustituido la fontanería tradicional por mecanismos ahorradores y se ha realizado una campaña de sensibilización entre el personal y los usuarios. Resultados: un ahorro anual de 14.136 metros cúbicos (un 34% del consumo anterior).

HOTEL BOSTON

La puesta en práctica de medidas de ahorro de agua en establecimientos hoteleros no supone una merma de prestaciones en la atención al cliente. Y el Hotel Boston puede dar buena prueba de ello.



En este establecimiento se ha desarrollado una verdadera labor de investigación con el objetivo de reducir al máximo el consumo de agua sin renunciar al confort de las instalaciones.

La aplicación de una tecnología ahorradora de última generación y la colaboración entusiasta de los empleados ha permitido reducir el consumo en grifos un 57-60 % y en duchas un 24-31%. Asimismo, el uso normal de las habitaciones dobles (sin que el cliente tenga que renunciar a su confort) con el nuevo equipamiento

supone un ahorro del 19 % en agua caliente y del 22,45 % en agua fría.

A destacar: durante los dos años que llevan instalados los nuevos sistemas de ahorro no se ha producido queja alguna de los clientes.

Hotel MELIA ZARAGOZA

El Hotel Meliá-Zaragoza también ha iniciado actuaciones en este sentido, introduciendo paulatinamente mecanismos de ahorro en sus instalaciones.



GRIFO AHORRADOR CAFÉ ASTORIA



CAFÉ ASTORIA



CONTADORES AGUA FRÍA Y CALIENTE - HOTEL BOSTON

Tipo de establecimiento	Caudales medios en litros/unidad* día
Campamentos	
Primario	100
Para niños, con aseos centrales y baños	150 - 200
De día, sin comida	60
De lujo, con baño privado	250 - 350
Camping	100
Apartamento	200
Hotel	300
Restaurantes (incluidos aseos)	
Promedio	30
Cocinas, sólo vertidos	10
Bares y cócteles al aire libre	8
Promedio tipo, por asiento	130
Taberna por asiento	75
Cafetería, por mesa	500
Comedores, por mesa	500

(fuente: adaptado del manual de depuración de Uralita)
*La unidad es el usuario salvo indicación específica

Viviendas

Cada día son más los ciudadanos que apuestan por incorporar hábitos de mejora ambiental a su actividad diaria. Los aumentos en la recogida selectiva de residuos, donde la participación ciudadana supone la fuerza motriz, serían un buen ejemplo. Otro lo aportaría la instalación de mecanismos de ahorro en la vivienda y las buenas prácticas en el consumo de agua.

Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza

La promoción de 64 viviendas de alquiler permitió a esta entidad llevar a cabo una actuación integral para favorecer en ahorro de agua en el hogar. El equipamiento de las instalaciones con dispositivos

economizadores consigue que cada una de las viviendas reduzca su nivel de consumo medio en un 30 % respecto a los domicilios tradicionales.

Todos los grifos y cabezales de ducha disponen de aireadores perlizadores que recortan el gasto a la mitad sin reducir las prestaciones ya que

estos mecanismos mezclan el agua con el aire produciendo un efecto burbujeo que aumenta el volumen del caudal. Asimismo se ha dotado a las cisternas de sistemas de interrupción de descarga.

Junto a estas actuaciones sobre los equipamientos se ha llevado a cabo una campaña de sensibilización y

promoción de las buenas prácticas entre los inquilinos que, junto a la distribución de adhesivos recordatorios en cada punto de consumo, invita a un consumo razonado de este recurso vital.

¿Qué puedes hacer en tu vivienda?

EN EL CUARTO DE BAÑO

Con el 65% del uso de agua dentro de la casa, es el puesto más elevado de consumo.

– Reductores de caudal

Estos dispositivos se pueden incorporar en las tuberías de los lavabos o duchas para impedir que el consumo de agua 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 punta de los caños de los grifos aireadores 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 9 – 10 litros se realiza a cada uso mediante un pulsador o un tirador.

Los inodoros con cisterna elevada funcionan también con gravedad. La cisterna está colocada en altura y la descarga está accionada mediante un tirador. La incorporación de mecanismo de interrupción de descarga no es posible, pero se puede colocar en la cisterna un contrapeso que interrumpe el flujo cuando deja de accionarse el tirador.



– Sistemas de doble descarga y de interrupción de descarga

Los inodoros con cisterna baja pueden ahorrar agua mediante la incorporación de un sistema de descarga que permite escoger al usuario entre dos volúmenes distintos de descarga de agua (6 – 9 litros ó 3 - 4 litros) o mediante el paro voluntario de la descarga al volver a pulsar el botón. Los nuevos inodoros tienen estos dispositivos de origen. Su eficiencia está vinculada al conocimiento y al empleo de esta medida por los usuarios.

– 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. Es decir, para una ducha de 5 minutos, 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.



– Comprar un lavavajillas eficiente

Según la etiqueta ecológica europea por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado, emisiones sonoras,

eficacias del lavado y del secado), un lavavajillas eficiente de 10 cubiertos no debería consumir más de 15,5 litros de agua por ciclo.



– Comprar una lavadora eficiente

Según la etiqueta ecológica europea por la que se establecen y certifican los criterios ecológicos de estos aparatos (consumo de agua, eficiencia energética, eficiencia de centrifugado, ruido, prevención de un consumo excesivo de detergente, reciclado), una lavadora eficiente no debería consumir más de 12 litros de agua por kilogramo de ropa en el ciclo normal de algodón a 60°C, o sea, 48 litros por ciclo para una lavadora de 4 kilogramos de capacidad.

Principios Básicos del Proyecto

Con el fin de crear las 50 Buenas Prácticas en el consumo de agua en las áreas de Parques y jardines, Edificios de uso público (centros de salud, centros escolares, oficinas...) e industria, se trabajó de acuerdo a 4 principios básicos.

1 Apoyo a la minoría más dinámica y activa de cada sector

De manera que a partir de ella se estimule un proceso de imitación de los homólogos
Se han realizado auditorías gratuitas a los centros que voluntariamente querían adquirir el compromiso de convertirse en una buena práctica en la gestión del agua

2 Proceso extensivo de información

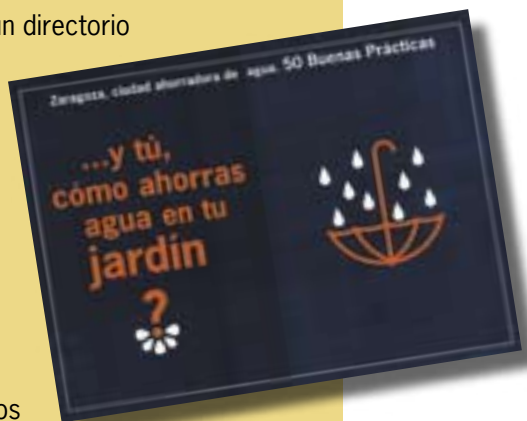
Se han editado herramientas que permiten que se sumen a la iniciativa aquellas entidades que realizan usos homólogos:

- Publicamos la Guía práctica de Xerojardinería y la Guía Práctica de tecnologías ahorradoras de agua para viviendas y servicios públicos
- Publicamos seis Guías de Autodiagnóstico en el uso de agua para hospitales, oficinas, centros escolares, hoteles, hogares e industrias

3 Proceso de dinamización de las empresas emergentes vinculadas a la industria de la eficiencia del agua

Se ha trabajado para fomentar el mercado de la sostenibilidad, favoreciendo que las empresas atiendan las demandas para el ahorro de agua:

- Publicamos la Guía práctica de tecnologías ahorradoras de agua para viviendas y servicios públicos
- Hemos editado un folleto con un directorio de los establecimientos colaboradores donde se comercializan productos ahorradores de agua
- Editamos un folleto para los clientes de los viveros en el que se explica qué es un xerojardín.
- Hemos editado elementos identificativos para las plantas de bajo consumo de agua en los viveros.



4 Sensibilización al conjunto de la sociedad

El objetivo ha sido facilitar la información al conjunto de ciudadanos:

- Hemos identificado a las 50 Buenas Prácticas a través de carteles y adhesivos.
- Hemos identificado las tecnologías ahorradoras de agua (cisternas, lavabos...) de las 50 Buenas Prácticas a través de adhesivos.
- Hemos publicado la Guía Práctica de uso eficiente del agua en el hogar.
- Enviamos un boletín electrónico sobre la eficiencia del agua en las ciudades a más de 1.200 direcciones.
- Editamos 6.000 ejemplares de un nuevo número del Periódico del Agua.



3



4

Guías Prácticas

Estas Guías de ecoauditorías pretenden ayudar a los responsables de las distintas entidades (industrias, hospitales, oficinas, hoteles, centros educativos y hogares) a establecer y alcanzar los objetivos para el consumo eficiente del agua. A través de unas sencillas fichas se describe el procedimiento que permitirá evaluar los usos del agua en la entidad, estimar el ahorro de agua y las repercusiones financieras posibles, establecer programas de gestión eficiente del agua e implantar medidas para realizar un consumo eficiente.

Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en la industria



Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en los hospitales



Si estás interesado en estas guías, ponte en contacto con nosotros:
agua@ecodes.org
 976 29 82 82



Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en las oficinas



Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en los hoteles



Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en los centros educativos



Guía de ecoauditoría sobre el uso eficiente del agua en el hogar

Guía práctica de tecnologías ahorradoras de agua para viviendas y servicios públicos

Autor: Fundación Ecología y Desarrollo
 Editorial: Bakeaz
 Nº páginas: 195
 ISBN: 84-88949-46-4

Sinopsis: A lo largo de estas páginas ofreceremos al lector una descripción de las tecnologías más comunes y asequibles para cubrir nuestras necesidades con menos agua, sin realizar esfuerzos y sin comprometer nuestro confort.

Asimismo, se facilita una completa descripción de productos disponibles, incluyendo aspectos como el ahorro que proporcionan, su coste económico, el grado de dificultad de la instalación, el mantenimiento necesario, el fabricante y el distribuidor en España, y otros aspectos importantes, además de una fotografía de cada modelo.



Guía práctica de xerojardinería

Autor: Fundación Ecología y Desarrollo
 Editorial: Bakeaz
 Nº páginas: 47
 ISBN: 84-88949-43-X

Sinopsis: La Fundación Ecología y Desarrollo publica esta Guía de Xerojardinería en la que se ofrecen pautas para crear jardines y rincones verdes de elevado atractivo y bajo consumo de agua.



Se puede encontrar la descripción de 100 especies de bajo consumo de agua; los criterios para crear zonas verdes en función del uso que les vayamos a dar; y la descripción de los sistemas de riego más utilizados en jardinería de bajo consumo de agua.

Identificación de las 50 buenas prácticas

Para que las Buenas Prácticas tengan un efecto multiplicador y sirvan de modelo para sus homólogos es necesario identificarlas como tales y difundirlas. También es necesario informar a los usuarios de las instalaciones que cuentan con sistemas eficientes de consumo de agua. Para todo ello se han elaborado diferentes elementos identificadores.

Identificando los sistemas ahorradores

Informar a los usuarios de los diferentes sistemas ahorradores y de su correcto empleo es esencial para que las medidas sean efectivas. A menudo, la falta de información sobre el uso de un aparato hace que éste pierda su función ahorradora. Por ello, un adhesivo con un mensaje sencillo e inequívoco es de una ayuda inestimable.

Existen tres tipos de adhesivos destinados a los servicios públicos:

“Aquí ahorramos agua” Este mensaje identifica la instalación con tecnologías ahorradoras.



Los adhesivos en forma de gota indican a los usuarios o clientes cómo utilizar correctamente esta tecnología: “Interrumpir la descarga bajando el tirador”, “Necesidad pequeña, botón pequeño” y “Interrumpir la descarga pulsando una segunda vez”



Por último, el adhesivo con el mensaje “El agua es vida” recuerda a los usuarios la importancia del agua.



ADHESIVO EN LAVABO DE USO PÚBLICO

Identificando a los edificios de uso público y a las industrias

Las entidades que se han convertido en ejemplo de consumo racional del agua en la ciudad han efectuado un esfuerzo que debe ser reconocido. Así, los edificios de uso público y las industrias son identificados con unos carteles en los que los socios promotores del proyecto les otorgan la categoría de Buena Práctica, convirtiéndose así en referencia para sus homólogos, para aquellos que realizan el mismo tipo de actividad.

Identificando a los jardines

De la misma forma, los jardines son identificados con unos paneles en los que se explica que esos jardines son buena práctica, ya que contienen especies de bajo consumo de agua y sistema de riego eficiente. En los paneles se muestran dibujos de algunas de las especies xerófitas más comunes de la zona. Estos paneles están fabricados con un material resistente a las inclemencias del tiempo.



IDENTIFICATIVO DE ESPECIES DE BAJO CONSUMO EN LOS VIVEROS

Difundiendo las Buenas Prácticas entre sus homólogos

Para que estas experiencias sean conocidas por sus homólogos, y puedan llegar a ser realmente un modelo en entidades de Zaragoza y de España, se ha elaborado el “Catálogo de Buenas Prácticas. Uso eficiente del agua en la ciudad”. En este libro se incluye una completa ficha de cada ejemplo donde se explica con detalle las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos. El Catálogo se ha distribuido en diferentes librerías españolas, y además se ha puesto a disposición gratuita de los interesados en la página web www.agua-dulce.org



Además, desde el proyecto se ha querido premiar y hacer un reconocimiento público a todas estas entidades por el esfuerzo realizado y el compromiso asumido con el desarrollo sostenible. En el acto de clausura celebrado el pasado mes de abril de 2003 se entregó un diploma conmemorativo a cada una de las Buenas Prácticas.



ACTO DE CLAUSURA DEL PROYECTO

Web: www.agua-dulce.org

Esta página pretende ofrecer información y asesoría a las administraciones públicas, industrias, centros educativos, oficinas, hoteles, hospitales, centros deportivos y ciudadanos, y a la vez servir de herramienta de sensibilización sobre la importancia de hacer un uso eficiente del agua. Aunque está en castellano, recoge experiencias, normativa y documentación de 107 ciudades del mundo.



La página incluye un catálogo de experiencias que reúne 70 actuaciones desarrolladas por administraciones públicas y entidades privadas de diferentes países dirigidas a controlar y reducir el consumo de agua en las ciudades. Ofrece un catálogo de tecnologías que existen en el mercado para reducir el consumo de agua con ejemplos concretos, fotos, precios, etc., y un práctico directorio de cerca de 180



empresas vinculadas a la gestión y al abastecimiento del agua en España.

Incluye también un programa de cálculo del consumo de agua y un programa de cálculo de pérdidas. Mediante las Guías Prácticas (específicas para hogares, oficinas, industrias, centros escolares, y hoteles) se pueden resolver los problemas detectados y mejorar las cifras de consumo.

Una extensa biblioteca de casi 250 libros y un apartado que recoge cerca de 200 documentos (informes y publicaciones varias) nos permiten realizar búsquedas en función del tema específico que nos interese.

Otro de los servicios que ofrece esta página es la posibilidad de consultar información legislativa en materia de agua. Podemos encontrar la legislación existente en materia de



eficiencia del agua, la legislación más relevante sobre la gestión del agua en España y también se puede encontrar los principales temas de la actualidad legislativa. Además en la hemeroteca se puede encontrar una recopilación de las noticias más relevantes en esta materia.

Ofrece también recursos educativos para docentes y jóvenes en la sección Agua-Dulce infantil, y abre un espacio de participación y de consulta en el foro de debate.



Finalmente se pueden encontrar 300 enlaces sobre la gestión del agua con la posibilidad de realizar búsquedas por temas o por regiones geográficas, y una agenda de actividades que refleja los eventos a nivel nacional e internacional relacionados con la eficiencia y gestión del agua.

La página permite realizar búsquedas por perfil de usuario (según si el interesado procede de la administración pública, de la industria, del sector servicios, de un centro educativo, o si es un ciudadano desde su hogar), permite realizar selecciones temáticas en función de aspectos ambientales, económicos, políticos, sociales y técnicos, y en



algunos casos permite también realizar búsquedas (de experiencias, de empresas o de enlaces) por regiones geográficas.

