

## Detección y Sistema de reciclaje y reuso de agua de regadera y lavabo para descargar al inodoro

FRANCO-MARTÍNEZ, Daniel\*†, PINEDA-MARTÍNEZ, Itzel Belen, ORTIZ-OROZCO, Alejandro, CEJA-PANIAGUA, Roberto

*^Colegio Español Diamante A.C. Calle camino viejo L 6,8 y 11 Colonia Granjas del Márquez Acapulco Guerrero. México. 01(744)433 43 04*

Recibido Agosto 7, 2014; Aceptado Febrero 3, 2015

### Resumen

Uno de Desperdicio de agua

Uno de los problemas que tenemos es el desperdicio. Hay tres causas por las cuales se desperdicia el agua:

- Falta de la cultura de reuso, separación y aprovechamiento de agua.
- Deficiencias en la operación e infraestructura para la captación y distribución del agua.
- Malos hábitos de consumo en los usuarios

Las necesidades de consumo de agua por persona por día pueden variar enormemente en función de si cuentan con accesorios ahorradores o no:

Servicio "normal" y sin accesorios ahorradores con accesorios ahorradores y un cuidado del agua. Abuso de agua y consumo. El resultado fue de 307.3 litros/habitante. El uso responsable del agua puede reducir la demanda "normal" en un 68%, mientras que un uso negligente puede elevarla hasta un 87%. Es decir nuestro consumo "normal" de agua es elevado y perfectamente podríamos reducirlo a una tercera parte. Consulta Lo que tú puedes hacer y pon en marcha tu programa personal de ahorro de agua. No contar con dispositivos ahorradores no es la única razón del desperdicio de agua. En las redes de distribución se desperdicia hasta 40% y en las tomas domiciliarias la pérdida es de 60%. Nuestro sistema de reciclaje y reuso de agua de regadera y lavabo, consiste básicamente en utilizar esta después de bañarnos o usar el lavabo y dirigirla hacia el escusado para que las descargas de agua ya no sean de la potable sino de la reciclada. Se pretende implementar o incluir este dispositivo en las casas habitación para el desarrollo de una cultura de ahorro de agua que a futuro sea significativo y contribuya con el cuidado del medio ambiente.

**Detección, Sistema, Reciclaje, Reuso, Agua.**

**Citación** FRANCO-MARTÍNEZ, Daniel, PINEDA-MARTÍNEZ, Itzel Belen, ORTIZ-OROZCO, Alejandro, CEJA-PANIAGUA, Roberto. Detección y Sistema de reciclaje y reuso de agua de regadera y lavabo para descargar al inodoro. Foro de Estudios sobre Guerrero. Mayo 2014 – Abril 2015, 1-2:518-521

### Abstract

One of wasting water

One problem we have is wasted. There are three reasons why water is wasted:

- Lack of culture of reuse, separation and utilization of water.
- Deficiencies in the operation and infrastructure for the collection and distribution of water.
- Bad habits in users

The needs of water consumption per person per day can vary greatly depending on whether or not savers have accessories:

"Normal" Service without sparing sparing accessories and water care. And water consumption abuse. The result was 307.3 liters / capita. The responsible use of water can reduce the "normal" demand by 68%, while careless use can raise up to 87%. Is our "normal" water consumption is high and perfectly could reduce it to a third party. See What you can do and put up your personal program of saving water. Do not count on saving devices is not the only reason water wastage. In the distribution networks is wasted up to 40% and household faucets loss is 60%. Our system of recycling and reuse of water from shower and sink, is basically using this after bathing or using the lavatory and toward the toilet for water discharges and non-potable but the recycled. It is intended to implement or include this device in the room to develop a culture of saving water that is meaningful future homes and contribute to protecting the environment.

**Detection System, Recycling, Reuse, Water.**

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: franco\_bio@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

### Uno de Desperdicio de agua

Uno de los problemas que tenemos es el desperdicio. Hay tres causas por las cuales se desperdicia el agua:

- Falta de la cultura de reuso, separación y aprovechamiento de agua.
  - Deficiencias en la operación e infraestructura para la captación y distribución del agua.
  - Malos hábitos de consumo en los usuarios
- Las necesidades de consumo de agua por persona por día pueden variar enormemente en función de si cuentan con accesorios ahorradores o no:

Servicio "normal" y sin accesorios ahorradores con accesorios ahorradores y un cuidado del agua.

### Abuso de agua y consumo

El resultado fue de 307.3 litros/habitante. El uso responsable del agua puede reducir la demanda "normal" en un 68%, mientras que un uso negligente puede elevarla hasta un 87%. Es decir nuestro consumo "normal" de agua es elevado y perfectamente podríamos reducirlo a una tercera parte. Consulta Lo que tú puedes hacer y pon en marcha tu programa personal de ahorro de agua.

No contar con dispositivos ahorradores no es la única razón del desperdicio de agua. En las redes de distribución se desperdicia hasta 40% y en las tomas domiciliarias la pérdida es de 60%.

Nuestro sistema de reciclaje y reuso de agua de regadera y lavabo, consiste básicamente en utilizar esta después de bañarnos o usar el lavabo y dirigirla hacia el escusado para que las descargas de agua ya no sean de la potable sino de la reciclada.

Se pretende implementar o incluir este dispositivo en las casas habitación para el desarrollo de una cultura de ahorro de agua que a futuro sea significativo y contribuya con el cuidado del medio ambiente.

## Objetivos

- 1.- Reutilizar el agua después de bañarnos en la regadera o de lavarnos las manos o los dientes en el lavabo para dirigirlo hacia el escusado.
- 2.- Utilizar el agua reciclada para que en cada descarga del inodoro ya no se recurra al líquido potable.
- 3.- Contribuir socialmente con el desarrollo de hábitos y cultura de ahorro y reuso del vital líquido.
- 4.- Aportar a nuestra sociedad una nueva tecnología verde que pueda trabajarse en casa habitación tradicional o en casas de interés social formando parte de programas para desarrollar construcciones amigables con el ambiente.

## Metodología

Con El Sistema de reciclaje AR3 se busca emplear para dar un segundo uso al agua de la regadera previamente ya utilizada al bañarse, este permitirá ahorrar gran cantidad de litros de este recurso, beneficiando la economía familiar.

Este sistema consta de tres elementos que lo conforman:

- El contenedor(tina), que es una plataforma de acrílico ,físicamente tiene la forma geométrica de un prisma rectangular el cual según las medidas de un baño estándar tendrá esta las siguientes dimensiones 1,20m de largo x 1,00m de ancho y 10 cm de alto que se colocara en el área del piso para tomar la ducha (regadera)

Una vez colocado sobre el piso para tomar un baño, el agua de la regadera caerá de igual manera como si se dirigiera hacia la tubería del desagüe, pero con este sistema esta fluirá hacia el interior del contenedor, siendo ahí almacenada para su posterior uso en el WC. Contará con dos orificios en la parte lateral uno de ellos en la parte superior que permitirá en caso de llenarse este contenedor (que es muy poco probable ya que estará en constante uso) el desalojo de líquido que llegue al límite. Y el segundo localizado de manera inferior respecto al anterior, aquí se hará la conexión de una manguera que será dirigida a una bomba para poder trasladar el agua del contenedor hacia la del WC.



Una bomba de mano. En estas bombas generalmente se usa un cabrestante para elevar y bajar un balde que saque agua del contenedor conectada por una manguera a este. Este sistema se puede convertir en algo que mucha gente encontrará más fácil de usar con una bomba manual instalada dentro de su casa. Ésta no requiere electricidad (que obviamente el principio de todo esto es ecológico así que evitamos el gasto de electricidad) y en su lugar utiliza la fuerza de tus músculos para bombear, lo que saca el agua de la bomba.



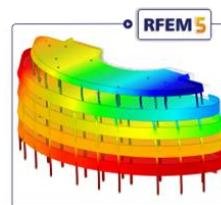
Colador: que solo permitirá solo el paso al líquido (el agua) evitara que se introduzcan objetos basura etc. al contenedor



**Para el desarrollo y construcción de esta innovación empleamos los siguientes materiales y sistemas:**

- RFEM - Software para cálculo y diseño de estructura

Con el programa de ingeniería estructural RFEM es posible modelar y calcular rápida y fácilmente estructuras 3D, al igual que 2D, compuestas de elementos barra, placa, muro, lámina y sólido.



**AutoCAD:** una de las herramientas líderes en el mundo en diseño CAD 2D y 3D. Maximice su productividad con herramientas actualizadas para el diseño conceptual, la documentación del modelo, y la captura de la realidad.



**Análisis de las materias primas**

- Acrílico:

Dentro de los plásticos de ingeniería podemos encontrarlo como polimetilmetacrilato, también conocido por sus siglas PMMA.

**Propiedades:**

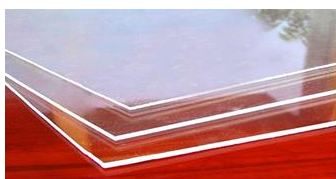
-Transparencia de alrededor del 93 %. El más transparente de los plásticos.

-Alta resistencia al impacto, de unas diez a veinte veces la del vidrio.

-Se comercializa en planchas rectangulares de entre 2 y 120 mm de espesor.

-Se puede mecanizar en frío pero no doblar. Para doblarlo hay que aplicar calor local o calentar toda la pieza.

Este material será el principal para crear el sistema de reciclaje de agua. Fue elegido porque es uno de los materiales variantes del plástico que es flexible & fácil de manejar.

**Resultados**

Actualmente continuamos trabajando en el desarrollo del prototipo ideal para poder ponerlo en marcha en algunas casas piloto con el objetivo de anticipar todas las posibles fallas para erradicarlas, seguimos realizando observaciones en distintas casas contabilizando y registrando lo necesario con relación al consumo de agua en las casas en el trabajo al que hacemos referencia.

**Discusión**

Los desafíos relacionados con el agua aumentarán significativamente en los próximos años. El continuo crecimiento de la población y el incremento de los ingresos conllevarán un enorme aumento del consumo de agua.

La población de las ciudades crecerá de forma alarmante, lo que generará un aumento de la demanda muy por encima de las capacidades de los servicios y de la infraestructura de abastecimiento y saneamiento de agua, ya hoy en día insuficientes. Según el Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, en el 2050, al menos una de cada cuatro personas vivirá en un país con escasez crónica o recurrente de agua.

**Conclusión**

Por este motivo nos damos a la tarea de contribuir con el desarrollo de nuevas tecnologías verdes que permitan hacer frente a la problemática mundial que representa el desperdicio de este líquido vital. Un porcentaje de la población a la que se le plantea esta alternativa mira con incredulidad y desinterés esta propuesta hay quienes reflexionan sobre el problema y se unen a la campaña de reutilizar el agua que todos los días en casa derramamos desmedidamente.

**Referencias**

<http://cuidarelagua.df.gob.mx/desperdicio.html#VAHI5SR77IU>

<http://revistadelconsumidor.gob.mx/?tag=desperdicio-de-agua>

<http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/54/el-agua-como-recurso>