

Tema: Automatización de regadera.

CONALEP TEPOZTLAN TEXIO

Integrantes del equipo:

Carlos Andrés Ferrara Bello, José Morales Habana

Juan Gabriel Baisano Zapotitla , Ricardo Ramírez Covarrubias

Vicente Rojas Cardona

ANTECEDENTES

Actualmente la manera más común en que la mayoría de la gente se baña es por medio de una regadera en la que controlamos la temperatura a través de dos llaves o válvulas independientes. Las cuales se utilizan para regular el flujo de agua fría y de agua caliente la cual es suministrada por un calentador con quemador de gas (*boiler*), este sistema de dos llaves logra el control de la temperatura del agua para tener una temperatura de confort para la persona que se dispone a bañarse.

La otra forma de bañarse más sencilla es la de utilizar una cantidad pequeña de agua (5-10 litros aproximadamente) en un recipiente metálico, la cual se calienta hasta aumentar su temperatura al punto de ebullición; cuando esta lista se mezcla con agua fría y por medio del tacto humano se controla para tener la temperatura deseada por el individuo, posteriormente la persona vierte el agua con un recipiente pequeño sobre ella cuando la necesite. Este método tiene una gran ventaja la cual es el poco desperdicio de agua que se tiene; pero debido a su sencillez tiene varias desventajas como la pérdida de tiempo y molesto control de la temperatura a través del transporte de agua manualmente. También existen otro método como puede ser, el bañarse en una tina de agua en donde la persona se sumerge en ella de forma sentada; esta forma tiene una gran desventaja ya que se necesita de una gran cantidad de agua, lo cual ocasiona un gasto mayor en la economía de las personas y una mayor pérdida de agua.

Esto nos demuestran que no se ha puesto mucha atención a las necesidades de las personas de tener un sistema que facilite la forma de bañarse, que no desperdicie agua ni combustible (para el calentamiento del agua; electricidad o gas), que sea fácil instalar al igual que su mantenimiento y por supuesto debe de ser económico.

OBJETIVO

Actualmente debido a la escasez de agua que sufre la población y al aumento del costo de los combustibles se debe optimizar el uso racional de estos al bañarse en regadera.

¿Por qué cambiar el método de bañarnos por regadera a un sistema más óptimo de consumo de agua y combustible, si en la actualidad no está funcionando adecuadamente a las necesidades que vive la población? Para dar respuesta a esta pregunta es necesario que analicemos las desventajas que tiene el sistema de baño por regadera.

- Ineficiencia al mezclar el agua
- Flujo de agua difícil de controlar
- No hay un límite de agua
- Perdida de agua utilizada sin reciclar
- Perdida de combustible (gas)

Todas estas desventajas y defectos del sistema nos indican que no ha funcionado del todo “bien” el sistema de baño por regadera, lo que nos obliga a solucionar este problema por medio de la automatización de una regadera para baño, ahorradora de agua, gas y que permita el reciclado de aguas grises; que sea fácil de habilitar en una instalación actual, que sea de mantenimiento sencillo, bajo costo, segura y fácil manejo. Así mismo, lograr que el despacho de jabón líquido o shampoo sea automático. Fundamentalmente abatir tiempos de consumo de agua y combustible (gas).

METODOLOGIA

La metodología de trabajo responde al desarrollo de un prototipo de baño de regadera que sustituya el funcionamiento actual que se basa en dos llaves de control de agua. A partir de los modelos actuales se analiza el funcionamiento actual y se plantearon las adecuaciones pertinentes que nos lleven al objetivo.

La aplicación de los métodos y sistemas de automatización es uno de los factores que nos llevarán a realizar las adecuaciones para impactar la innovación de los sistemas actuales.

La habilitación del prototipo se integró con los elementos convencionales de regadera, además de los aditamentos y dispositivos tales como los controles de mezcla de agua y su caudal, así como del gas.

Se incorpora así mismo la modalidad de recuperación de aguas grises para su posterior reciclado.

DESARROLLO

Para cumplir las nuevas normas del manejo adecuado de agua y gas, es necesario eliminar todo tipo de desventajas del sistema de regadera convencional que provoquen un insuficiente beneficio para el usuario, para ello hemos planeado la automatización de esta, que facilitara el aseo de las personas, ahorrara agua, gas, tiempo y reciclara la agua utilizada; pero debemos modificar y crear elementos de la instalación de una regadera, los cambios que proponemos y que estamos seguros que cumplirán la mayoría de las necesidades de las personas (tales como: bajo costo por consumo de agua y combustible, de seguridad, facilidad de mantenimiento manejo e instalación), así como eliminar las desventajas del sistema de baño por regadera, se mencionan a continuación.

Control de agua al mezclarla.

Sustituir la mezcladora tradicional que consta de dos llaves que funcionan individualmente para el control de temperatura de agua, por una sola que desempeñe la misma función pero con mayor facilidad y eficiencia. Para lograr esta modificación se tiene que adaptar una transmisión por engranes la cual contara con un eje principal que al moverse abrirá tanto como cerrara dos llaves, como se muestra en la figura siguiente.

En la figura se observa que al girar el maneral en el sentido indicado, los engranes “piñón” giran abriendo o cerrando el paso de las caídas de agua caliente y fría, respectivamente.

Como se muestra en la imagen, este cambio es muy sencillo pero cumplirá con lo que se pretende.

Flujo de agua controlable

Adicionar una sola llave que se encargue de controlar la caída de agua.

Suministro de agua automático

El flujo se tendrá cuando el usuario se coloque en un espacio específico para recibir el agua y al alejarse de este, se detendrá instantáneamente para no desperdiciarla. Los elementos que logran este funcionamiento serán: un sensor de presencia que controlará el funcionamiento de electroválvulas.

Control del consumo de agua (en un sistema con *boyle*r)

Se debe colocar un contenedor a la salida del ducto de la coladera que permita el almacenamiento temporal de veinticinco litros aproximadamente de agua. Con forme se valla llenando ira mostrando al usuario la cantidad de agua disponible con la que cuenta para terminar su aseo. Al llenarse detendrá el suministro de agua, finalizando el aseo.

Reutilización de aguas grises

Colocar un filtro de tezontle adecuado para limpiar el agua utilizada lo suficiente de tal forma que se pueda utilizar en el regado de plantas o incluso en otras utilidades. Este filtro se colocara posterior al contenedor de agua en forma vertical, la manera en que el agua llegara hasta este, será a través de una bomba de suficiente capacidad para elevarla al nivel de la entrada del filtro. Y de ahí bajar por gravedad hasta un almacenamiento en donde se podrá utilizar nuevamente para diversos fines de esta agua jabonosa.

Gasto necesario de combustible (en una instalación por *boyle*r)

Se debe controlar el funcionamiento del boyle r con la finalidad de que solo trabaje el tiempo suficiente para que caliente la cantidad de agua necesaria para un completo aseo. El control será a través de un motor pequeño “paso a paso” (c.d.) que moverá la perilla del boyle r según se allá programado.

Facilidad de entrega de shampoo

Aunque no es necesario, pensamos en la conveniencia de habilitar un accesorio que proporcione la entrega de jabón líquido o shampoo hacia la persona en forma automática.

Todas estas soluciones darán como resultado el siguiente funcionamiento.

Al entrar al baño, al lado de la puerta habrá un panel de control el cual contara con focos indicadores de las etapas del sistema, indicador de nivel de agua, perilla controladora del boyle r y un interruptor de encendido (del sistema); si se selecciona encender se prendera automáticamente el *boyle*r que podrá ser controlado desde el baño con otra perilla.

Una vez que el agua del boyle r allá alcanzada la temperatura programada, el boyle r seguirá trabajado 5 minutos (aproximadamente) mas, esto para prevenir si otra persona valla a utilizara el sistema después.

Cuando el agua esta lista el usuario puede comenzar a bañarse con la comodidad de poder controlar la temperatura, aumentar o disminuir el flujo de agua, aplicación de shampoo así como la caída de agua.

Al consumir los litros de agua programados, el sistema ya no dejara pasar mas agua y finalizara el aseo, debido a que se colocaran unos sensores de nivel de agua al contenedor que detectaran cuando este se allá llenado e inmediatamente se cortara la corriente eléctrica que alimenta a las electro válvulas.

Aunado a lo anterior, el usuario deberá ‘educarse’ o habituarse en cuanto al tiempo que requerirá el baño bajo regadera en estas condiciones y modalidad, para que el ciclo de remojo, enjabonado, limpieza y enjuague se cumpla plenamente y no quede inconcluso.

El agua almacenada en el contenedor externo al cuarto permanecerá allí hasta que el usuario que acaba de utilizar el sistema apague el interruptor de encendido; al hacer esto se encenderá la bomba que transportara esa agua jabonosa al filtro de tezontle para su limpieza, o en su caso, se abrirá una electroválvula para permitir el desagüe por gravedad.

Cabe mencionar que al apagar el interruptor de encendido la bomba se encenderá sin importar si el contenedor esta lleno o no, por lo que no es necesario consumir la cantidad de agua establecida.

De esta manera finalizara el ciclo y el baño podrá ser nuevamente utilizando por otra persona tan solo con encender el interruptor de encendido-apagado.

¿Pero que sucedería si no hubiera energía eléctrica por cualquier motivo?

Lo que se debe de hacer para solucionar este inconveniente, es incorporar una batería de suficiente capacidad que pueda alimentar a la instalación eléctrica del sistema y que permita el funcionamiento de esta por un periodo en donde se pueda utilizar el bastante tiempo como para satisfacer las necesidades de las personas mientras se restaura la corriente eléctrica.

Diagrama completo de la instalación.

RESULTADOS

El desempeño del prototipo debe satisfacer en gran medida las expectativas planteadas inicialmente para que tenga una buena aceptación en el mercado actual y ser una opción más en cuanto al ahorro de agua, gas e incluso tiempo. Las metas que se pretenden alcanzar al automatizar una regadera convencional son las siguientes:

Facilidad al mezclar el agua (temperatura)

Control tanto del caudal como el flujo de agua

Ahorro de agua

Aprovechamiento de aguas grises
Consumo de gas moderado
Un aseo mas cómodo y rápido
Facilidad de adecuación (según instalación previa)
Mínima inversión de modificación
Recuperación de costos en cierto tiempo

CONCLUSIONES

Las exigencias de un público que se preocupa por su economía, el bienestar del planeta y su comodidad son cada vez más altas y requieren de una solución urgente pero eficaz; el proyecto aquí descrito va dirigido a esas personas, ya que por sus cualidades cumple con sus requerimientos.

Los cambios que se analizaron van ligados con la solución de algunas de las desventajas que tiene el sistema de baño por regadera como ineficiencia al mezclar el agua, flujo de agua difícil de controlar, no hay un límite de agua, pérdida de agua utilizada sin reciclar y pérdida de combustible (gas); la eliminación de todos estos defectos será gracias a la automatización de la regadera, que traerá consigo una nueva forma de bañarse y la utilización de la tecnología actual.

BIBLIOGRAFIA

Zepeda C., Sergio. Manual de instalaciones hidráulicas, Sanitarias, Aire, gas y vapor.
Edit. Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.

Creus Solé, Antonio. Instrumentación industrial. 6ª edición. Ed. Alfaomega.

Becerril, Onésimo. Instalaciones Hidráulicas Prácticas. 16ª Edición.

Becerril. Onésimo. Instalaciones Prácticas de Gas. 16ª Edición.

