

SISTEMA DE APROVECHAMIENTO DE AGUA DE LAVADORA PARA INODOROS

5 CAMPO DE LA INVENCIÓN

[1] La presente invención se encuentra en el campo técnico de la construcción, especialmente, de compañías constructoras de vivienda como parte integral desde la fase del diseño dando cumplimiento a la resolución 0549 de 2015 del Ministerio de Vivienda o como artículo opcional en la adquisición de una unidad residencial para reducir el consumo de agua en descarga de inodoros. También, en el campo de la vivienda existente para todas aquellas personas que quieran reducir el consumo de agua potable en descarga de inodoros en sus viviendas, hoteles, hostales y/o residencias, aprovechando el agua producto de lavandería en descarga de inodoros dando cumplimiento a la norma NTS-TS 002.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[2] La presente invención se relaciona con un dispositivo o sistema para la reutilización y/o aprovechamiento de agua proveniente de lavadoras para ser utilizada en inodoros. Principalmente la invención está relacionada con tecnologías medio ambientales (patentes verdes) que contribuyen con un producto alternativo que genera un menor impacto ambiental que las tecnologías actuales disponibles para aseo sanitario.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[3] En la actualidad se han realizado esfuerzos importantes en el ahorro de agua para inodoros. Se conocen conceptos desde el aprovechamiento de las aguas lluvias recogidas de manera artesanal hasta la inclusión de botellas con un volumen determinado en el depósito o cisterna del inodoro, es el caso del documento CO202487, el cual reporta un dispositivo mecánico para controlar el consumo de agua en tanques sanitarios en donde el dispositivo tiene tres partes que son un medio de fijación superior con gancho, un cuerpo de dispositivo y un medio de fijación inferior con gancho con un volumen específico que reemplaza el sistema de conexión convencional. También se conocen sistemas de doble

descarga donde el pulsador de la cisterna cuenta con dos botones, al presionar uno de dichos botones, se descargan en el inodoro 3 litros de agua y si se accionan ambos botones al tiempo, se liberan 6 litros de agua. Otro sistema es el de descarga interrumpible, el cual a través de un solo botón, el usuario acciona el pulsador una vez y con la segunda vez que lo accione interrumpe la descarga. En estas tres formas de dispositivos dispensadores, siempre el ahorro estará ligado a la decisión del usuario, la cual, en últimas, puede ser una decisión poco ecológica.

[4] Sumado a lo anterior, la tendencia actual en temas de construcción de vivienda, es la reducción de los espacios, en tanto que los tamaños de los equipos de tecnologías actuales que reciclan aguas grises para el propósito de descargas de agua en sanitarios, son muy grandes con lo cual se dificulta la adecuación e instalación de los mismos en los espacios reducidos de viviendas modernas. Además, las adaptaciones de estas tecnologías a los espacios actuales hacen que la sub-dimensión de sus características generen baja cobertura para la descarga de inodoros. En este sentido, se conoce el documento CO1018320 que reporta un tanque reciclador de agua para lavadora el cual comprende un cuerpo principal o tanque reciclador en cuya parte intermedia externa se sitúa un registro de paso de agua mediante un tubo de carga externo y otro tubo de drenaje externo o alcantarillado externo con un tubo de agua interno y un filtro atrapa motas y un tubo de nivel de agua. Además, comprende una manguera de descarga la cual se encuentra colgada de un extremo del tanque reciclador cuando no está en uso. También el documento 2011/089548 reporta un sistema para reutilizar las aguas grises a través del inodoro. Estas aguas grises son recogidas de la ducha, de la máquina de lavado, de los baños y luego son bombeadas y dejadas dentro del tanque del inodoro (cisterna), el cual puede ser llenado también con agua potable. La invención enseña que no es necesario utilizar tanques de almacenamiento adicionales.

[5] También se ha divulgado en el documento un aparato de almacenamiento suministrador de agua para reciclar agua doméstica, en donde el aparato comprende tanques de almacenamiento, válvulas, bombas de aireación, y controles de nivel de agua.

[6] De acuerdo con lo encontrado en el estado del arte, se puede concluir que existen sistemas y dispositivos para tratar de hacer ahorro en agua potable para uso en inodoros, en donde dichos sistemas comprenden elementos complejos como resinas de intercambio iónico, carbón activado, o soluciones que involucran elementos o dispositivo que ocupan volumen dentro del tanque suministrador de agua al inodoro (cisterna). Sin embargo, existe aún la necesidad no satisfecha de un dispositivo o sistema para suministrar aguas grises recuperadas por ejemplo, de máquinas lavadoras, al sistema sanitario en donde las aguas grises sean almacenadas en un tanque con forma y disposición que permita su adaptación a espacios reducidos en construcciones actuales de vivienda, por ejemplo, pero sin limitarse a espacios debajo del lavadero manual, buhardillas, espacios debajo de escaleras y otros espacios pequeños sin funcionalidad aparente en apartamentos y casas modernas.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

[7] La figura 1 corresponde a un plano el cual identifica las partes que constituyen el sistema de la presente invención.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA DE LA INVENCION

[8] Haciendo una descripción más detallada y de acuerdo con la figura que acompaña la presente invención, la figura 1 corresponde a una posible configuración del sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la invención, en donde el sistema de reúso de aguas grises que provienen de una lavadora (3), se encuentra comprendido por un contenedor (1) de forma, tamaño y material variable, que se ubica convenientemente en un espacio subutilizado de una casa, apartamento, aparta-estudio, etc., por ejemplo, pero sin limitarse, a la parte de abajo de un lavadero (2) y su capacidad dependerá del tamaño del lavadero (2) en sí para no utilizar espacios adicionales y adaptarse de forma versátil a los sistemas constructivos actuales y viviendas existentes con poco espacio en zonas tales como zona de ropa, zona de lavandería, zona de altillo, etc.

[9] Como se puede apreciar en la figura 1, el agua almacenada de la lavadora (3) se envía, de forma automatizada a través de un sistema de

automatización, el cual puede comprender una fuente de energía, accionadores y conversores de corriente y voltaje; a los tanques de los inodoros (11) para ser llenados luego de ser usados. Esto se realiza mediante el accionamiento de la unidad de bombeo (14) y un dispositivo electrónico de automatización (13), el cual recibe la señal de un sensor (12) que se instala en cada tanque inodoro (11). También, a la entrada del tanque del inodoro (11) se implementa una válvula seleccionadora (17) que permite tener entrada del agua reciclada (16) en el contenedor (1) que es impulsada por la unidad de bombeo (14) o si se ha agotado esta agua gris, entonces dar paso al agua que proviene de la red de acueducto (18). Esta conectividad puede ser de tipo alámbrica. En una modalidad alternativa de la invención, la conexión entre la unidad de bombeo (14), el dispositivo electrónico de automatización y de éste con el sensor (12) en la cisterna del inodoro (11), es de carácter inalámbrico, en donde la conexión inalámbrica puede darse a través de cualquier dispositivo existente conocido en el estado del arte.

[10] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la presente invención, se caracteriza por tener una válvula seleccionadora (5), la cual puede ser, por ejemplo, automática o manual y que permite desviar a la red de alcantarillado (6) algunos ciclos de descarga cuando el agua se considera de muy mala calidad, entendiéndose por mala calidad, un agua con un alto contenido de sólidos o con carga orgánica.

[11] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la presente invención, en donde el contenedor (1) de forma, tamaño y material variable que está situado, por ejemplo, debajo de un lavadero, o en la parte superior de un altillo con cielorraso reforzados, debajo de una escalera que conecta un nivel con otro. Para el presente ejemplo, puede ser debajo del lavadero (2). Adicionalmente, el contenedor (1) tiene un sistema de entrada de agua gris (7) el cual puede comprender, además, uno o más filtros (8), una tubería de rebose (9) que conduce hacia el desagüe del alcantarillado (6), un drenaje de lavado (10) que puede ser un sifón o una válvula y que puede estar o no conectado a la red de alcantarillado (6) de la vivienda, un sistema de bombeo (14) que conduce el agua a través de una tubería (16) desde el contenedor (1) hasta el tanque del inodoro (11).

[12] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la presente invención que también es considerado como un sistema de reúso de aguas grises que provienen de una máquina de lavado (3), ya sea industrial o familiar, puede tener un contenedor (1) de forma, tamaño y material

variable que se instala o construye en un espacio subutilizado de una vivienda nueva o usada, por ejemplo, debajo del lavadero (2).

[13] Teniendo en cuenta que el agua proveniente de los ciclos de lavado de máquinas lavadoras (3), es considerada agua gris ya que están contaminadas con detergentes y tensioactivos, entre otras sustancias empleadas para la limpieza de prendas en el hogar pero que pueden ser recicladas para usos como limpieza sanitaria; estas aguas pueden ser tratadas mediante el uso de pastillas de cloro, cloro en solución, sistemas de ultravioleta (UV), sistemas de ozono, sistemas de osmosis inversa o sistemas de purificación por gravedad; para obtener aguas grises en condiciones aceptables de la calidad para ser almacenadas en el contenedor (1) y luego, a través del sistema de automatización (13) y bombeo (14) se permite llevar mediante una tubería (16) el agua recolectada a los tanques de los inodoros (11). Adicionalmente, tiene una válvula manual o automática (5) que permite seleccionar el agua de la descarga de la lavadora (3) para ser almacenada en dicho contenedor (1) o ser enviada a la red de alcantarillado (6), dependiendo del grado de contaminación que puede evaluarse visualmente a través de la turbidez del agua.

[14] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros, de acuerdo con la presente invención, tiene uno o más filtros (8) a la entrada del contenedor (1), en donde dicho filtro (8) es de fácil remoción y limpieza y su propósito es el de retener motas, fragmentos de algodón y en general, todo aquel residuo sólido suspendido que se depure en el ciclo de lavado. En este sentido, el uno o más filtros (8) de acuerdo con la invención son filtros reemplazables y desmontables.

[15] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la presente invención además comprende un sistema de bombeo (14) el cual puede estar ubicado de manera estratégica bien sea dentro del contenedor (1) o fuera de él y un sistema de automatización (13) conectado con un sensor de nivel (12) en el tanque del inodoro (11) que mediante un sub-sistema de control (13') embebido en el sistema de automatización (13) acciona la unidad de bombeo (14) cuando se registra una descarga de la cisterna y/o cuando el nivel de agua dentro de la misma se encuentra por debajo del nivel establecido por el sistema de automatización (13).

[16] El sistema (A) de aprovechamiento de agua de lavadora para inodoros de acuerdo con la presente invención además tiene la ventaja técnica de que el sistema de bombeo (14) y automatización (13) con el sensor de nivel (12) en el tanque del inodoro (11) se puede implementar a otro recipiente de forma, tamaño y

material variable que almacene agua reciclada proveniente de máquinas lavadoras (3) y otras agua recicladas cuyo propósito sea el de abastecer los tanques de los inodoros, como, por ejemplo, recipientes colectores de agua lluvia, aljibes, y reservorios subterráneos de edificios, etc.