

## **DESCRIPCION DE CAJA BIOSEPTICA MULTIPROPÓSITO**

**a) Título de la invención:** “Caja Bioseptica Multipropósito”, Aparato para capturar, separar y filtrar los desechos humanos y las aguas residuales, en zonas palafíticas para reducir la contaminación por las descargas directas a las fuentes hídricas como mares y ríos.

**b) Sector tecnológico:** Esta invención está referida al sector de la técnica industrial por tratarse de un cuerpo tipo carcasa, y se encuentra relacionado al sector de la física, ya que son la base para su funcionamiento, la hidráulica permite el desplazamiento de forma vertical del sistema por acción de las mareas (de elevación al subir las mareas y deflexión al bajar estas); además de permitir por acción de la gravedad y a través de dos (2) ductos que conectan el sistema con la vivienda caigan las descargas del sanitario y las aguas residuales ( ducha, lava manos, lava ropa y lava platos.), la relación con el sector de la biología y la química, permite que a través de la descomposición de la materia por la presencia de bacterias y microorganismos, se origine gas metano que puede ser utilizado.

**c) Tecnología anterior:** Tradicionalmente se han manejado los pozos sépticos convencionales contruidos en material de ladrillos y concreto, los cuales solo cumplen la función de almacenamiento de las heces y fluidos, y su uso es mas aplicado en terrenos firmes, mas no en zonas de mareas permanentes o denominados sectores palafíticos, que permitan reducir el impacto negativo contaminante al medio ambiente marino, ríos y a la misma población que interactúa en ellos.

**d) Descripción de la invención:** Teniendo en cuenta que por carecer o no contar la población con servicio de alcantarillado, planta de tratamientos, y sumado a la dificultad por la geografía del terreno, (zonas de bajamar), entre otras razones hacen que la gente utilice el mar como depósito de todos los residuos humanos, principalmente el de descargar o tirar las heces fecales y las aguas residuales de manera directa, ignorando la contaminación al medio ambiente marino y poniendo en alto riesgo la vida de las especies que viven y subsisten de ellas como la del mismo ser humano.

A diferencia del pozo séptico tradicional que solo sirve para almacenamiento de las descarga del sanitario lo que causa su rápida saturación, este nuevo sistema separara las heces del agua y de igual manera las grasas de las aguas residuales para filtrarlas y así descontaminarlas antes de descargarlas al mar.

Al realizar la descarga del sanitario, estas serán conducidas a la parte interna de la caja bioseptica multipropósito a través de unos ductos o tubos mangueras que la transportaran hasta una bandeja receptora, sobre la cual se encuentra la rejilla cernidora, encargada en primera medida de separar las partículas sólidas que caerán al fondo de la capsula biodigestora; y al mismo tiempo permitirá que los líquidos circulen a otra cajilla filtrante ubicada al lado derecho de la misma bandeja receptora disminuyendo la carga contaminante, luego estos líquidos son conducidos a través de un tubo interno, que los descarga a un filtro anaeróbico de doble fase permitiendo reducir en gran proporción el grado de contaminación de estas aguas antes de ser expedidas al mar.

De igual manera al lado opuesto y en posición contraria se encuentra la entrada de las aguas residuales, que son recolectadas por una trampa grasa ubicada en la parte interna donde luego de ser separadas las grasas de las aguas, estas últimas son también conducidas a través de un tubo interno hasta el filtro anaeróbico de doble fase encargados de reducir al máximo cargas contaminantes antes de ser expedidas al medio, evitando igualmente la alta contaminación que ejercen estas en el ambiente marino.

Las ventajas que tiene esta innovación con respecto a otros sistemas existentes; es principalmente su diseño ergonómico que hacen más fácil impedir que las descargas de los residuos humanos caigan de manera directa al mar, reduciendo en un alto porcentaje la contaminación del medio ambiente y la proliferación de virus y bacterias que se propagan a través de las aguas causando enfermedades y en el peor de los casos epidemias mortales, ya que los materiales en los que está fabricado permitirá que se desplace verticalmente de acuerdo a los niveles del mar (marea alta o baja) facilitado por dos(2) tubos ubicados lateralmente y anclados sobre una base de concreto, que sirven de guía o rieles para lograr este desplazamiento.

- Permitir a las familias reducir la contaminación con malos olores de su entorno, y mejorar así la convivencia.
- Comunidad que cuente con la aplicación de este sistema contribuye a reducir la contaminación del ecosistema marino y garantiza la supervivencia de las especies en sus ecosistemas a futuro para las nuevas generaciones.

#### **e) Descripción de los dibujos:**

“Figura 1. Muestra un corte transversal A-A, visualizado principalmente los componentes internos de la sección sanitaria del sistema “caja bioseptica multipropósito”.

“Figura 2. Muestra un corte transversal A-A, visualizando los compartimientos de la caja trampa grasa de la sección de aguas residuales del “sistema caja bioseptica multipropósito”.

“Figura 3. Muestra un corte transversal A-A, visualizando principalmente los componentes internos de la sección sanitaria del sistema “caja bioseptica multipropósito”.

“Figura 4. Muestra una visual del sistema “caja bioseptica multipropósito”, y componentes externos.

En las figuras anteriores podemos observar como es la funcionalidad del sistema “caja bioseptica multipropósito”, en la Figura 1. Nos muestran las partes internas que componen la sección sanitaria: un acople de entrada (6), rejilla separadora (11), bandeja cernidora (12), tubo interno conductor AS (13), filtro anaeróbico doble fase (15), capsula biodigestora (18) y el tubo conductor de biogás (19).

La Figura 2. Muestra principalmente la caja trampa grasa (16) y sus compartimientos y la capsula bioseptica (18).

La Figura3. Muestra ampliamente las partes internas que componen la sección de aguas residuales: acople de entrada (5), filtro anaeróbico doble fase (14), caja trampa grasa (16) y tubo interno conductor de aguas residuales AR (17).

La Figura 4. Muestra en conjunto los componentes externos del sistema “caja bioseptica multipropósito”: cuerpo carcasa o caja principal con tapa o cubierta de acceso (1), base de anclaje (2), dos tubos mangueras (3 y 4), dos acoples de entrada (5 y 6), dos tubos rieles (7 y 8), dos acoples de salida (9 y 10), acople salida del tubo de gas (19).

## Reivindicaciones

1. Sistema caja bioseptica multipropósito, caracterizado por que comprende de una rejilla separadora (11), una bandeja cernidora (12), una capsula biodigestora (18), una caja trampa grasa (16), dos tubos internos conductores (13 y 17), dos filtros anaeróbicos doble fase (14 y 15), una base de anclaje (2), dos tubos rieles (7 y 8), dos tubos mangueras (3 y 4), tubo y manguera conductora de biogás (19), dos acoples de entrada (5 y 6), dos acoples de salida (9 y 10).

2. Sistema caja bioseptica multipropósito, según la reivindicación 1, caracterizada por que la caja bioseptica (1), es la que recepciona las descargas sanitarias y aguas residuales, conducidas a través de los tubos mangueras (2 y 3), que luego conducen las descargas al interior de la caja a través de dos acoples de entrada (5 y 6).

3. Sistema caja bioseptica multipropósito, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el acople de entrada (5), envía las descargas sanitarias a una rejilla separadora (11), que separa las heces de las aguas, enviando las heces a la capsula biodigestora (18), y las aguas caen a la bandeja cernidora (12).

4. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizado por que la bandeja cernidora (12), la cual se encarga de cernir o separar partículas de heces más pequeñas de las aguas que caen de la rejilla separadora (11), y las envía al tubo interno AS (13).

5. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4, caracterizado por que el tubo interno conductor AS (13), recibe las aguas de la bandeja cernidora (12), y las conduce hasta el filtro anaeróbico doble fase (14).

6. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4 ó 5, caracterizado por que el filtro anaeróbico doble fase (14), recibe las aguas del tubo interno AS (13), y a través del flujo descendente y ascendente reduce la carga contaminante de las aguas, para finalmente expedirlas por el acople de salida (9).

7. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 ó 6, caracterizado por que el acople de salida (9), recibe las aguas del filtro anaeróbico doble fase (14), y finalmente las vierte con menor carga contaminante al medio ambiente marino.

8. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 3, ó 4 caracterizado por que la capsula biodigestora (18), que almacena las heces, produce y envía los gases al exterior a través de la manguera conductora de biogás (4).

9. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 3 ó 4 caracterizado por que la manguera conductora de biogás (4), es la encargada de conducir el gas desde la cápsula biodigestora hasta la cocineta de la casa.

10. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el tubo manguera AR (3), el cual es, el que conduce todas las aguas residuales de la vivienda y las descarga al interior de la caja bioseptica a través del acople de entrada (6).

11. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 10, caracterizado por que el acople de entrada (6), es a través del cual son enviadas las descarga de aguas residuales al interior de la caja trampa grasa (16),

12. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 10 ó 11, caracterizado por que posee una caja trampa grasa (16), la cual se encarga de recibir, capturar y separar las grasas que se transportan en las aguas residuales o servidas, que luego son descargadas al tubo interno conductor AR (17).

13. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 10, 11 ó 12, caracterizado por que el tubo interno conductor AR (17), conduce las aguas que salen de la caja trampa grasa (16), hasta el filtro anaeróbico doble fase (15).

14. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 10, 11, 12 ó 13, caracterizado por que el filtro anaeróbico doble fase (15), recibe las aguas del tubo interno AR (17), y a través del flujo descendente y ascendente reduce la carga contaminante de las aguas, para finalmente expedirlas por el acople de salida (10).

15. Sistema caja bioseptica multipropósito, según una de las reivindicaciones 1, 2, 10, 11, 12, 13 ó 14, caracterizado por que el acople de salida (10), recibe las aguas del filtro anaeróbico doble fase (15), y finalmente las vierte con menor carga contaminante al medio ambiente marino.

## Resumen

El “Sistema caja bioseptica multipropósito”, al realizar las descargas del sanitario a razón a través de un tubo manguera AS y un acople de entrada permiten el ingreso de las descargas al interior de la caja bioseptica, pasando primero por la rejilla separadora, la cual permite que las partículas más grandes de heces, caigan directamente al interior de la capsula biodigestora (para la producción de biogás), y las aguas pasen a la bandeja cernidora, atrapando partículas de menor tamaño y permitiendo que el tubo conductor interno AS, conduzca el agua con menos residuos, al mismo tiempo que las entrega al filtro anaeróbico doble fase, el cual se encarga de enviarlas al exterior a través del acople de salida, con menor carga contaminante al medio ambiente.

Igualmente al interior de la misma caja bioseptica, y opuesta lateralmente a la entrada sanitaria, las aguas residuales producto de las actividades diarias en los hogares, son conducidas por el tubo manguera AR y un acople de entrada hasta llegar a la caja trampa grasa, permitiendo a través de la misma separar las grasas de las aguas y estas circulen a través del tubo interno AR, pasando al filtro anaeróbico doble fase y de ahí expulsadas al exterior a través del acople de salida, reduciendo el grado de contaminación al medio ambiente marino.

Teniendo en cuenta que por acción de la hidráulica, la caja bioseptica en su conjunto, se desliza a través de dos tubos rieles, que le sirven de guía para su desplazamiento ascendente o descendente de acuerdo a la acción de las mareas, y que se encuentran anclados a una base de concreto, que sirve como plataforma de soporte del sistema. Sin restar la difícil situación económica por la falta de oportunidades laborales por las que atraviesan la mayoría de la población en especial los que se encuentran en estas zonas palafíticas.