

TIPO DE SOLICITUD: Patente de invención.
SOLICITANTE: Darwin Mauricio Mancholal Losada
Cedula: 4924216 Palermo Huila

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP):

TÍTULO DE LA INVENCION

**MINI-SISTEMA PTAR SEPTICO MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON
MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS.**

SOCILITANTE

1. RESUMEN

Es un MINI SISTEMA PTAR, séptico, que revoluciona la funcionalidad de los pozos sépticos y además facilita su operación y mantenimiento. TIENE SISTEMAS DE MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS.

ESTOS SISTEMAS TIENEN SEPARADA SU CAPACIDAD DE TRATAMIENTO y SU CAPACIDAD almacenamiento DE LODOS Y LIXIVIADOS, permitiendo garantizar los tratamientos y siempre conservar su capacidad inicial ofertada.

Ejemplo, dejando claro que es escalable a cualquier necesidad rural pero se toma como base la generalidad 1500 litros que ofrecen el sistema para tratamiento de aguas y 1000 litros de capacidad para manejo de lodos y lixiviados, una capacidad total de 2500 litros. Separada la acumulación y tratamiento lo que significa que su capacidad real de tratamiento no esta es afectada al aumentar la capacidad acumuladora de lodos. Evitando la conformación de lodos putrefactos.

Generando que los procesos de tratamiento de las aguas residuales sea continua, garantizando siempre una funcionalidad en el tratamiento adecuado de las aguas del 100% IMPLEMENTACION ADECUADA Y SOSTENIBLE TIENE SISTEMAS DE MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS. CUMPLIENDO LA SECCION 5 DE LA RES 330 / 2017. COLOMBIA

Presenta su MINI sistema séptico, un micro unidades de tratamiento de agua residuales, con toda la funcionalidad, de una planta de tratamiento desarrollando un proceso ambiental, sostenible y con continuidad en el tiempo

único en el mercado que la puede mantener las condiciones de operación, no se vean afectada por la acumulación de lodos putrefactos POR SU MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS DE PROCESO LODOS Y LIVIVIAOS, que MAL MANEJADOS contaminan los suelos y las fuentes de agua superficiales y subterráneas.

Permite mitigar los impactos en el área rurales la huella hídrica, generada por las alteraciones antrópica de los humanos.

2. ESTADO DE LA TÉCNICA

SITUACIÓN PROBLEMA SANEAMIENTO BÁSICO EN COLOMBIA

Según la ONU- Hay que conseguir la mejora del tratamiento de las aguas residuales

El tratamiento de aguas residuales también contribuye al cambio climático, ya que genera gases de efecto invernadero que representan **entre un 3% y un 7% de todas las emisiones contaminantes**. Además, se estima que, entre el 80% y el 90 % de éstas se liberan al medio ambiente sin ningún tipo de tratamiento.

La UNESCO indica que para producir una gestión óptima de los recursos hídricos se debe **invertir en técnicas de tratamiento modernas**

"La palabra 'agua' rara vez aparece en los acuerdos climáticos internacionales", indica la directora general de la UNESCO, Audrey Azoulay.....

El agua y el cambio climático pueden proporcionar diversas iniciativas de las que resulten en **beneficios para la comunidad como la creación de empleo**, el desarrollo de la salud pública, la reducción de la pobreza, fomentar la igualdad de entre otros aspectos.

La gestión sostenible de los recursos hídricos y el derecho humano al agua potable y al saneamiento. **Innovación tecnológica**

El CONPES 3810 define la política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural y hace referencia a **las dificultades en la estructuración, ejecución e implementación de proyectos en el área rural**,

1. Debido a **Altos costos** de las inversiones por la dispersión de la población...
2. los problemas ocasionados por "la Implementación de tecnologías **no adecuadas ni sostenibles**...
3. **Se construye infraestructura sin hacer un análisis técnico y financiero para elegir la alternativa más apropiada** que se ajuste a las características de la demanda..."

LINEAMIENTOS NORMATIVOS SANEAMIENTO BÁSICO EN COLOMBIA

De acuerdo a la Constitución política de Colombia 1991, título XII. Capítulo 5. Artículo 367: "La ley fijará las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios, su cobertura, calidad y financiación, y el régimen tarifario que tendrá en cuenta además de los criterios de costos, los de solidaridad y redistribución de ingresos".

A. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018 **“Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia**, pacto por la equidad”, indica que -asociados a los modelos de producción y al comportamiento de la población- se presentan efectos en el ambiente y en la salud humana que **representan altos costos para la sociedad**. Por ejemplo, se ha estimado que **los costos relacionados con la contaminación del aire urbano e intramural y los sistemas inadecuados de agua, saneamiento e higiene alcanzan cerca del 2 % del Producto Interno Bruto (PIB)**.

SANEAMIENTO BÁSICO EN COLOMBIA PARA CONSIDERAR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS EN UNA VIVIENDA RURAL, AGUAS RESIDUALES.

A. LA ESCALA DE HECES DE BRISTOL

Por término medio, **una persona promedio evacua unos 150 gramos de caca día, lo que representa 4,5 kg al mes y 54 kg al año.**

Vamos a repetirlo: **150 gramos por día, una familia rural de 6 personas generarían 900 gramos promedio/ día.**

Al mes una persona: **4,5 Kg por mes, familia rural de 6 personas generarían 27 Kg /mes.**

Al mes por familia: 27 Kg por mes, en 12 meses que se recomienda mantenimiento habrá generado 324 kg de heces = 0.324 m3

Bases bibliográficas.

<https://www.theclinic.cl/2012/09/02/cuanta-caca-produce-una-persona-cada-dia/>
<https://www.xatakaciencia.com/salud/cuantas-clases-de-caca-puede-evacuar-un-ser-humano-la-escala-de-heces-de-bristol>

LA DEMANDA DE AGUA VIVIENDA RURAL.

Se ajusta forzosamente a los recursos disponibles y utilizables. La **demanda de la población rural** oscila generalmente entre 15 y 30 litros por persona y día, pudiendo ser aún menor. Sólo supera los 60 litros por persona y día en casos excepcionales (cuando existen conexiones domiciliarias o de patio) (**Guía de Protección Ambiental Tomo I: Bases bibliográficas** <http://www.nzdl.org/cgi-bin/library>).

*En promedio una familia rural consume un promedio entre 60 a 80 litros por persona, para el margen del proyecto se contemplaron 6 personas, arrojando como un valor de consumo de 480 litro a 500 litros.

PROBLEMAS DEL CAMPO DE LA TECNICA- PROBLEMA DE TRATAMIENTOS ACTUAL POZO SEPTICO

1. Son acumuladores de lodos, Que generaran niveles de putrefacción alarmantemente contaminantes. Los cuales al saturarse vierten a las cuencas aguas putrefactas. (**Pozo séptico del mercado tradicional.**)



La infiltración de aguas putrefacta contaminan las aguas subterráneas. (**Pozos artesanales**)

IMPLEMENTACION NO ADECUADA Y NO SOSTENIBLE

Acumulación de lodos, generan **las aguas**, emergen del pozo séptico y se dirigen a **contaminación** en cargas microbianas patógena a **quebrada**.



Sistema séptico integrado | Rotomoldeo...
rotoplast.com.co



Sistema séptico domiciliario | Rotomoldeo en Colombia Tanques ...
rotoplast.com.co

VIDA UTIL LIMITADA POR AUSENCIA DE MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS

3. Su vida útil es limitada a la disponibilidad de carga y hacen imposible para los gobiernos logra el 100 % de la cobertura de saneamiento básico. (**Pozo séptico del mercado tradicional Y artesanal**)



3. A ausencia de resistencia mecánica de los tanques sépticos, lo cual genera la compresionalidad y deformaciones del sistema

4. Son tecnología obsoleta y no amigable con el medio ambiente. **(Pozo séptico del mercado tradicional Y artesanal)** contaminan el medio suelos y aguas por infiltración y por rebose.



5. Causante de que en Colombia. Entre el 80 y 90% de las aguas sean Vertidas sin Ningún tratamiento adecuados. **(Pozo séptico del mercado tradicional Y artesanal) ONU 2020. ENA 2018**

Ausencia Sistemas de manejo de lodos. La falta de fácil mantenimiento y operación de los sistemas rurales, generan acumulación excesiva de lodos que producen putrefacción aséptica que produce gérmenes patógenos y a su vez produce putrefacción.

A. COSTOS ASOCIADOS A LA UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA SIN MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS

Sistema Pozo Séptico Botella 2000 L De 1 A 7 Personas Envío  \$1.892.100	Sistema Séptico Domiciliario 1.000 Litros  \$1.059.100 + 400.000	Pozos Septicos Roseton Tratamiento Integrado 2.000 Litros  \$2.963.100	Colempaques Tanque Séptico Horizontal 2.000 Litros Subterráneo  \$3.017.721
Rotoquip Sistema Séptico Integrado Septiliza 2.000 Litros  \$3.278.331und	SISTEMA SÉPTICO # 11 NEGRO  \$1.277.941	Colempaques Filtro 2.000 Litros Anaeróbico Ovoide  \$1.576.631	FAFA  \$ 2.300.000

ESTADO DE LA TECNICA

Sistema Pozo Séptico Botella 2000 L De 1 A 7 Personas Envío  \$1.892.100

Descripción

Sistema Séptico de 2000 litros desde 1 hasta 7 personas

Para uso de 1 hasta 7 Personas

Producto Cantidad Valor Total

TANQUE SEPTICO C/T 1.000 Lts 1

TANQUE FAFA C/T 1.000 Lts 1

TRAMPA DE GRASAS C/T 105 Lts

MATERIAL FILTRANTE 320
KIT DE ACCESORIOS INTERNOS DE PVC
TOTAL SISTEMA DE 1 HASTA 7 PERSONAS
Flete por cuenta del cliente se cotiza según sitio de entrega gracias

IMÁGENES DE REFERENCIA ,
PUESTO EN BOGOTÁ PLANTA, PARA OTROS SITIOS SE COTIZARIA FLETE
POR TRANSPORTADORA

TIEMPO DE ENTREGA A CONVENIR SUJETO A DISPONIBILIDAD
SUJETO A TIEMPOS DE PRODUCCION Y CANTIDADES SOLICITADAS

FORMA DE PAGO ANTICIPADO

VALIDEZ DE LA OFERTA PRECIOS SUJETO A CAMBIOS

POZOS SÉPTICOS

Las aguas residuales se definen, como el agua que ha sido previamente utilizada y se encuentra contaminada, Entre estos contaminantes encontramos:
Microorganismos patógenos (bacterias, virus, parásitos) que producen enfermedades como la hepatitis, cólera, disentería, diarreas, giardiasis, etc.
Materia orgánica (materia fecal, papel higiénico, restos de alimentos, jabones y detergentes) que consume el oxígeno del agua y produce malos olores. Nutrientes que propician el desarrollo desmedido de algas y malezas acuáticas en arroyos, ríos y lagunas. Otros contaminantes como aceites, ácidos, pinturas, solventes, venenos, etc., que alteran el ciclo de vida de las comunidades acuáticas.



Descripción

Ver detalle del contenido de la oferta

No incluye accesorios

Sistema Séptico Domiciliario 1.000 litros

Sistema Séptico Domiciliario 1.000 litros

El valor de esta publicación \$890.000 corresponde a los Tanques únicamente

1 Tanque Séptico de 1.000 litros

1 Tanque Filtro Anaerobio (FAFA) de 1.000 litros

1 Trampa de grasas de 105 litros

Para completar el sistema sería necesario

1 Kit de accesorios de pvc internos, que son los accesorios de pvc que internamente se requieren para instalar el sistema .

Material Filtrante Rosetón 320 unidades
que tendría un valor adicional de \$390.000

La Marca es la Fuente , tiene garantía de 10 años, estamos ubicado en Bogotá, una vez se haga efectiva la compra el sistema nos da los datos de cada uno para coordinar la entrega de los productos, quedamos atentos a su confirmación de compra o puede enviar su consulta a

https://reparacion-instalacion.mercadolibre.com.co/MCO-532944089-asesoria-llame-ya-pozo-septico-botella-integrados-conicos-_JM

, para una mejor asesoría, quedamos atentos,

Pozos Septicos Roseton Tratamiento Integrado 2.000 Litros



\$2.963.100

Descripción

SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 2.000
INCLUYE TRAMPA DE GRASA 105 L EXTERNA
MATERIAL FILTRANTE O ROSETON
GARANTÍA DE FABRICA 10 AÑOS

Las aguas residuales se definen, como el agua que ha sido previamente utilizada y se encuentra contaminada, Entre estos contaminantes encontramos:
Microorganismos patógenos (bacterias, virus, parásitos) que producen enfermedades como la hepatitis, cólera, disentería, diarreas, giardiasis, etc.

Materia orgánica (materia fecal, papel higiénico, restos de alimentos, jabones y detergentes) que consume el oxígeno del agua y produce malos olores. Nutrientes que propician el desarrollo desmedido de algas y malezas acuáticas en arroyos, ríos y lagunas. Otros contaminantes como aceites, ácidos, pinturas, solventes, venenos, etc., que alteran el ciclo de vida de las comunidades acuáticas. Valor más flete según el sitio de entrega se cotiza.

INSTRUCCIONES DE INSTALACION

INSTALACIÓN: fácil y rápida, no requiere uso de materiales de playa
Los Sistemas Sépticos Integrados están diseñados para ser instalados, semienterrados dejando sólo por fuera del hueco la parte del tanque que queda sin agua (30 cm por debajo de la parte superior) y con la tapa a la vista o con fácil acceso para su inspección y mantenimiento. Su instalación deberá hacerse siguiendo los siguientes pasos:

- Se debe instalar en sitios por donde no transiten vehículos, animales ni personas y las condiciones del suelo deben ser estables.
- Una vez elegido el sitio, se debe hacer la excavación de sección trapezoidal de un tamaño tal que permita una separación entre el tanque y las paredes del hueco de por lo menos 30 cm. La profundidad del hueco debe permitir que el tanque quede enterrado entre el 40 y el 80 % de su altura total, para disminuir el riesgo de que el agua freática pueda levantarlo o deformarlo.
- El fondo de la excavación debe quedar bien nivelado y libre de piedras que puedan dañar el tanque. Para ello puede utilizarse una capa de arena de 5 cm o más.

En la excavación deberá llenar los espacios para que no quedan espacios vacíos debajo del tanque

- Conectar la tubería de PVC a los accesorios del tanque. Si quedan goteos, se debe llenar con silicona.
- Empezar a llenar el tanque séptico y el filtro anaerobio y a medida que se va llenando el tanque, se va llenando la excavación, hasta que el tanque quede totalmente instalado.
- Agregar agua al tanque séptico y al filtro anaerobio y a medida que se va llenando el tanque, se va llenando la excavación, hasta que el tanque quede totalmente instalado.
- En terrenos con nivel freático alto, pueden requerirse anclajes y la instalación debe hacerse manteniendo al mínimo los niveles de agua en la excavación. Debe garantizarse que el nivel freático en ningún momento estará por encima del nivel de agua dentro del tanque.
- En terrenos con suelos inestables se debe preparar el terreno de acuerdo a los criterios de un ingeniero calculista.

NOTA IMPORTANTE: El tubo de salida de agua no debe quedar en ningún momento de funcionamiento o de mantenimiento por debajo del nivel freático, pues esto puede hacer flotar el tanque o deformarlo, además el agua freática se devuelve por el tubo de salida y diluye el agua del sistema séptico bajando su eficiencia.

Colempaques Tanque Séptico Horizontal 2.000 Litros Subterráneo



\$3.017.721

Ficha técnica

Garantía	1 Año
Tipo	Pozo séptico
Medidas	160x175x300 cm
Características	Se recomienda utilizar como medio filtrante el rosetón plástico para el tratamiento anaeróbico. Mejoran la porosidad y aumentan la superficie de contacto mejorando el tratamiento que realiza el Filtro Anaeróbico. Excelente tiempo de retención hidráulica. Se necesita excavación poco profunda para su instalación. Su presentación es en una sola pieza y sin soldaduras. Mínimo riesgo de fugas. Entierre hasta 30 cm de profundidad máxima, o semienterrado, use cuellos extensores facilitan la ubicación y mantenimiento.
Capacidad	2.000 Litros
Material	Polietileno
Certificación	NTC 4384
Uso	Industrial / Residencial / Institucional
Origen	Colombia
Incluye	Juego de Accesorios (Decantador, Empaque, Niple, Tubos)
Diseños	

Rotoplast

Sistema Séptico Integrado Septillizo 2.000 Litros



\$3.278.331und

Ficha técnica		^
Garantía	3 Años	
Tipo	Pozo séptico	
Medidas	230x114x123 cm	
Características	Sistemas para tratamiento de aguas residuales diseñados para uso residencial, industrial e institucional. Los sistemas sépticos integrados son tanques cilíndricos horizontales con refuerzos internos, fabricados con polietileno lineal de alta resistencia al impacto, cuentan con divisiones internas que conforman un tanque séptico de dos cámaras y un filtro anaerobio de flujo ascendente.	
Capacidad	2.000 Litros	
Material	Polietileno	
Uso	Industrial / Residencial / Institucional	
Origen	Colombiano	
Incluye	TANQUE CILINDRICO HORIZONTAL DE 2,000 LT NEGRO: 1 und. MATERIAL FILTRANTE: 360 unds. TUERCA 5/16: 8 unds. TORNILLO 5/16-pulg X LONG. 3 ½ -pulg: 8 unds. TAPA SEPTILISTO: 2 unds. TRAMPA DE GRASAS 105 L: 1 und. TAPA ROTOPLAST 105 L: 1 und. TEE SANITARIO DE 2-pulg: 2 unds. NIPLE SANITARIO DE 2-pulg X 20 CM: 2 unds. No incluye tubería externa.	
Señas		▼

SISTEMA SÉPTICO # 11 NEGRO

imagen ilustrativa

Rotoplast

TRAMPA DE GRASAS

250L

Rotoplast

TANQUE SÉPTICO

1000L

Rotoplast

FILTRO ANAEROBIO

1000L

\$1.277.941

Ficha técnica	
Garantía	3 Años
Tipo	Pozo séptico
Medidas	cm
Características	Un tanque séptico es un recipiente o cámara cerrada en donde se depositan temporalmente las aguas negras provenientes de una casa, de un conjunto residencial o de instituciones como escuelas, hoteles, etc. En este se efectúan procesos bioquímicos y físicos mediante los cuales las bacterias anaerobias contenidas en las aguas negras, descompongan la materia orgánica convirtiéndola en gases, líquidos y sólidos.
Capacidad	1.000 Litros
Material	Polietileno
Uso	Industrial / Residencial / Institucional
Origen	Colombiano
Incluye	TRAMPA DE GRASAS 250 LTS: 1 und. TAPA PARA TRAMPA DE GRASAS 250 LTS: 1 und. FALSO FONDO 1000 LTS: 1 und. TANQUE CÓNICO ANAEROBIO1000 LTS: 1 und. TAPA PARA TANQUE CÓNICO ANAEROBIO 1000LTS: 1 und. TANQUE CÓNICO SÉPTICO 1000 LTS: 1 und. TAPA TANQUE CÓNICO SÉPTICO 1000 LTS: 1 und. No incluye accesorios internos. No incluye tubería externa.

Colempaques Filtro 2.000 Litros Anaeróbico Ovoide



\$1.576.631

Ficha técnica

Garantía	1 Año
Tipo	Filtro Anaeróbico
Medidas	194x157 cm
Características	Se usa para mejorar el tratamiento del agua proveniente, del pozo séptico. El rosetón como medio filtrante plástico, con el uso de bacterias, aumenta la porosidad y superficie de contacto mejorando el tratamiento que realiza el filtro anaeróbico. También aumenta la eficiencia del tratamiento y son de fácil mantenimiento. Con forma ovoide. Es resistente a presiones externas. Se recomienda no usar grava de media ni mixto, ya que se colmata y tapa el filtro.
Capacidad	2.000 Litros
Material	Polietileno
Certificación	NTC 4384
Uso	Industrial / Residencial / Institucional
Origen	Colombia
Incluye	Juego de Accesorios Entrada y Salida (Empaques, Niples, Tornillos)

Danos tu
opinión

reseñas

ANÁLISIS COMPARATIVO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, PRESUPUESTO Y FUNCIONALIDAD EN SANITARIOS SECOS ECOLÓGICOS (VS) POZOS SÉPTICOS CONVENCIONALES EN LA VEREDA... ORTIZ MORENO ET AL., 2014 DE GOOGLE ACADÉMICO

7 LEWIS, W.J.Foster, S.S.D. Drasar. B.S, Análisis de la contaminación de las aguas subterráneas por sistemas de saneamiento básico.1988

5.2 Pozo Séptico Convencional

Este sistema es el más conocido y utilizado para la evacuación de las excretas en los sectores rurales, por su fácil proceso constructivo, sin embargo tiene desventajas como los malos olores, proliferación de moscas, cucarachas y otros insectos, convirtiéndose en vectores de enfermedades. En temporada de lluvias ocasionan desbordamiento contaminando el agua subterránea que son fuente hídrica para toda la comunidad en las zonas rurales. .

Según el análisis de contaminación de aguas subterráneas por saneamiento básico de Lewis, Foster y Drasal (1988), los países en desarrollo no tienen los suficientes estudios sobre las aguas subterráneas contaminadas por el uso de sistemas sanitarios de disposición local.

Como hemos visto la gran mayoría de municipios en el país vierten sus aguas residuales a las fuentes hídricas más cercanas, convirtiéndose en una gran amenaza para la salud debido a que las excretas humanas pueden llegar a contener

Hasta cuatro tipos de organismos patógenos como son los huevos de helmintos, protozoarios, bacterias y virus.

Para que un pozo séptico funcione correctamente se debe realizar un mantenimiento periódico que garantice su vida útil. En un adecuado funcionamiento el pozo séptico crea una capa de lodo en el fondo del pozo y un flotante sobre el nivel del agua. El lodo se debe remover del pozo de manera mecánica por lo menos cada dos años.

Esta limpieza debe realizarse por una persona o equipos especializados debido a que es una tarea sumamente peligrosa a causa de la acumulación de gases, también debe limpiarse periódicamente los filtros de drenaje o en su defecto realizar el cambio de las piedras. **(Ortiz Moreno et al., 2014)**

Las ventajas técnicas resaltadas para invención en solicitud frente a los pozos séptico convencionales, evita el desbordamiento de aguas contaminas, a evitar la acumulación y putrefacción de lodos, que ocasionan el mismo. Garantizan continuidad en el tratamiento, además el mantenimiento de fácil desarrollo con manejo ambiental de residuos lodos y lixiviados y sin riesgo biológico. No contamina agua superficial y subterránea. (Darna 2022)

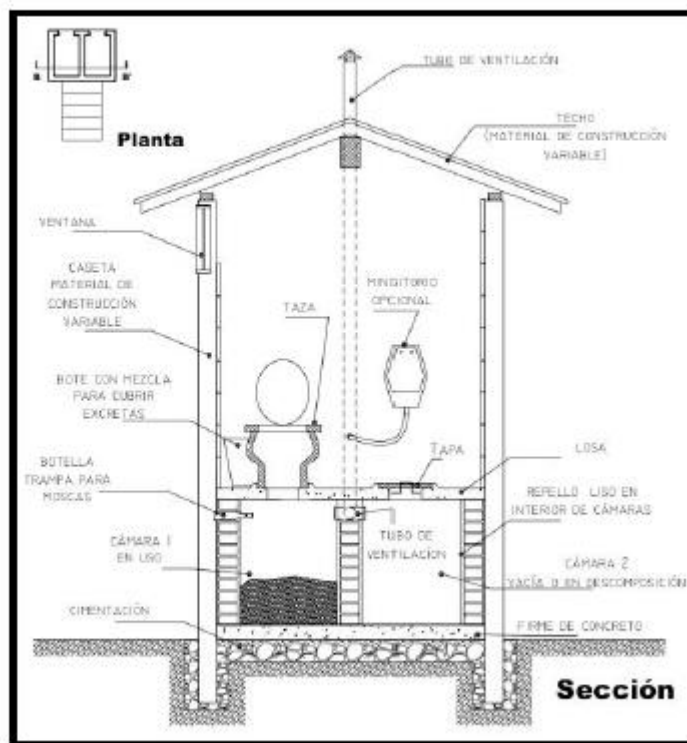
En su proyecto de grado **ORTIZ MORENO ET AL., 2014 ANÁLISIS COMPARATIVO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, PRESUPUESTO Y FUNCIONALIDAD EN SANITARIOS SECOS ECOLÓGICOS (VS) POZOS SÉPTICOS CONVENCIONALES EN LA VEREDA**

Expone las ventajas de los sanitarios secos así:

Sanitarios secos ecológicos

Los sanitarios secos ecológicos es un sistema diseñado especialmente para separar las heces de la orina en depósitos separados. Para el funcionamiento del sistema no es necesario utilizar agua con lo cual los desechos se convierten en abonos orgánicos que pueden ser utilizados en jardines o para mejorar las condiciones de los nutrientes. Los sanitarios secos ecológicos se convierten en una alternativa que contribuye a proteger el medio ambiente porque no vierten aguas contaminadas al suelo evitando la contaminación de las aguas subterráneas, ríos y lagos que son la fuente de abastecimiento de la población del suelo. **ORTIZ MORENO ET AL., 2014**

Figura 3. Sanitario seco ecológico



Fuente: <https://aloedesorbas.wordpress.com>

CARACTERÍSTICAS DE LOS SANITARIOS SECOS

Los sanitarios secos son una alternativa al drenaje y a las letrinas y se caracterizan por ofrecer las siguientes ventajas¹¹:

1. No utilizan agua.
2. No la contaminan.
3. Son higiénicos.
4. Son sencillos en su construcción.
5. Su mantenimiento es muy fácil.

6. Ocupan poco espacio.
7. Pueden ser instalados dentro y fuera de la casa.
8. No requieren de drenaje

Hay que recordar que aunque es una alternativa para disminuir el uso de agua en los procesos domésticos, la composición de las aguas residuales en las zonas rurales, se componen de aguas residuales grises y negras, el sanitario seco atiende la problemática de agua negras, pero las grises no son atendidas por la alternativa propuesta, dejando aun flujos contaminados de agua sin alternativa de tratamiento, EL MINI-SISTEMA PTAR SEPTICO MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS. Presenta una alternativa para el manejo adecuado de los tipos de aguas vertidas en las zonas rurales de Colombia grises y negras. Convirtiéndose en una solución técnica al desarrollar procesos de tratamiento con continuidad, un mantenimiento fácil de realizar sin riesgo biológico y un manejo ambiental de los residuos de proceso, su configuración obedece a un proceso cíclico de tratamiento. (Darna 2022)

B. CONCLUSIONES EN EL MARCO DE LA RESOLUCION 330 2017 RAS TRATAMIENTOS ACTUAL POZO SEPTICO SIN MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS

1. RES/ 330 2017 - ARTICULO 173. NUMERAL

1. El tiempo de retención hidráulica debe estar entre 12 a 24 horas.

*Este proceso no se puede garantizar en una línea de tiempo, porque la acumulación de lodos limita su área de detención hidráulica requerida. Tampoco puede garantizar continuidad, calidad y eficiencia en los tratamientos de aguas.

2. RES/ 330 2017 - ARTICULO 173. NUMERAL

5. Se debe diseñar de tal manera que se facilite su inspección y mantenimiento.

*No tienen sistemas que faciliten un mantenimiento periódico sin riesgo biológico para la población rural, ni utilizan tratamientos complementarios como los manejos de residuos de procesos sección 5 RES/ 330 2017

3. RES/ 330 2017 – ARTICULO 173

Parágrafo. En todos los casos, el tanque séptico deberá ir acompañado de un filtro anaeróbico y un sistema de tratamiento complementario.

*Aunque alguno lo implementa el filtro, este pierde capacidad operacional, 1 por la falta de mecanismo complementarios para el manejo de los residuos de proceso sección 5 Res 330

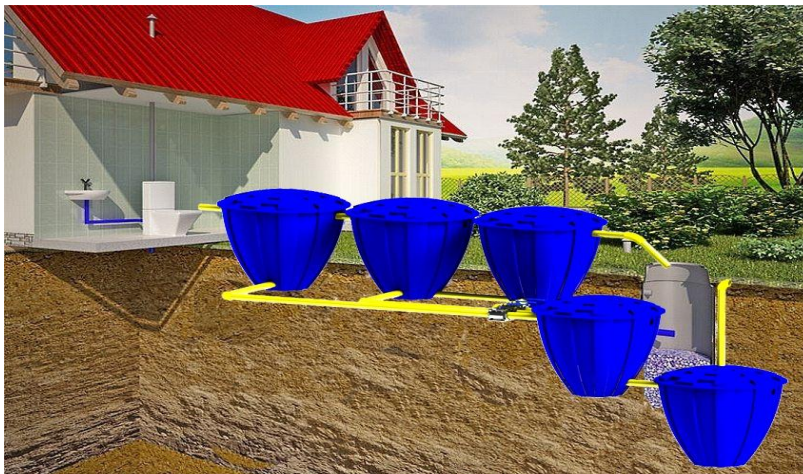
4. RES/ 330 2017 – ARTICULO 174.

*Unos poseen resistencia mecánica en su diseño, ambos carecen de un valor nominal real de tratamiento, debido que la línea de tratamiento se ve afectada por la acumulación excesiva de residuos. Y no contempla el manejo de sub productos de proceso sección 5 res 330 2017.

3. DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Novedades en marco del estado de la técnica, pozos sépticos tradicionales y del estado del arte, son unidades acumuladoras de residuos de procesos lodos y lixiviados, que utilizan su capacidad como la misma unidad de tratamiento, lo cual genera la pérdida de la capacidad de tratamiento como continuidad, calidad y eficiencia, además la necesidad de hacer un uso adecuado del manejo de los residuos lodos y lixiviados es parte fundamental, que se debe cumplir en la normatividad vigente, Cumpliendo tratamiento complementarios requeridos ambientalmente sección 5 Res /330- 2017.

Novedades en marco del estado de la técnica **y acompañadas del conclusiones EL MARCO DE LA RESOLUCION 330 DE 2017 RAS Colombia de agua potable y saneamiento básico** MINI-SISTEMA PTAR SEPTICO MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS.



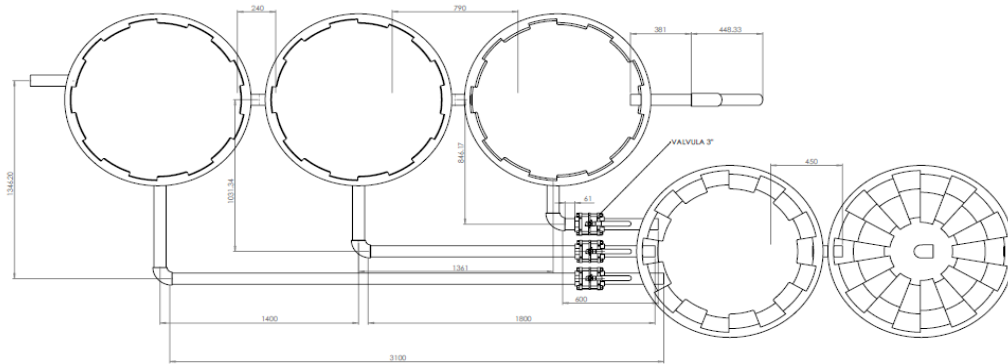
1. RES/ 330 2017 - ARTICULO 173. NUMERAL
1. El tiempo de retención hidráulica debe estar entre 12 a 24 horas.

MINI-SISTEMA PTAR SEPTICO MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS **TIENEN SEPARADA SU CAPACIDAD DE TRATAMIENTO y SU CAPACIDAD** almacenamiento DE LODOS Y LIXIVIADOS, permitiendo garantizar los tratamientos y siempre conservar su capacidad inicial ofertada, cumpliendo con continuidad ,calidad y eficiencia

EJEMPLO 1500 litros que ofrecen el sistema para tratamiento de aguas y 1000 litros de capacidad para manejo de lodos y lixiviados, una capacidad total de 2500 litros. Separada la acumulación y tratamiento lo que significa que su capacidad real de

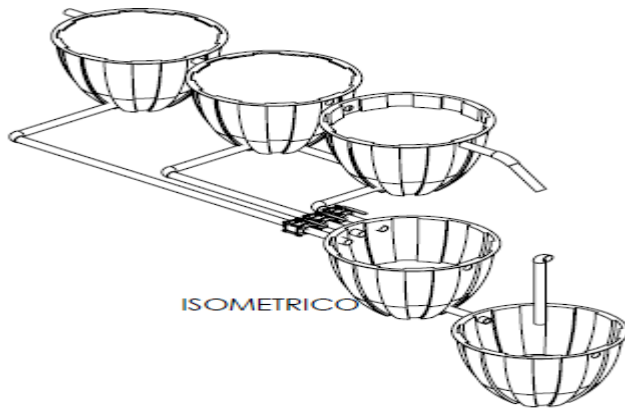
tratamiento no esta es afectada al aumentar la capacidad acumuladora de lodos.
Evitando la conformación de lodos putrefactos

Garantizando entre 24 a 36 horas de detención hidráulica.



2. RES/ 330 2017 - ARTICULO 173. NUMERAL.
3. El pozo deberá constar como mínimo de dos cámaras; el volumen de la primera cámara deberá ser igual a 2/3 del total del volumen.

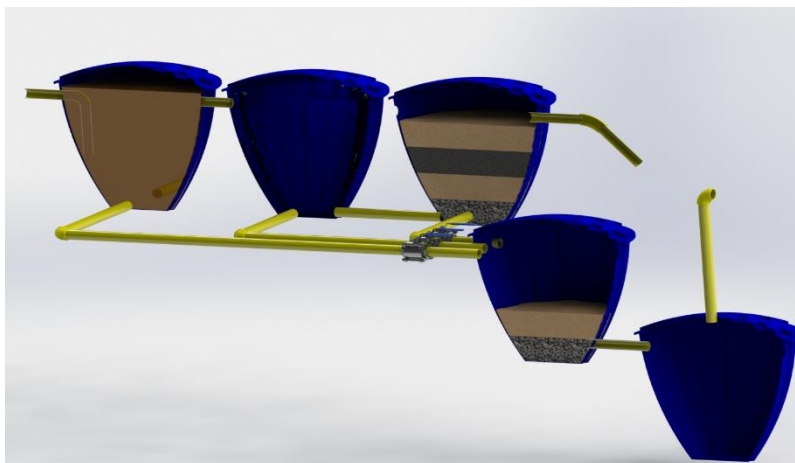
*cumple con dos reactores RAP.



3. RES/ 330 2017 – ARTICULO 173 NUMERAL

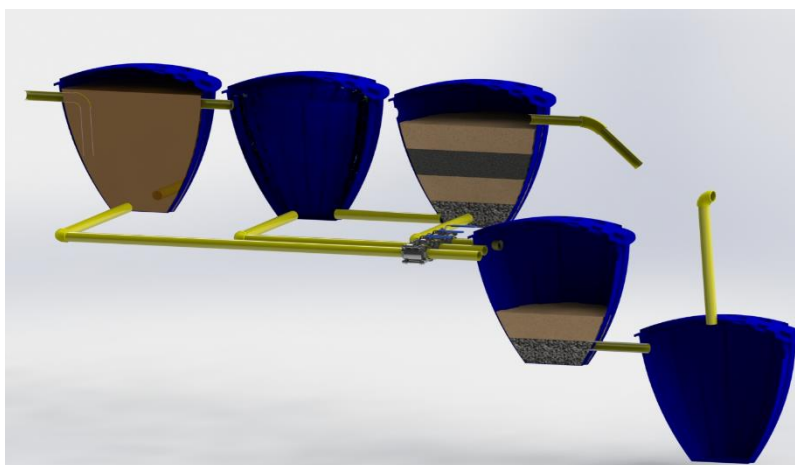
5. Se debe diseñar de tal manera que se facilite su inspección y mantenimiento.

- Un sistema séptico, que revoluciona la funcionalidad de los pozos sépticos y además facilita su operación y mantenimiento. **TIENE SISTEMAS DE MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS. CUMPLIENDO LA SECCION 5 DE LA RES 330 / 2017.**



4. RES/ 330 2017 – ARTICULO 173

Parágrafo. En todos los casos, el tanque séptico deberá ir acompañado de un filtro anaeróbico y un sistema de tratamiento complementario.

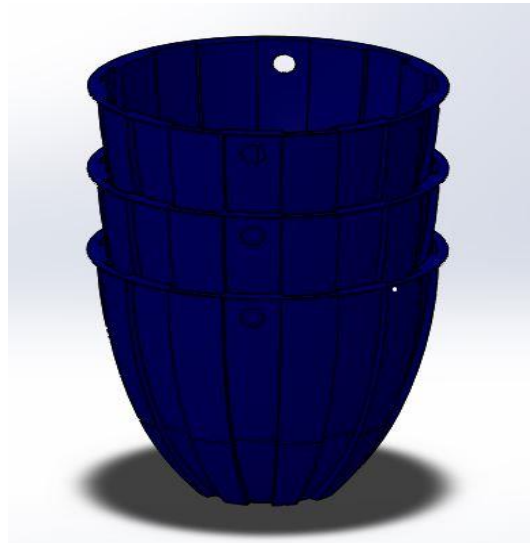
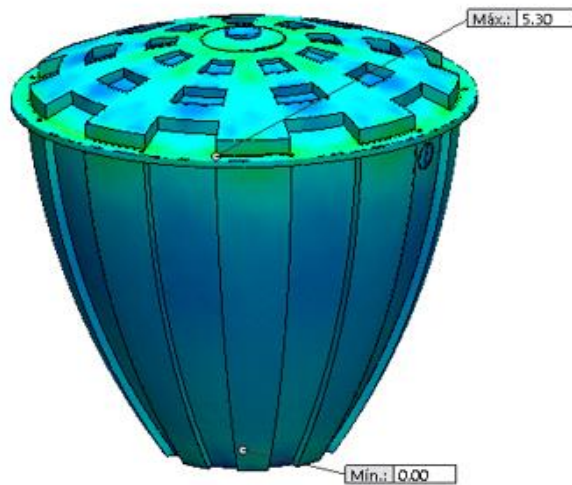


*1500 litros que ofrecen el sistema para tratamiento de aguas y 1000 litros de capacidad para manejo de lodos y lixiviados, una capacidad total de 2500 litros. Separada la acumulación y tratamiento lo que significa que su capacidad real de tratamiento no esta es afectada al aumentar la capacidad acumuladora de lodos. Evitando la conformación de lodos putrefactos. Cumpliendo tratamiento complementarios requeridos ambientalmente sección 5 Res /330- 2017.

5 .RES/ 330 2017 – ARTICULO 174. RESISTENCIA MECANICA
NUMERAL

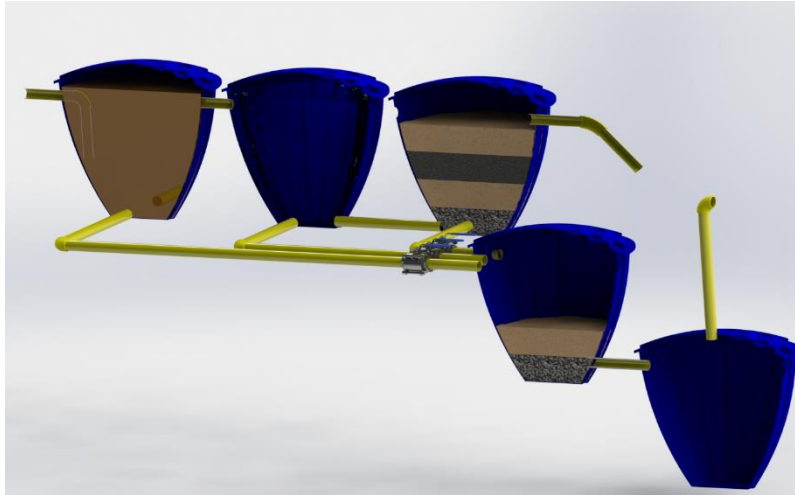
6. Para su dimensionamiento y localización se deben tener en cuenta los mismos criterios dados en el Artículo anterior, con excepción del numeral 2, cuando se utilicen otras formas geométricas; en este caso deberá justificarse el diseño hidráulico correspondiente.

*un diseño que permite desarrollar una mayor resistencia mecánica, tanto en la tapa que es el punto crítico del tanque, su estructura fue diseñada para resolver los problemas de compresionabilidad de los tanques actuales, así su diseño también permite el apilado del tanque consideración técnica de transporte a cualquier zona.



RES/330 DE 2017 ARTICULO 174

Parágrafo 2°. En todos los casos, el tanque séptico deberá ir acompañado de un filtro anaerobio. Dependiendo de la normatividad ambiental vigente, se instalará a continuación un sistema de tratamiento complementario.



*1500 litros que ofrecen el sistema para tratamiento de aguas y 1000 litros de capacidad para manejo de lodos y lixiviados, una capacidad total de 2500 litros. Separada la acumulación y tratamiento lo que significa que su capacidad real de tratamiento no esta es afectada al aumentar la capacidad acumuladora de lodos. Evitando la conformación de lodos putrefactos. Cumpliendo tratamiento complementarios requeridos ambientalmente sección 5 Res /330- 2017.

PROCESO

MINI-SISTEMA PTAR SEPTICO MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS. La presente invención se refiere a un mini sistema de tratamiento de aguas integrado que presenta un dispositivo que puede configuración en concreto o proceso de prefabricado en materiales de polietileno otros materiales, y proceso para la descontaminación de AGUAS RESIDUALES de unidades dispersas en Colombia.

MINI SISTEMA PTAR SEPTICO – MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS

- **REACTORES MODULO UNO Y DOS (001).** Eliminación de contaminantes, mediante para su degradación. RES 330 DE 2017 – Artículo 192. *Reactores*



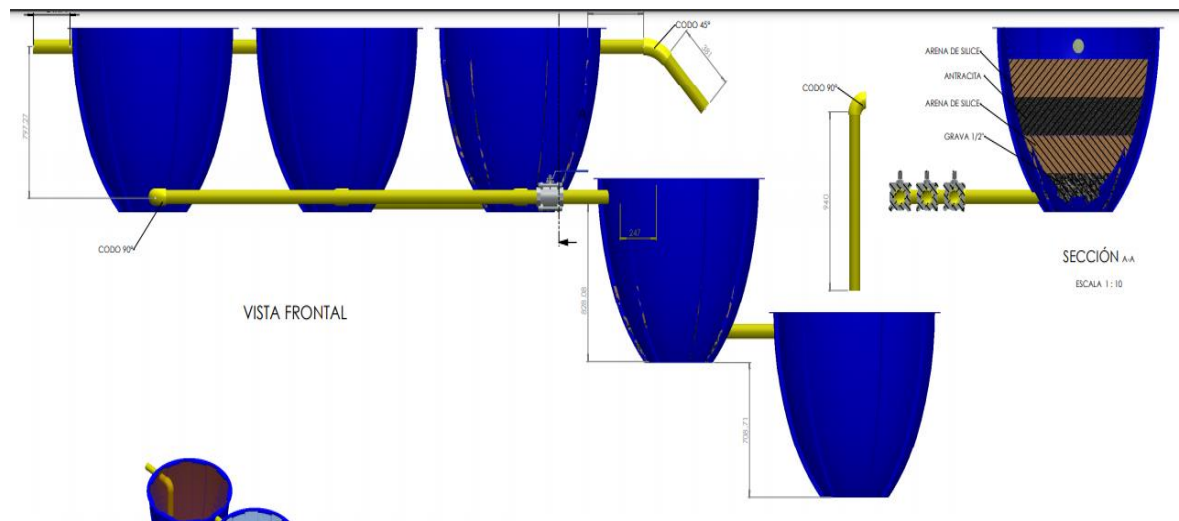
El reactor anaerobio a pistón (001) en contacto directo de la superficie del agua, es la suma de varios reactores divididos por baffles o pantallas sin la existencia de medio de soporte para los lodos neutralizados oxidados y reducidos en el procesos biológico de degradación, El funcionamiento del flujo a pistón consiste en que a medida que los lodos van pasando por los baffles del reactor **(001)**, hasta Sedimentar, donde se estabiliza la biomasa para remoción residual de DQO Y DBO.

A Funcionamiento.

Su componentes de una estructura de compartimientos, cuya transición de flujo del agua se da por la velocidad de la misma, la dirección de circulación de uno a otro está definida por una secuencia por accesos convenientemente ubicadas, generando en el fluido una agitación y la deceleración progresiva, dando lugar a la formación de “flocs” de esta manera las partículas de flocs contenidas en el agua

se juntan con otros floculós alcanzado su tamaño y peso aproximado luego se sedimenten, los compartimento poseen terminación cónica en cada uno que lo componen, con perforaciones adaptadas a conductos para procesos de limpieza y **dispositivo manejo de lodos Reactor módulos (003A) (001, Cantidad 2)**

- **(002) Filtro biológico de lecho mixto de flujo ascendente con medio soporte y medio poroso, piedra media zonga, sílice, antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.**



Formando una estructura compacta prefabricada interconectada al reactor por conducto, presenta una unidades de filtración, terminaciones cónicas, con perforaciones adaptadas a conductos para procesos de limpieza y manejo de lodos.

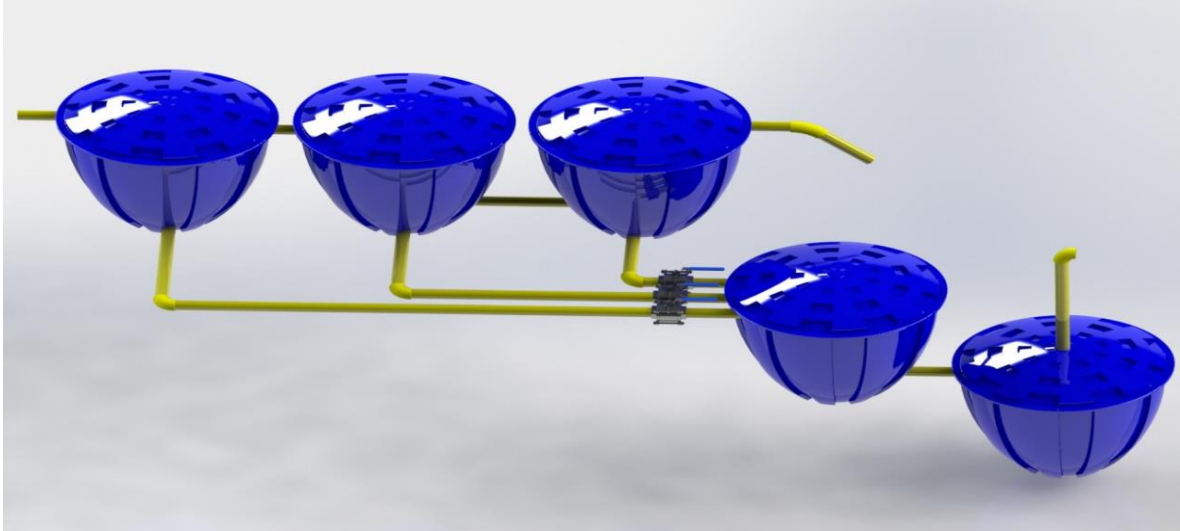
El dispositivo recamara de conducción de flujo (002 A), permite el descenso de flujo al **dispositivo falso fondo (002 B)** , permite el soporte de medio poroso **(002 C) Medio poroso piedra media zonga, sílice y antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.** El agua filtrada reciba el proceso de remoción de las partículas suspendidas, coloidales, olor, sabor, y cargas químicas. Permitiendo la remoción de bacterias y de la turbiedad remanente que permanece.

A. Funcionamiento

Dispositivo de filtración (002 C) permite a través de un medio poroso (arena), remover las partículas suspendidas y coloidales del agua, en lecho de antracita, se utiliza para remover algunas sustancias por el proceso de adsorción como olor, sabor y cargas químicas. Permitiendo la remoción de bacterias y de la turbiedad remanente que permanece.

Es importante porque es el proceso remover en el agua compuesto orgánico, inorgánico y químico. **Y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos**, Remover las partículas suspendidas y coloidales del agua, donde también se estabiliza la biomasa para remoción residual de DQO Y DBO.

- **SISTEMA DE MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS**



EL DISPOSITIVO SISTEMA DE MANEJO DE LODO (003) Y LIXIVIADOS (004).

Serie de desagües ubicados en las estructuras de la MODULOS (003 A) en los diferentes componentes. Presenta un manejo ambiental de los residuos de procesos, permitiendo la conducción de la acumulación excesiva de los lodos en los reactores y filtro garantizando su funcionamiento y la regeneración de estos.

Funcionamiento

Atraves de las válvulas de alivio **(003 A)**, junto al **EL DISPOSITIVO SISTEMA DE MANEJO DE LODO (003)**, al accionarse de forma manual conduce de forma programada los residuos (sólidos y líquidos de procesos) generados de los módulos **reactores (001) y filtro biológico (002)**, generados mediante los procedimiento de purga de estos son conducidos a los **EL DISPOSITIVO SISTEMA DE MANEJO DE LODO (003) Y LIXIVIADOS (004)**. Se repara los lodos de los lixiviados, módulos (003) se depositan los lodos por la obstrucción medio poroso **(003 B) piedra media zonga, sílice y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos**. Y en el módulo (004) los lixiviados para proceso de evaporación natural

Periodicidad de la purga de lodos.

Los procedimientos de purga para eliminar los residuos (sólidos y líquidos de procesos) generados de los módulos reactores **(001)** y filtro biológico **(002)**.

Se realizan atreves de la válvula de alivio junto al **módulos 003** por medio **(003 A)**.

Con una periodicidad mínima de **cada 6 A 12 meses** cuando evidencie la saturación de 20 % del reactor(001) de lodos Y filtros biológicos**(002)**, Se libera carga, para permitir la renovación de los lodos y bacterias, presentes en los lodos.

Esto en el módulo 003 y 004. Permite la separación de los lixiviados y los lodos en descomposición mediante (003B) los lodos son tratados como composta y secado de estos y los lixiviados mediante evaporación esto.

1. VENTAJAS TECNICAS MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS

- Un sistema séptico, que revoluciona la funcionalidad de los pozos sépticos y además facilita su operación y mantenimiento. **TIENE SISTEMAS DE MANEJO DE LODOS Y LIXIVIADOS.**
- **ESTOS SISTEMAS TIENEN SEPARADA SU CAPACIDAD DE TRATAMIENTO y SU CAPACIDAD** almacenamiento **DE LODOS Y LIXIVIADOS**, permitiendo garantizar los tratamientos y siempre conservar su capacidad inicial ofertada.
- EJEMPLO 1500 litros que ofrecen el sistema para tratamiento de aguas y 1000 litros de capacidad para manejo de lodos y lixiviados, una capacidad total de 2500 litros. Separada la acumulación y tratamiento lo que significa que su capacidad real de tratamiento no esta es afectada al aumentar la capacidad acumuladora de lodos. Evitando la conformación de lodos putrefactos.
- Generando que los procesos de tratamiento de las aguas residuales sea continua, garantizando siempre una funcionalidad en el tratamiento adecuado de las aguas del **100%**
IMPLEMENTACION ADECUADA Y SOSTENIBLE
- presenta **su sistema séptico, una micro unidades de tratamiento de agua residuales**, con toda la funcionalidad, de una planta de tratamiento desarrollando un proceso ambiental, sostenible y con continuidad en el tiempo
- **único en el mercado que la puede mantener las condiciones de operación**, no se vean afectada por la acumulación de lodos putrefactos **POR SU MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS**

DE PROCESO LODOS Y LIXIVIADOS, que **MAL MANEJADOS** contaminan los suelos y las fuentes de agua superficiales y subterráneas.

- Mitigar los Impactos en el área de Desarrollo su **y huella hídrica**.

DISPOSITIVO

La configuración del sistema está dada y aplicable a materiales de concreto y polietileno otros que permitieran su desarrollo y configuración. En este caso el sistema se compone de tanques ovoides con diseño ranurado, que desarrolla en la unidad una resistencia mecánica, su tapa está fundamentada en una catenaria en compresión donde el ranurado de esta, permite una distribución cinética de la fuerza en compresión, al igual que en el tanque poder tener una resistencia mecánica y evitar aplastamientos

TIPO: MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS

CAPACIDAD: APLICABLE A OTROS ESCALAS para esta configuración un TOTAL 2500 LITROS DIVIDIDA:

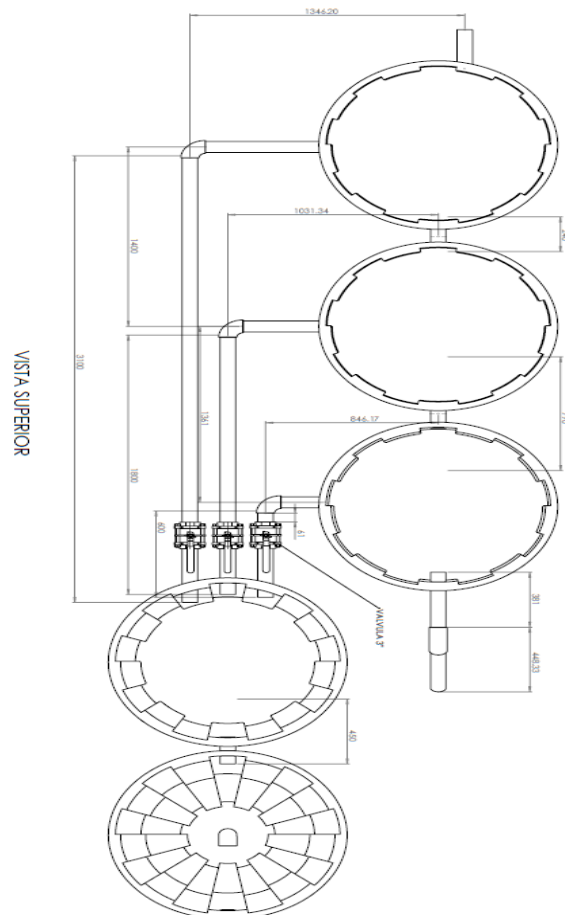
1. **1500 litros para tratamiento de aguas residuales (conformado por dos reactores anaeróbicos de 500 litros C/U y filtro biológico de lecho mixto, CAP. DE 500 litros)** sin la afectación de la acumulación excesiva de lodos putrefactos, lo que significa una continuidad sin afectación del tratamiento.
2. **1000 litros para tratamiento de lodos y lixiviados**, esta unidades están conformadas por un sistema de lecho de secado que permite la separación de lodos y lixiviados con CAP. DE 500 litros y los lixiviados son tratados en la unidad de acumulación y evaporación térmica con CAP DE 500 litros.

DESCRIPCIÓN: Sistema de tratamiento conformado por:

1. **El reactor anaerobio a pistón Cant 2.** en contacto directo de la superficie del agua, El funcionamiento del flujo a pistón consiste en que a medida que los lodos van pasando por los baffles del reactor, hasta Sedimentar, donde se estabiliza la biomasa para remoción residual de DQO Y DBO.
 - **Filtro biológico de lecho mixto de flujo ascendente con media poroso, piedra media zonga, sílice, antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos. Cant 1.** El agua filtrada reciba el proceso de remoción de las partículas suspendidas, coloidales, olor, sabor, y cargas químicas. Permitiendo la remoción de bacterias y de la turbiedad remanente que permanece. cargas químicas. Permitiendo la remoción de bacterias y de la turbiedad remanente que permanece.
2. **Sistema de manejo de lodos y lixiviados** conduce de forma programada los residuos (sólidos y líquidos de procesos) generados de los módulos reactores y filtro biológico, generados mediante los procedimiento de purga de estos son conducidos a los MODULOS 3 y 4 que separa los lodos de los lixiviados módulos 3 se depositan los lodos y en el módulo 4 los lixiviados. Se

libera carga, para permitir la renovación de los lodos y bacterias, presentes en los lodos. Descomposición de los lodos y lixiviados, mediante evaporación y secado de esto

DESCRIPCIÓN



- **MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS. – El reactor anaerobio a pistón Cant 2. CAP. C/U 500 LITROS**
- **MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS filtro biológico de lecho mixto de flujo ascendente con media poroso, piedra media zonga, sílice, antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos. Cant 1. CAP. C/U 500 LITROS**

- **MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS. – Sistema de manejo de lodos Cant 1. c/U 500 LITROS.**
- **MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS. – Sistema de manejo de lixiviados Cant 1. c/U 500 LITROS**

Material: la configuración del sistema está dada y aplicable a materiales de concreto y polietileno otros que permitieran su desarrollo y configuración. Incluye accesorios de conexión del sistema y medio poroso

4. DESCRIPCIÓN DE LA FIGURAS-

FIGURA 1. Configuración del mini sistema de tratamiento dispositivos y proceso

FIGURA. 2. Configuración del mini sistema de tratamiento dispositivos y proceso diseño industrial del componente tapa con resistencia mecánica.

FIGURA. 3. Configuración del mini sistema de tratamiento dispositivos y proceso diseño industrial del componente tapa y tanque con resistencia mecánica.

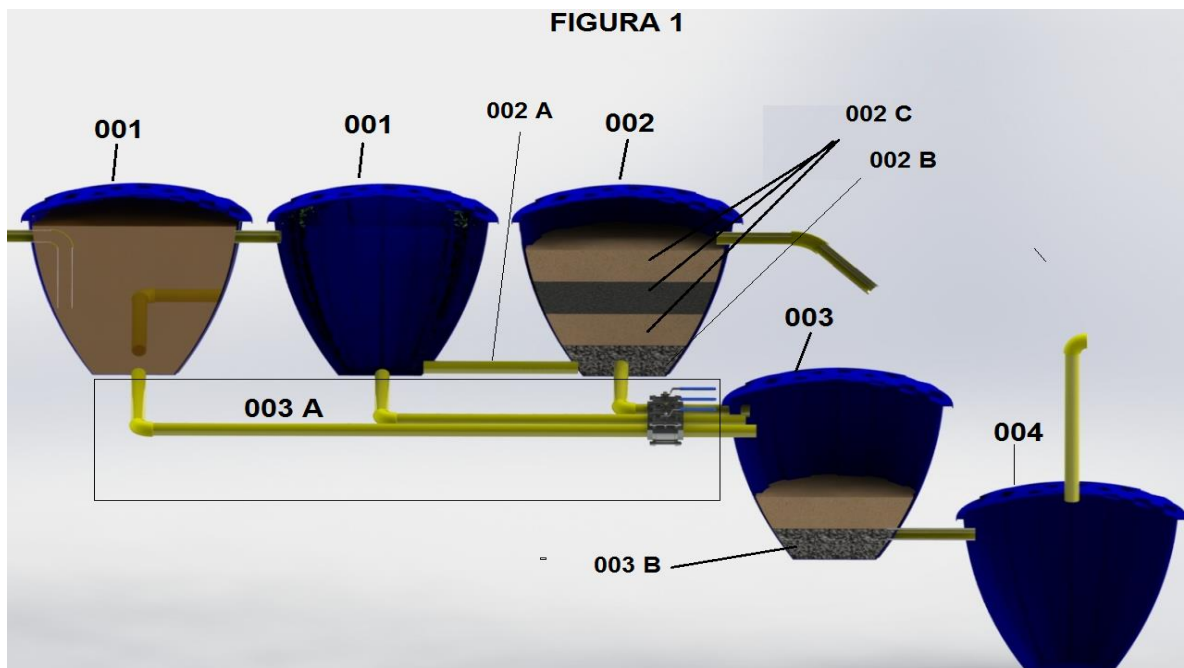


FIGURA 2

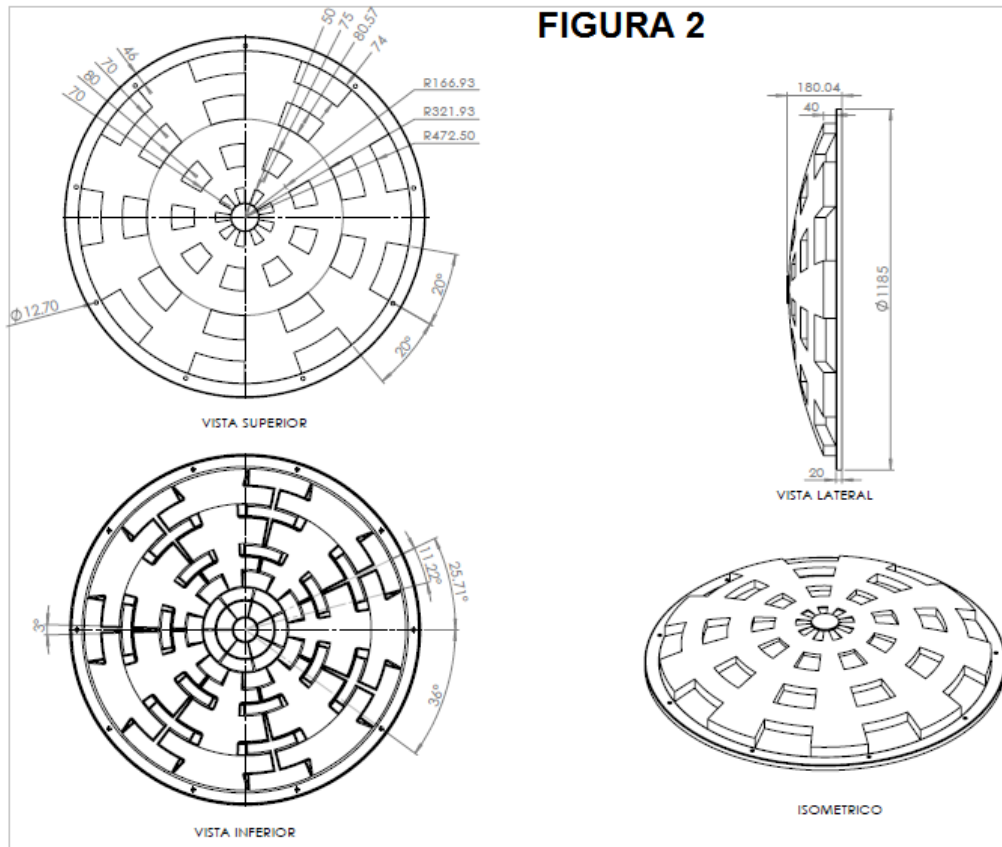
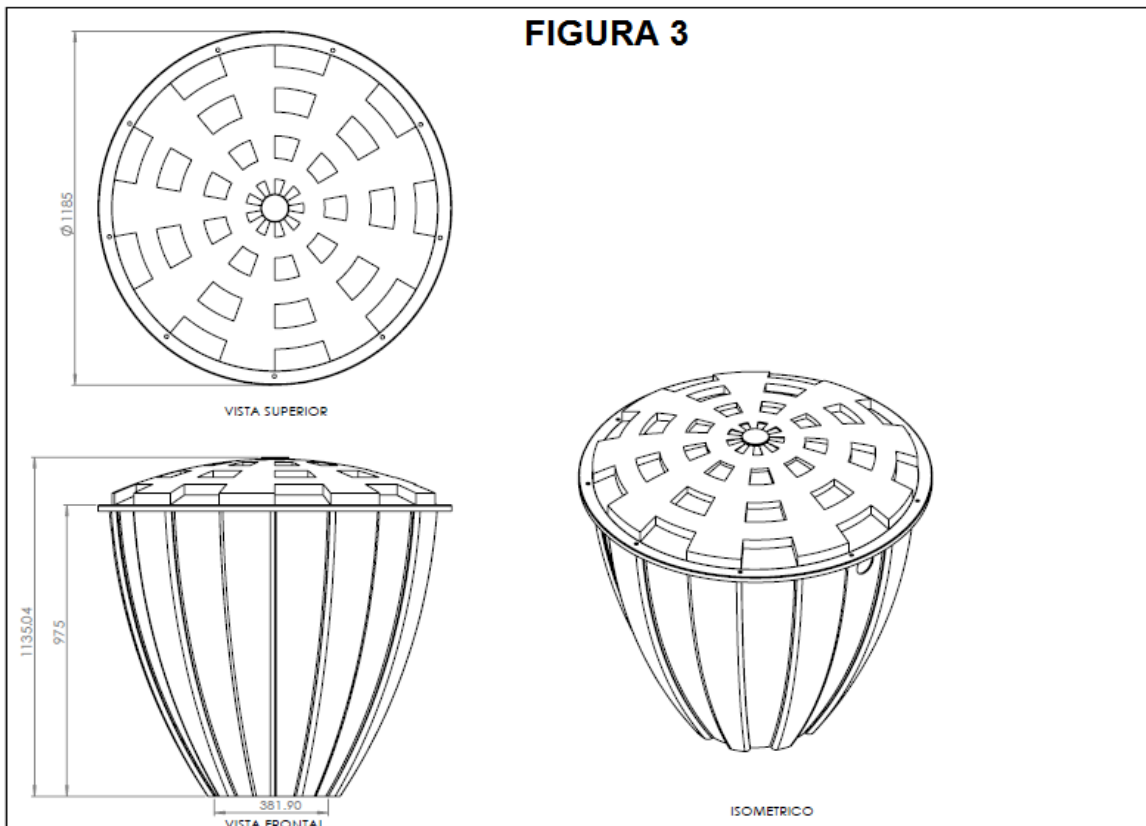


FIGURA 3



REIVINDICACIONES

1. Sistema de tratamiento de líquido residual caracterizado porque comprende: su configuración de proceso y equipos.

- (001) Reactores modulo uno y dos.
- (002) Filtro biológico de lecho mixto de flujo ascendente con medio soporte y medio poroso, piedra media zonga, sílice, antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.
- (002 A) El dispositivo recamara de conducción de flujo
- (002 B) dispositivo falso fondo
- (002 C) Medio poroso piedra media zonga, sílice y antracita y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.
- (003) El dispositivo sistema de manejo de lodo.
- (003A) Dispositivo manejo de lodos
- (003 B) medio poroso piedra media zonga, sílice y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.
- (004) El dispositivo sistema de manejo de lixiviados

2.

Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque (001) Reactores modulo uno y dos, tienen en: 003 A, 003 y 004, continuidad de proceso de tratamiento, mantenimiento periódico y manejo ambiental de residuos de proceso.

3. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado porque el **dispositivo (002)** Filtro biológico de lecho mixto usa (002 B) dispositivo falso fondo para **(002 C)** y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor

4. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el **dispositivo** (003) El dispositivo sistema de manejo de lodo. Tiene en (003A) conducción de residuos de proceso, separados (003 B) y medio poroso de pequeñas unidades uniformes o asimétricas de figuras en plástico como medio obstructor en flujo de agua de sólidos.
5. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 5 **caracterizado porque** el **dispositivo** (003). Permite la separación de los lixiviados y los lodos en descomposición mediante (003B) los lodos son tratados como composta y secado.
6. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el **dispositivo** (004) El dispositivo sistema de manejo de lixiviados, módulo (004) los lixiviados son tratados, para proceso de evaporación natural.
7. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque.** **La configuración del MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS, Está dada y aplicable a materiales de concreto y polietileno otros que permitieran su desarrollo y configuración.**
8. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque.** **MINI SISTEMA SEPTICO PTAR MODELO AMBIENTAL Y SOSTENIBLE CON MANEJO INTEGRAL DE LODOS Y LIXIVIADOS, APLICABLE A OTROS ESCALAS**
9. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque.** sistemas tienen separada su capacidad de tratamiento y su capacidad almacenamiento de lodos y lixiviados, permitiendo garantizar los tratamientos y siempre conservar su capacidad inicial ofertada.
10. Sistema de tratamiento de líquido residual de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque,** **una micro unidades de tratamiento de agua residuales**, con toda la funcionalidad, de una planta de tratamiento desarrollando un proceso ambiental, sostenible y con continuidad en el tiempo-

Sistema de tratamiento de líquido residual caracterizado **porque comprende: en polietileno el diseño industrial de la tapa y tanque de la figura dos y tres.**