

**MODIFICACION AL ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL CATEGORIA I APROBADO
MEDIANTE LA RESOLUCIÓN
DRCC-IA-067-18 A DESARROLLARSE
EN EL CORREGIMIENTO Y DISTRITO DE NATÁ,
PROVINCIA DE COCLÉ**

**RESIDENCIAL
SENDEROS DE SAN MIGUEL**



Panamá, 15 de octubre de 2019.

Ingeniera
Chiara Ramos
Directora Regional de Coclé
Ministerio de Ambiente
E. S. D.



Respetada Ingeniera Ramos:

Por medio de la presente, y en respuesta de la ampliación de la modificación del estudio de impacto ambiental categoría I aprobado mediante la resolución DRCC-IA-067-18, titulada como RESIDENCIAL SENDEROS DE SAN MIGUEL a desarrollarse en el corregimiento y distrito de NATÁ, provincia de COCLÉ.

1. Los planos presentados correspondientes a la modificación del proyecto residencial deben contener los sellos del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, correspondiente al fondo solidario de vivienda aprobado; igualmente los planos deben contar con sello y firma del profesional idóneo.

En respuesta con el punto número uno se le adjuntara los planos y notas correspondiente a la aprobación por medio de la nota N.º 14.500-1810-2019 que nos emitió el departamento de BONO SOLIDARIO DE VIVIENDA en el cual nos respondieron satisfactoriamente ya que la **PROMOTORA DE VIVIENDAS Y CONSTRUCCIONES GRUPO DAMAR** cumplió con todos los requisitos para participar en el programa del MIVIOT con la aprobación para la construcción **DEL RESIDENCIAL SENDEROS DE SAN MIGUEL** el cual contara con 16 lotes donde se construirán casas de interés social el cual fue diseñada por la arquitecta **ITZA MARA VILLAREAL DE CARRASQUILLA CON LICENCIA N.º 80-001-048**

2. Basado en el artículo 1, 2 y 3 de la Resolución N°1052 de 30 de octubre de 2014, que dicta disposición sobre las dimensiones mínimas para la instalación de sistemas de tratamiento de agua residual en urbanización y parcelaciones en las cuales propongan la construcción de sistemas de aguas residuales individuales, se solicita lo siguiente:
 - a. Presentar la aprobación del Ministerio de Salud referente a las dimensiones mínimas de los lotes, tomando en cuenta las dimensiones que describe el plano presentado denominado lotificación general y detalles.



10/24/19

- b. Presentar las pruebas de percolación por cada casa y realizadas por un profesional idóneo; y las mismas deben estar certificadas por el Ministerio de Salud.

En respuesta al punto dos, se presento el día 30 de septiembre del 2019 por medio de una nota al doctor **MARIO LOZADA DIRECTOR REGIONAL DE SALUD DE COCLÉ** donde solicitábamos la aprobación del punto numero dos de la nota emitida por MI AMBIENTE EL DÍA 29 DE AGOSTO DE 2019 donde adjuntamos una serie de documentación para dicha aprobación tales como:

- Nota por parte de MIVIOT, del departamento de bono solidario de viviendas.
- Copia de plano de lotificación.
- Nota de aprobación por el ministerio de salud, suministrada por parte de BOMBASA.
- Ficha técnica del biodigestor, por parte de BOMBASA.
- Un informe de las 16 pruebas de percolación del RESIDENCIAL SENDEROS DE SAN MIGUEL.

Donde por medio de la **NOTA N°097-2019 DSA/RSC del día 3 de octubre de 2019** el ministerio de salud nos dio el abal y con respuesta satisfactoria La aprobación de la subsanación de todo el punto numero dos.

3. En referencia al sistema de tratamiento de aguas residuales propuesto, en este caso Biodigestores, indicaron que: El funcionamiento del mismo iniciará cuando ingresan los efluentes del baño o cámara séptica para ser tratados a través de un tubo de 4 pulgadas y que una vez terminado el proceso de tratamiento, los líquidos sin ningún material sólido salen por la tubería de descarga soterrada de forma directa a la cámara de inspección. Sin embargo, en el plano denominado biodigestor, no hay especificaciones técnicas sobre la cámara séptica y el detalle de cámara de inspección N° 1, la contemplan como depósito de lodos. Y en las recomendaciones indican ubicar cerca de la casa, donde se puedan reunir todos los desagües de baños, cocina y lavadero para disminuir los gastos de tubería. Sin embargo, también indican que las aguas grises es conveniente que nos ingresen al biodigestor y que este solo procese las aguas negras provenientes de los baños (inodoro y ducha). Por lo que se solicita aclarar esta información y adicional presentar lo siguiente:

- a. La memoria técnica que contenga todas las especificaciones, complementos y funcionamiento de todo el sistema a implementar para el tratamiento de las aguas residuales del proyecto.
- b. En referencia al mantenimiento de los biodigestores, indicar quien será el encargado de realizar este mantenimiento considerando que señalaron debe ser realizado cada 12 o 18 meses. Adicional indicar cuál será la posición final de los lodos generados posterior del mantenimiento.

En respuesta a dicho punto numero tres el funcionamiento de SISTEMA BIODIGESTOR está diseñado para casas de interés social promocionada por el **MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**. El biodigestor es un sistema de tratamiento de aguas residuales domesticas que fue diseñado y fabricado como un digestor anaerobio de película bacterial adherida de flujo ascendente en su interior, ya que en algunos casos la habilitación de la red pública de desagüe no es viable. Considerando esta situación el **MIVIOT** ha propuesto el uso de biodigestor en lugar de tanques sépticos tradicionales el cual serán mencionados algunos beneficios que ofrece el sistema de biodigestores:

- Autolimpiable, no requiere de bombas ni medios mecánicos para la extracción de lodos, por que con solo abrir una válvula se extraen los lodos, eliminando costos y molestias de mantenimiento.
- 100% hermético y resistente, no se fisura y confina los excrementos de una forma segura.
- No genera olores, permitiendo instalarlos al interior o cerca de la vivienda.
- Cuida la salud y el medio ambiente
- Larga vida útil.
- Mayor eficiencia en la remoción de constituyentes de las aguas residuales en comparación con sistemas tradicionales como fosa sépticas y letrinas, las cuales con foco de contaminación.

El sistema de biodigestor duratank tiene como propósito dar el mejor tratamiento de aguas negras y grises siempre de la mano del medio ambiente en cual se tiene una aprobación por nota **N°10474-SDGSA del 22 de agosto de 2014** de la SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL DEL MINISTERIO DE SALUD, sobre el biodigestor que se pretende utilizar en el proyecto donde cuenta con la aprobación del MINSA.

En mención al subpunto (a) Se adjuntara dicha nota de aprobación por parte del **MINSA** la aprobación del sistema biodigestor y ficha técnica del mismo en el cual se utilizara para tratar todas las aguas residuales del proyecto.

En respuesta al subpunto (b) el sistema para el tratamiento de las aguas residuales para viviendas de interés sociales a utilizarse en el proyecto senderos de san miguel en el **DISTRITO DE NATÁ, PROVINCIA DE**

COCLÉ tendrá un fácil mantenimiento donde se mencionaran algunas recomendaciones de la limpieza del biodigestor ya mencionadas en su totalidad en la ficha técnica aprobadas por el MINSA.

- Tan solo con abrir la válvula el lodo alojado en el fondo sale por gravedad a una caja de registro. Primero saldrán dos o tres litros de agua de color beige, luego salen los lodos estabilizados (color café). Se cierra la válvula cuando al salir agua de color beige. Dependiendo del uso la extracción de los lodos deberá realizarse cada 12 – 24 meses.
- Puedes mezclar los lodos extraídos con cal para desinfectar al 10% (1kg de cal por 10kg de lodos).

En referencia a el mantenimiento y limpieza del biodigestor será realizado por dichos propietarios de cada vivienda ya que por parte de la **PROMOTORA DE VIVIENDAS Y CONSTRUCCIONES GRUPO DAMAR** se les dará toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de aguas residuales con el sistemas de biodigestor donde se le ara referencia a los todos los beneficios que contiene el sistema y al fácil mantenimiento y limpieza del biodigestor para que de manera todos por propietarios tengas la información exacta y correcta acerca de este sistema y así tener un sistema de aguas residuales autónomo y de forma que sea amigables con el ambiente.

Sin otro particular, se despide de usted.

Atentamente,

Ramón Manuel Chong

Representante Legal

**PROMOTORA DE VIVIENDAS Y CONSTRUCCIONES
GRUPO DAMAR, S.A.**



República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial



Panamá, 24 de abril de 2019

No.14.500-1810-2019

Señores
VIVIENDA Y CONSTRUCCIONES, GRUPO DAMAR, S.A.
Presente

Atención: Ramón Manuel Chong
Representante Legal

Señores:

La Dirección de Promoción de la Inversión Privada, hace constar que la promotora **VIVIENDA Y CONSTRUCCIONES, GRUPO DAMAR, S.A.**, ha presentado solicitud formal, planos de anteproyecto de urbanización, plano de la planta arquitectónica de la vivienda y declaración jurada notariada bajo la gravedad de juramento, del compromiso de cumplimiento con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.10 de 15 de enero de 2019.

Que conforme al procedimiento legalmente establecido, se realizó la revisión técnica a la propuesta del anteproyecto de urbanización denominado "**Residencial Sendero de San Miguel**", a desarrollarse sobre el polígono de la finca No.30265968, Código No.2301, (16 lotes), ubicada en el corregimiento de **Nata**, distrito de **Nata**, provincia de **Coclé**, cuyos resultados fueron acogidos en el informe técnico y se ha verificado que este proyecto cumple con los parámetros establecidos en las disposiciones legales de este Decreto.

En virtud de lo anterior, se considera que el proyecto "**Residencial Sendero de San Miguel**", cumple los requisitos para participar del Programa del "Fondo Solidario de Vivienda", que ofrece el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Atentamente,


Lic. Dania Rosas
Directora de Promoción de la
Inversión Privada

DR/el

MIVIOT
Dirección Provincial de Coclé
RECIBIDO
2-5-19
2144
Sista

N°097-2019 DSA/RSC

Penonomé, 3 de octubre de 2019.

Señor

Ramón Manuel Chong

Representante Legal

Promotora de Viviendas y Construcciones

GRUPO DAMAR, S.A

P/C:



Arístides Ballesteros

Jefe Regional de Saneamiento Ambiental

Sistema Regional de Salud de Coclé

Señor Chong:

En atención a solicitud de la parte interesada sobre el punto No. 2 de nota emitida por el Ministerio de Ambiente el 29 de agosto de 2019, sobre Informes de Pruebas de Percolación realizados al Proyecto Residencial denominado Senderos de San Miguel, cuya promotora es **PROMOTORA DE VIVIENDAS Y CONSTRUCCIONES GRUPO DAMAR, S.A**, ubicado en Sector Barriada San Cristóbal, Corregimiento de Natá, Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

1. Según el plano de lotificación el proyecto constará de 16 lotes, los cuales se encuentran entre 450.11 m² y 510.40 m²; además de dos lotes de área pública de 357.28 m² y 382.78 m². Este cuenta con el sello de aprobado como parte del Programa de Bono Solidario del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

2. En cumplimiento de la Resolución No. 1052 de 30 de octubre de 2014, se revisa el Informe de las pruebas de percolación realizadas a los 16 lotes que serán utilizados para la construcción de viviendas que el promotor presenta. Las mismas se encuentran selladas y firmadas por profesional idóneo el Ingeniero Civil *Carlos A. Tovar Méndez* con Licencia de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura N° 94-006-045, el cual concluye que:

"El terreno según valores y datos suministrados por el técnico da como resultado una percolación con una infiltración para descenso de percolado medio, por lo que consideramos que este terreno es apto para la disposición de tanque séptico, campo de percolación y pozo de absorción", anexa el diseño de zanja, fosa de absorción y fosa séptica recomendada.

3. Según nota 10474-SDGSA del 22 de agosto de 2014 de la Subdirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, anexada a la documentación presentada, sobre el biodigestor que pretende utilizar en el proyecto, cuenta con aprobación del MINSA luego de revisar y evaluar la ficha técnica del sistema de Biodigestor Duratank, ya que la



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

tecnología cumplía con aspectos básicos para brindar un eficiente tratamiento de las aguas residuales

3. El diseño que el promotor decida utilizar para el tratamiento de aguas residuales deberán ser sometidos a revisión en los planos correspondientes previo al inicio de la etapa de construcción.

4. El MINSA no se hace responsable de errores en los cálculos de diseños que propongan los profesionales idóneos que sellan y firman los planos y otros documentos del proyecto, ya que, solo se verifica lo correspondiente a SALUD PUBLICA.

Atentamente,


Lic. Kristel Pascual
Inspectora Técnica de Saneamiento Ambiental
Sistema Regional de Salud de Coclé



c.c. Dra. Obdulia Araica de Montilla. Jefa de Salud Pública. SRSC.
Archivo.

10474-SDGSA
22 de Agosto de 2014

Señor
Juan Francisco Hernández
Jefe de producción
Ecotecnica Agroindustrial, S.A.


Doctora
Itza Barahona de Mosca
Directora General de Salud Pública


Señor:

Me complace saludarle en ocasión de hacer de su conocimiento, que luego de revisar y evaluar la ficha técnica del sistema de Biodigestor Duratank, el cual será utilizado para el tratamiento de Agua residual. Al verificar la información aportada por la empresa consideramos que esta tecnología cumple con los aspectos básicos, para brindar un eficiente tratamiento de las aguas residuales.

Por tal motivo podemos comunicarles que la Subdirección General de Ambiente, le da la aprobación para la distribución del sistema de Biodigestor Duratank en toda la República de Panamá

Agradeciendo su atención y distinguida consideración

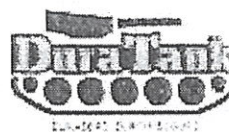
Atentamente,


Doctora María Inés Esquivel
Subdirectora General de Salud Ambiental.



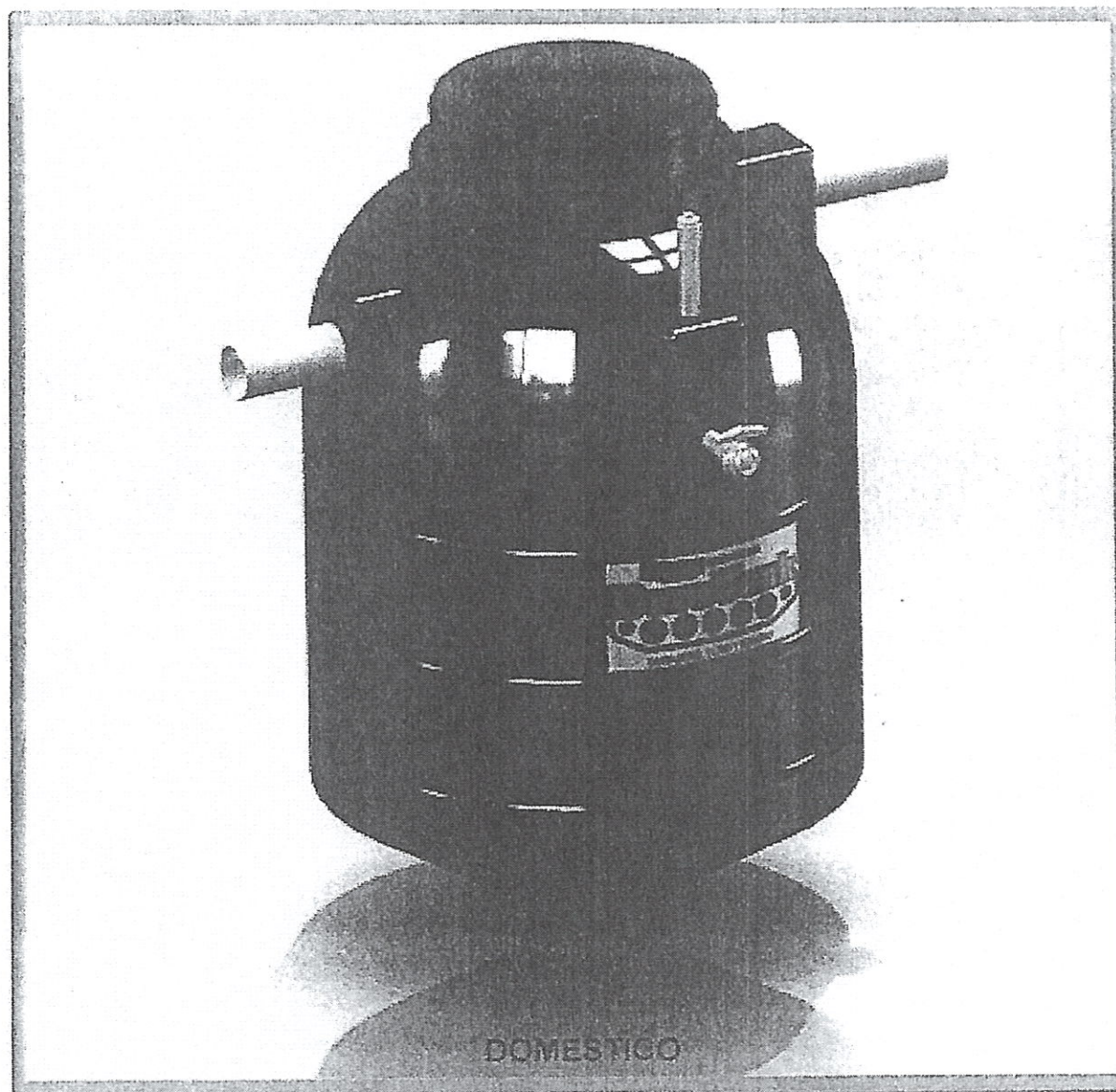
"SISTEMA DE SALUD HUMANO, CON EQUIDAD Y CALIDAD. UN DERECHO DE TODOS"

APARTADO POSTAL 0816, ZONA POSTAL 06812



BIODIGESTORES DURATANK

LA SOLUCIÓN EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE USO



ECOTECNICAAGROINDUSTRIAL, S.A.

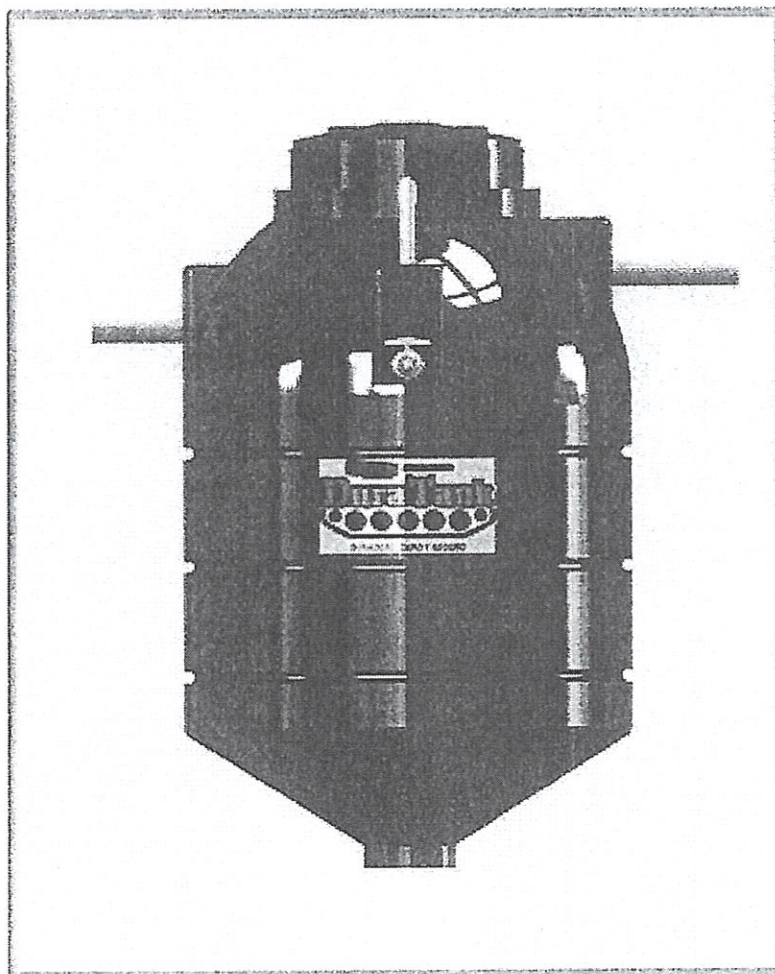
R.U.C. 1600705-1-072062 D.V. 16

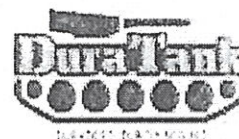
Área Económica Especial AABEPP, Howard, Local #2, Pílex #4. Teléfonos: (507) 300-2135 - (507) 300-2136

1. Descripción

El Biodigestor Duratank es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales domésticas los cuales tenemos en volúmenes de 750lts, 1300lts, 1750lts, 2500lts, y 4100lts. Fabricado en polietileno de alta densidad, con un digestor anaerobio de película bacterial adherida de flujo ascendente en su interior.

En la mayoría de casos la habilitación de la red pública de desagüe no es viable, ya sea por la lejanía del lugar, topografía del terreno, grado de dispersión de la población en la zona, etc. Considerando esta situación, ECOTECHNICA ha desarrollado el Biodigestor para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, el cual ofrece los siguientes beneficios:





- Autolimpiable: no requiere de bombas ni medios mecánicos para la extracción de lodos, porque con sólo abrir una válvula se extraen los lodos, eliminando costos y molestias de mantenimiento.
- Fácil de transportar e instalar.
- 100% hermético y resistente: no se fisura y confina los excrementos de una forma segura.
- No genera olores, permitiendo instalarlo al interior o cerca de la vivienda.
- Cuida la salud y el medio ambiente.
- Larga vida útil.
- Mayor eficiencia en la remoción de constituyentes de las aguas residuales en comparación con sistemas tradicionales como fosas sépticas de concreto y letrinas, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse

2. Material.

Polietileno de Alta densidad 100% virgen.

3. Color.

Negro

4. Especificaciones Técnicas.

	Peso (Kg)	Diametro (Metros)	Altura (Metros)	Espesor de Pared (mm)	# de personas	Diametro de entrada (Pulg)	Diametro de Salida (Pulg)	Diametro de Tuberia de Limpieza (Pulg)
Capacidad(Litros/ Galones)								
750 Litros/ 200 Gal	26Kg	0.97m	1.6m	6mm	4	4Pulg	4Pulg	1.5Pulg
1300 Litros/ 344 Gal	31Kg	1.22m	1.6m	6mm	7	4Pulg	4Pulg	1.5Pulg

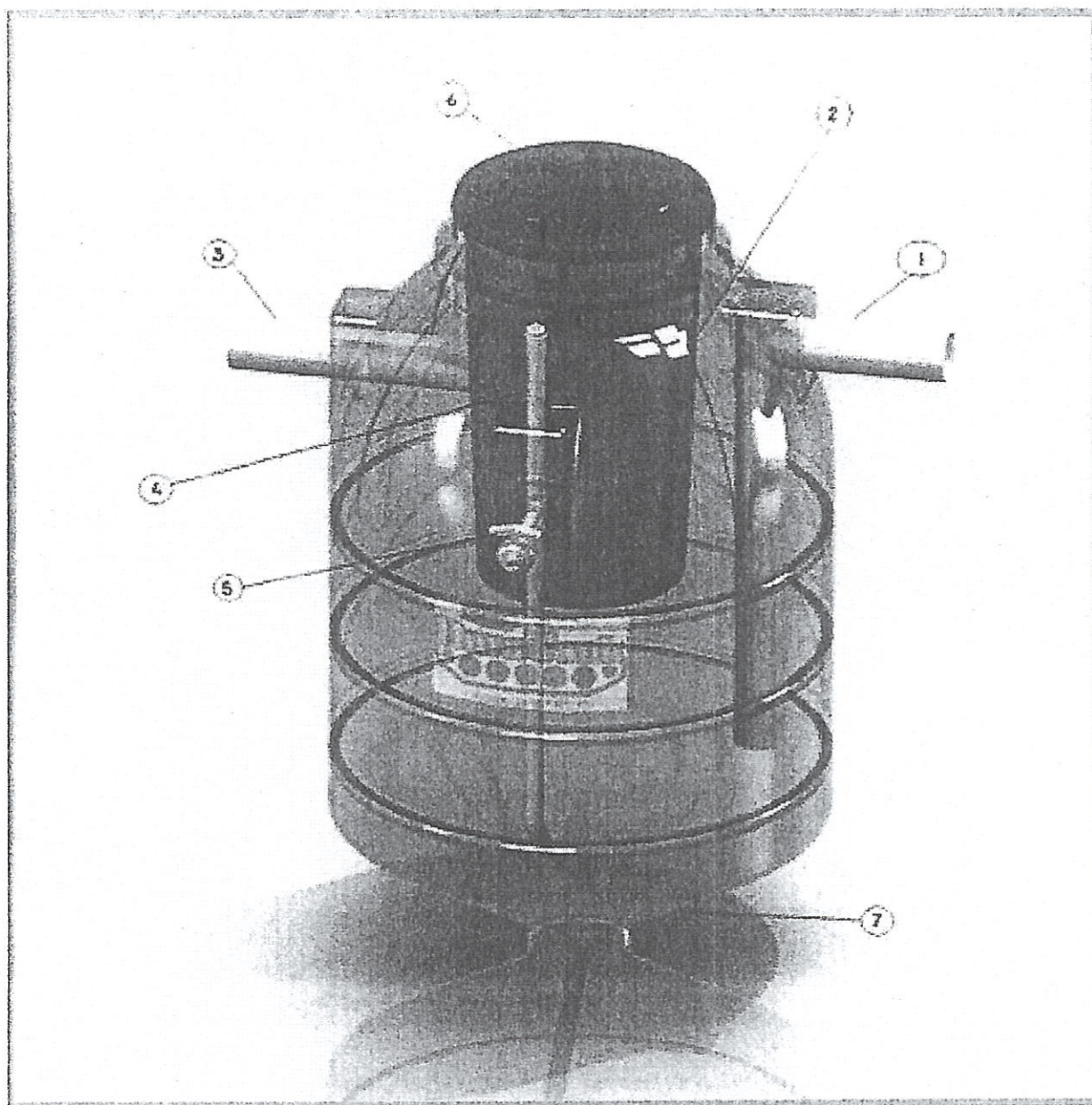
*El peso de los tanques está determinado sin los accesorios.

*La capacidad del tanque está calculada en base al nivel de retención hidráulico.

*Recomendado para sistemas de filtros anaeróbicos.

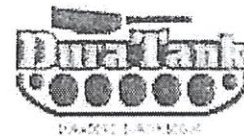
5. Componentes

- Tubería PVC de 4" para entrada de aguas negras.
- Filtro biológico con Piezas de plástico.
- Tubería PVC de 4" para salida de agua tratada al campo infiltración.
- Tubería PVC de 1-1/2" de acceso para limpieza.
- Válvula de bola para extracción de lodos.
- Tapa para cierre hermético.
- Base cónica para acumulación de lodos.



7. Mantenimiento Limpieza del Biodigestor y Recomendaciones

- Abriendo la válvula N° 5, el lodo alojado en el fondo sale por gravedad a una caja de registro. Primero salen de dos a tres litros de agua de color beige, luego salen los lodos estabilizados (color café). Se cierra la válvula cuando vuelve a salir agua de color beige. Dependiendo del uso, la extracción de lodos se realiza cada 12 - 24 meses.
- La primera extracción de lodos debe de realizarse a los 6 meses de la fecha de inicio de utilización, de forma de estimar el intervalo necesario para la limpieza, de acuerdo con el volumen acumulado en el Biodigestor.
- Si observa que el lodo sale con dificultad, introducir y remover con un palo de escoba en el tubo N° 4 (teniendo cuidado de no dañar el tanque).
- En la caja de extracción de lodos, la parte líquida del lodo será absorbida por el suelo, quedando retenida la materia orgánica que después de secar se convierte en polvo negro que puede usarse como fertilizante.
- Se recomienda limpiar los biofiltros anaeróbicos, echando agua con una manguera después de una obstrucción y cada 3 ó 4 extracciones de lodos.
- Mezclar los lodos extraídos con cal para desinfectar, al 10% (1 kg de cal por 10 kg de lodo). Después espolvorear con cal para evitar moscas.
- Dejar secar de 1 hasta 3 meses. (Para acelerar el secado o en climas húmedos, se recomienda revolver cada mes y agregar una delgada capa de cal al final).
- Los lodos se pueden tirar a la basura o se pueden poner en una zanja en el jardín como abono de plantas o mejorador de suelo y cubrirlos de pasto tomando en cuenta los siguientes 5 puntos:
 - o Se desinfectó el lodo recién extraído del Biodigestor, utilizando suficiente cal y se revuelve adecuadamente.
 - o El lodo a reutilizar está seco.
 - o No se debe reutilizar el lodo para hortalizas.
 - o El lodo desinfectado aún tiene cierta cantidad de microorganismos; utilice protección personal y evite el contacto con los niños.
 - o La opción del reúso del lodo es responsabilidad del usuario ya que depende de la eficiencia del método de desinfección y la aplicación que el usuario determine.



- o No se debe arrojar papel, toallas higiénicas u otros elementos insolubles al inodoro, para el buen funcionamiento del Biodigestor.
- No reutilizar el lodo como abono ni en cultivos.
- Los lodos nunca deben ser enviados al drenaje, barracas, cuerpos de agua como ríos, lagos, mares.
- Es recomendable rellenar con agua después de extraer los lodos.
- Lavarse las manos perfectamente después de cada mantenimiento.

8. Peligro

- Adicionar Cal en polvo al lodo extraído para eliminar los microorganismos, la cantidad de ambos depende del tamaño del Biodigestor y la frecuencia de mantenimiento.
- Tomar las recomendaciones para la manipulación de la Cal.

9. Advertencias

- No tire basura en la taza del baño (papel, toallas sanitarias, ni otros sólidos), ya que se pueden obstruir los conductos.
- no descargar al Biodigestor sustancias químicas como: amoníaco, sosa caustica, medicamentos, ácido, pintura, aceite, y grasas de coche, ya que pueden reducir la efectividad del Biogdigestor.
- no tire el plástico en la parte central del tanque, ya que es de material filtrante del Biodigestor.
- El Biodigestor deberá estar siempre con agua hasta el nivel del tubo de salida. Si está completamente lleno o vacío, el producto no está operando adecuadamente y se le recomienda acudir inmediatamente a su instalador para su inspección.
- Mantenga bien tapado el Biodigestor.
- La garantía del buen funcionamiento del Biodigestor, depende del seguimiento de las indicaciones de instalación y mantenimiento indicadas en esta guía.



10. Limpieza del Tanque

- El Biodigestor cuenta con un material filtrante de plástico donde microorganismos se adhieren para limpiar el agua. El filtro debe ser limpiado cada 2 años o antes si es que se obstruye.
- Para su mantenimiento, abra la válvula y purgue el lodo hasta bajar el nivel de agua. Retire el material que contiene el filtro.
- Abra la tapa removiendo los tornillo o pijas y verifique el estado del filtro (*Material flotante) en caso de estar obstruido con una escoba frote el filtro para remover sólidos acumulados. Se puede utilizar una manguera y chorro de agua para facilitar esa actividad. Limpie la cubeta dentro del tanque con una escoba. Regrese el material filtrante a la cubeta y tape nuevamente.
- * *Material flotante*: Una vez al año abra la tapa y remueva con un cedazo o pala las grasas y cualquier material flotante, para evitar obstrucción de tuberías o del pozo de absorción.
- El material removido deberá ser mezclado con cal y dispuesto al relleno sanitario.

11. Preparación para la instalación.

- Revisar el terreno elegido para la colocación del biodigestor, que no sea pantanoso, en barro saturado en agua o propenso a inundaciones.
- Nunca Instalar en trayecto de equipo pesado.
- Debe mantenerse lleno de agua desde su instalación.
- La válvula de extracción de lodos debe permanecer cerrada.
- Los recortes de polietileno no deben retirarse de la cámara de infiltro.
- En época de lluvia nunca dejar el trabajo a medio terminar, ya que podría lavarse provocar el colapso del equipo.
- La entrada del Biodigestor debe estar a una profundidad aproximada de 30cm.
- La salida del Biodigestor, debe estar a una profundidad aproximada de 50cm.
- La base del fondo para anclar el Biodigestor debe ser de concreto y tener una malla de 1" para evitar fisuras.
- Rellenar con material selecto el espacio entre el Biodigestor y la pared del terreno.
- El tanque de recolección debe ser de 60cmx60cmx60cm aproximadamente.
- El tanque de drenaje final debe tener una capa de 50 cm de piedra #4.

