



Biodyne® World ...microbiología ambiental,
desde 1989. "The VIABLE Alternative"

MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS SÉPTICOS



www.biodyne-bogota.com E-mail: info@biodyne-bogota.com

Tel: (57) 8625491 Cel. 310 856 3486

Dirección: Cra. 13 #15-83 Int. 1. Chía, Cundinamarca-Colombia

Biodyne World... microbiologic ambiental, desde 1989. "The VIABLE Alternative"

MANUAL DE SISTEMA SÉPTICO

INFORMACIÓN GENERAL

1. Introducción

La inadecuada disposición sanitaria de las aguas residuales domésticas, producidas por comunidades que habitan especialmente en zonas rurales y urbanas que carecen de cobertura de alcantarillado sanitario, son fuentes de contaminación directa al recurso hídrico generando impactos significativos al ambiente y consigo a la población.

Por lo anterior, se considera de vital importancia realizar un tratamiento primario de estas aguas residuales, que permita disminuir la carga orgánica con el fin de que el vertimiento genere menor impacto en el ambiente. Para ello es necesario, implementar un sistema séptico que cumpla con los criterios generales de diseño, construcción y operación; sumado al uso de microorganismos eficientes de Biodyne Bogotá SAS.

El presente manual aborda conceptos respecto a las estructuras que componen el sistema séptico, posibles problemáticas, posibles soluciones en la operación y mantenimiento del este, y el tratamiento biológico con Biodyne® 301.

2. Objetivo

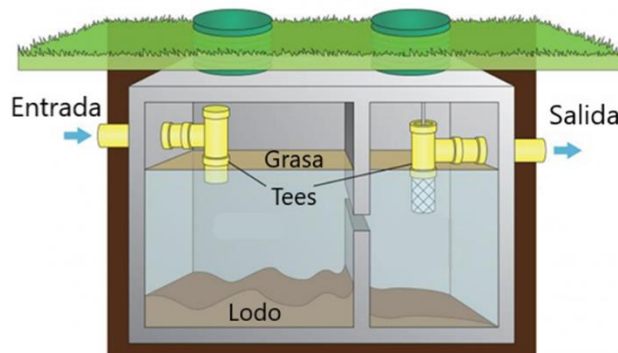
Presentar los criterios generales de diseño, construcción y operación de sistemas sépticos, con el fin de optimizar su funcionamiento en conjunto con la inoculación de microorganismos facultativos presentes en Biodyne® 301, como alternativa de tratamiento de aguas residuales domésticas.

3. Tanque Sépticos

Son estructuras para el tratamiento primario de las aguas residuales de viviendas, conjuntos habitacionales, escuelas, comercios, hospitales y servicios sanitarios de algunas industrias, ubicadas en zonas urbanas o rurales que carecen de alcantarillado. El efluente se descarga al subsuelo mediante un sistema de absorción. Tiene tres funciones principales: iniciar el proceso de degradación de la materia orgánica, decantar los sólidos suspendidos que forman los lodos y retención de las grasas que se ubican en la superficie y se llaman natas.

Funcionan de manera continua y por gravedad.

Se recomienda para áreas desprovistas de redes públicas de alcantarillados.



3.1 Tipos de tanque sépticos

El desempeño que puede lograrse con un tanque séptico a largo plazo depende directamente de su integridad estructural de acuerdo con el tipo de material (concreto, fibra de vidrio o polietileno de alta densidad) y geometría, a continuación, se describen los diferentes tipos existentes:

3.1.1 Según el material

- **Tanques sépticos en concreto:**

El material con el cual se construye el **tanque séptico** es de: concreto, mortero de pega, mortero de relleno y acero de refuerzo. Consiste en levantar muros en bloque concreto. Este tipo de tanques son herméticos y resistentes y son el tipo de unidad ideal para el almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales in situ.

- **Tanques sépticos prefabricados:**

Este tipo de tanques séptico son ideales para casas pequeñas, segundas residencias y predios ubicados en zonas donde no haya sistema de alcantarillado. Se conforman de una sola unidad, son livianos, fáciles de transportar y montar. Según el material, se pueden clasificar en:

Tanques sépticos de polietileno: son más resistentes a la oxidación y a los procesos químicos naturales que ocurren en el interior de estos, se fabrican en una sola pieza y de esta manera se evita el riesgo de fugas, la principal desventaja es que al ser más ligero se vuelve más susceptible a daños estructurales.

Tanques sépticos en fibra de vidrio: la fabricación de los tanques en fibra de vidrio hace que su peso sea mayor a los tanques en polietileno, generalmente son cilíndricos, si la fabricación del tanque no cumple con la normatividad establecida durante la instalación pueden romperse con facilidad. Su instalación es sencilla pero no es recomendable instalarlos en suelos arcillosos debido a que un posible movimiento del suelo puede desplazar el tanque y generar alguna afectación en el sistema.

	Tanques Sépticos Prefabricados	Tanques Sépticos en Concreto
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Económico. • Diseñados según las exigencias normativas. • Prefabricado y listo para instalar. • Instalación rápida e inmediata. • Larga vida útil. • Tapas removibles de fácil acceso al tanque para mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidad. • Resiste a las fuerzas de flotación mejor que otros materiales más livianos.
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Posible daño estructural por presión del suelo. • Preparación adicional en el lugar de instalación por el anclaje de esta estructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo. • Probabilidad de riesgo de filtraciones. • No se tiene control del diseño y por lo tanto no ha garantía de cumplimiento de la norma. • El tanque requiere de obra civil. • Instalación dependiente de variables de construcción. • Instalación inamovible y perpetua. • Tapas pesadas en concreto que dificultan la inspección del tanque.

3.1.1 Según la geometría

Los tanques pueden ser cilíndricos o prismáticos rectangulares. Los cilíndricos se utilizan cuando se quiere minimizar el área útil aumentando la profundidad, y los prismáticos rectangulares en los casos en que se requiera mayor área horizontal o mayor profundidad.



3.2 Características importantes de diseño

- Cuando el tanque tenga más de un compartimento, se deben prever aberturas o pases cortos sobre el nivel del lodo y por debajo de la espuma. Las ranuras o pases deben ser dos, por lo menos, a fin de mantener la distribución uniforme de la corriente en todo el tanque séptico.
- El fondo de los tanques sépticos tendrá pendiente de 2% orientada hacia el punto de ingreso de los líquidos. Si hay dos compartimientos, el segundo debe tener la parte inferior horizontal y el primero puede tenerla inclinada hacia la entrada.
- La cota de salida del tanque séptico estará a 0,05 m por debajo de la cota de entrada, para evitar represamientos.
- Contiene estructuras de entrada y salida.

El nivel de fondo de las bocas de entrada y salida de las Tees, estarán a 0,3 m y 0,4 m respectivamente, con relación al nivel de las natas y espumas y el nivel de fondo del dispositivo de salida. La entrada en Tee está prevista para disipar la velocidad del agua entrante, minimizar la turbulencia para propiciar que los sólidos sedimentables se depositen en el fondo, y los sólidos no sedimentables quedan en la superficie.

El diámetro de las tuberías de entrada y salida de los tanques sépticos generalmente son de 100 mm (4").

- Es ideal que todo tanque séptico tenga losas removibles, de limpieza y registros de inspección. Existirán tantos registros como compartimentos tenga el tanque. Las losas removibles deberán estar colocadas principalmente sobre los dispositivos de entrada y salida.
- En algunos casos los tanques cuentan con tubos de ventilación, con el fin de que los gases salgan por este dispositivo
- Tiempo de retención.

Para que el sistema funcione bien es indispensable que el tiempo de retención sea mayor de 48 horas ya que los procesos anaeróbicos son lentos. El tiempo de retención se calcula con el caudal del agua que ingresa al sistema en 24 horas. De esta forma si un tanque tiene capacidad de 1 m³ y el caudal es de 500 litros día el tiempo de retención sería de 48 horas. Una forma sencilla de estimar la cantidad de agua que se puede necesitar en una casa es determinando el consumo por habitante. Este consumo puede estar en el orden de: entre 120 a 140 L/hab.día. De esta manera si en una casa hay 4 habitantes el consumo podría estar en el orden de 480 – 560 litros por día.

$$\text{Tiempo de retención (TRH)} = \frac{\text{caudal (m}^3\text{)}}{\text{volumen (} \frac{\text{m}^3}{\text{día}} \text{)}}$$

Por otra parte, es importante tener en cuenta el clima de la zona (temperatura) en la cual se instalará el tanque séptico, debido a que puede afectar positiva o negativamente los procesos de degradación anaeróbica haciéndolos más activos o lentos, respectivamente. En caso de que se encuentre en clima frío es necesario aumentar el tiempo de retención.

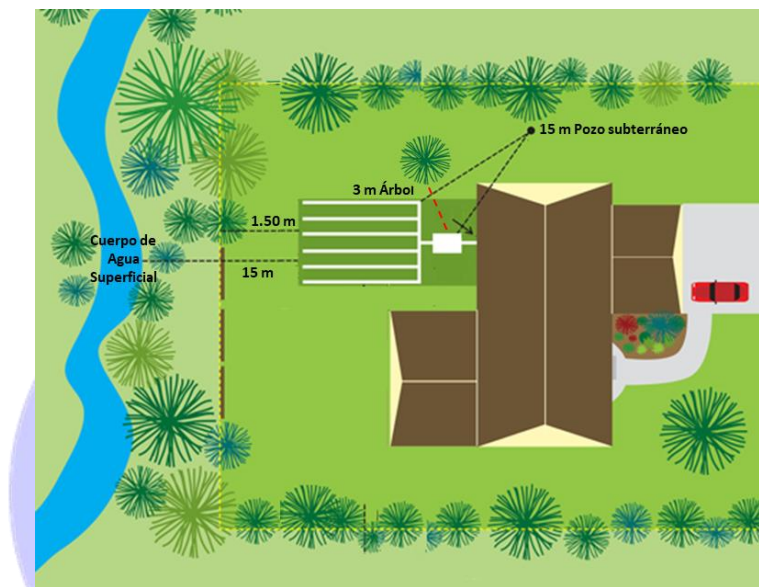
- Para una adecuada operación del sistema, se recomienda no mezclar las aguas de lluvia con las aguas residuales.

3.3 Ubicación

Los tanques sépticos deben situarse en el nivel más bajo de un terreno. Además, no debe existir el riesgo de inundación y debe de estar lo más alejado posible de las fuentes de agua.

No se deben situar en lugares donde el nivel freático pueda subir en época de lluvias y alcanzar el nivel del tanque. Se debe cuidar, también, que no haya vegetación como arbustos y arboles junto al campo de drenes. También es importante tener en cuenta, el espacio disponible para el ingreso del camión vector cuando se requiera la succión de lodos.

- Deben conservar las siguientes distancias mínimas:
 - 1.50 m distantes de construcciones, límites de terrenos, sumideros y campos de infiltración.
 - 3.0 m distantes de árboles y cualquier punto de redes públicas de abastecimiento de agua.
 - 15.0 m distantes de pozos subterráneos y cuerpos de agua de cualquier naturaleza.



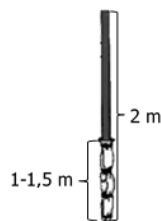
4. Mantenimiento de pozos sépticos

Los tanques sépticos deben ser inspeccionados al menos dos veces por año, ya que ésta es la única manera de determinar cuándo se requiere una operación de mantenimiento y limpieza.

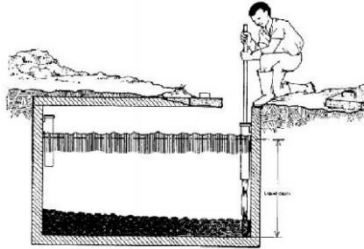
Dicha inspección deberá limitarse a medir la profundidad de los lodos y de la nata.

4.1 Medición nivel de lodos

- Construya una vara de 2 metros aproximadamente, con una toalla o trapo blanco forrar uno de los extremos.
 - Tenga en cuenta que la longitud de la vara que se cubre depende de la profundidad del tanque, normalmente esta es de 1 a 1,5 m.



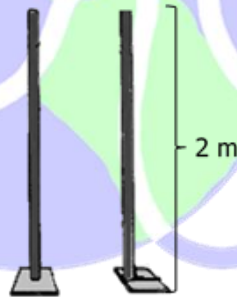
- Destape el tanque séptico y espere entre 15-30 min para que salgan los gases acumulados.
- Introduzca la vara con la punta forrada por los registros (Tees) hasta tocar el fondo del tanque. Evite el contacto con natas y espumas para tener una medida más exacta.



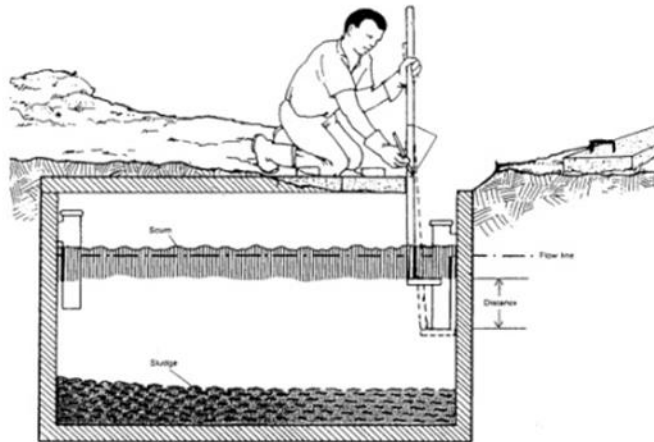
- Mantenga la vara sumergida durante cinco minutos, luego retírela lentamente.
- Mida la parte de la vara que sale impregnada de lodos (negra). Si el nivel de lodos llega a la mitad o a las dos terceras partes de la distancia total entre el nivel del líquido y el fondo es necesario extraer el 80% de su contenido mediante succión.
- Cuando se extrae los lodos de un tanque séptico, este no debe lavarse completamente ni desinfectarse. Se debe dejar en el tanque séptico una pequeña cantidad de fango para asegurar que le proceso de digestión continúe con rapidez.
- La limpieza se efectúa bombeando el contenido del tanque a un camión vector. Si no se dispone de un camión vector, los lodos deben extraerse manualmente con recipientes utilizando los elementos de protección personal (monogafas, tapabocas, guantes, botas de caucho y overol plástico).

4.2 Espesor de las natas

Para medir el espesor de las natas y la distancia entre el nivel de salida del tubo de descarga y el fondo de la nata, se usa una vara de madera de 2 m con un final en "L", como se muestra en la siguiente imagen.



- Sumergir la vara lentamente en el líquido a través de la capa de natas hasta sentir el fondo de estas.
- Marcar el nivel inferior de las natas sobre la vara, tomando como referencia el nivel de la tapa del registro.
- Usando el mismo procedimiento, se localiza la parte inferior del tubo de descarga, se baja la vara hasta sentir el fondo del tubo. Marcar este nivel en la vara.
- Comparar ambas verificaciones de niveles con la posición de la boca de salida del tubo de descarga. Si, la cercanía de las natas o espacio libre entre el fondo de estas y la salida de aguas es menor a 5 cm, es necesario realizar limpieza de las natas.



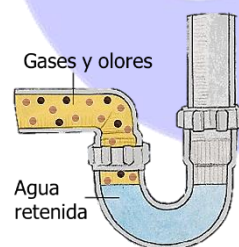
5. Posibles problemáticas

Generalmente los inconvenientes que se presentan en el funcionamiento del tanque séptico se originan por no tener en cuenta algunas o varias características de diseño nombradas anteriormente. Estos inconvenientes se evidencian por la generación de olores ofensivos dentro o fuera de la vivienda.

5.1 Dentro de la vivienda

- Generalmente los olores ofensivos provienen de los baños.
- Antes de pensar que el sistema séptico está averiado o su funcionamiento no es óptimo, se recomienda revisar si las sifas de los sifones de piso del baño y de la regadera tienen agua. De no ser así, se sugiere suministrar algunos vasos de agua de la llave una vez al mes en las sifas de los sifones.

Ya que, al no hacer uso continuo de este, no cae suficiente agua, en consecuencia, se pierde el sello hidráulico, lo cual conlleva a tener problemas del mal olor (ver ilustración).



Sifa **con** sello hidráulico



Sifas **sin** sello hidráulico, escape de malos olores.

- Otra posibilidad que puede existir es que la construcción no tenga sifas, lo cual se considera una problemática grave.
- Falta de Tees, tapones y/o tubos de ventilación: parte de los gases pueden subir por la tubería y vencer el sello hidráulico.

5.2 Fuera de la vivienda

Los olores ofensivos se evidencian en donde se encuentra ubicado el sistema séptico, a continuación, se relacionan las posibles causas que los generan.

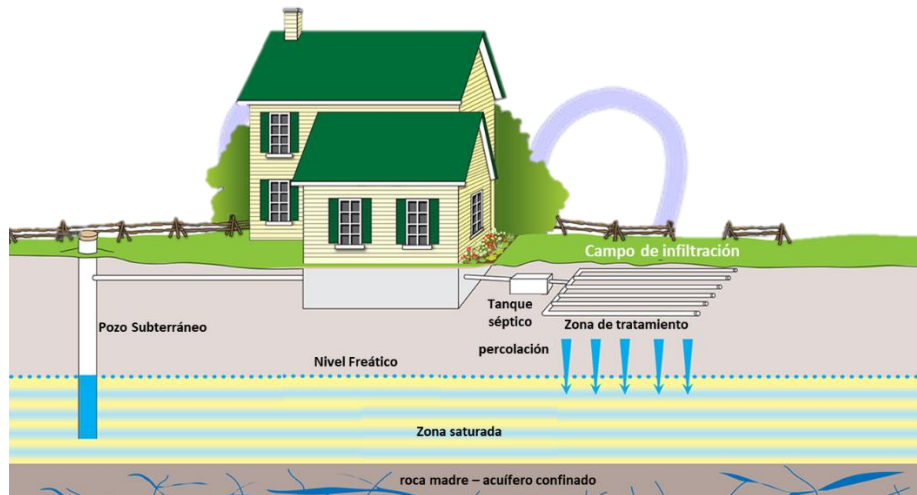
- Inicio de sistema séptico: la materia orgánica no se degrada rápidamente, y hay un proceso de descomposición que genera gran cantidad de producción de gases presentando malos olores.
- Falta de mantenimiento en el sistema séptico: se presenta gran cantidad de lodos y debajo de estos, se están produciendo gases. Se sugiere extraer el 80% de su contenido mediante succión y conservar el volumen equivalente al 20% del total de lodos en el tanque séptico como "semilla" de bacterias activas.
- Viviendas inhabitadas en lapsos de tiempo: se presentan olores ofensivos por inactivación y muerte de las formas de vida microbiana (muerte de biomasa - bacterias).
- Metabolismo endógeno: muerte celular, por ausencia de alimento debido a periodos extensos, en los cuales no se realiza uso del sistema. Se sugiere iniciar la etapa de arranque del sistema.
- Uso excesivo de detergentes y/o desinfectantes: destrucción (muerte de biomasa) de las bacterias. Se sugiere iniciar la etapa de arranque del sistema.
- Lavado frecuente: desestabilización microbiológica del pozo séptico. Se sugiere iniciar la etapa de arranque del sistema.
- Inadecuada disposición de sólidos: no se realiza descomidado en los lavaplatos por lo cual, los residuos de comida llegan al tanque y su lenta descomposición genera olores ofensivos debido a que, el tamaño de la materia orgánica influye en el tiempo de degradación que requieren las bacterias.
- Tiempos cortos de retención hidráulica: no permiten que los sólidos suspendidos en el agua se sedimenten ni que las grasas suban a la superficie para formar lodos y natas respectivamente, de esta manera se produce un "bypass" que arrastra los sólidos y las grasas fuera del tanque séptico hacia el campo de infiltración obstruyéndolo. De igual forma, un tanque con un volumen pequeño no proporciona suficiente tiempo a los microorganismos para que degraden la materia orgánica que llega al sistema. El volumen ideal para una vivienda con una ocupación de 4 – 6 personas, no debería ser inferior a 3-4 m³. Entre mayor sea el tiempo de retención mejor será la eficiencia del sistema y por lo tanto su durabilidad.
- Permeabilidad o fugas de las paredes y/o el fondo: es posible que no se ejecute adecuadamente la construcción o instalación del tanque séptico, por lo cual se puede presentar infiltraciones a causa de fisuras en el tanque de mampostería o hendiduras en el tanque plástico. Por tanto, si el nivel freático aumenta (invierno) el agua del exterior puede ingresar al tanque y mezclarse con el agua del interior disminuyendo capacidad al sistema, ocasionando rebosamiento de este y a su vez olores ofensivos.
- Rebosamiento de aguas negras: se puede presentar por
Obstrucción en los pasos de los compartimentos o en la Tee de salida,
Colmatación del material filtrante del FAFA, y/o
Carencia del campo de infiltración.

Problemáticas que se pueden presentar	Posibles soluciones
Inicio de sistema séptico.	Se sugiere iniciar etapa de arranque del sistema.
Falta de mantenimiento en el sistema séptico.	
Viviendas inhabitadas en lapsos de tiempo prolongados.	
Metabolismo endógeno.	
Uso excesivo de detergentes y/o desinfectantes.	
Falta de tees y tapones en el sistema séptico.	Instalar los deflectores y tapones.
Tiempo de retención hidráulica.	Rediseño y puesta en marcha del pozo séptico.

Aumento de volumen de agua por invierno.	Reubicación de pozo séptico o impermeabilización.
--	---

6. Campo de infiltración

El campo de infiltración es un tratamiento complementario al efluente que consiste en una serie de zanjas largas, angostas y relativamente superficiales en la capa del suelo, donde la actividad biótica es altamente activa, para oxidar y degradar la materia orgánica. Está compuesta por grava y tuberías perforadas, que permite la infiltración en el suelo de forma homogénea del agua residual parcialmente tratada en el tanque séptico, para su tratamiento y disposición en el terreno permeable.



6.1 Características importantes de diseño

- Prueba de infiltración

Para efectos del diseño del campo de infiltración se deberá efectuar una prueba de infiltración. Los terrenos se clasifican de acuerdo con los resultados de esta prueba en: Rápidos, Medios, Lentos según los valores de la presente tabla:

Tabla 1 Clasificación de los terrenos según resultados de prueba de infiltración

Clase de Terreno	Tiempo de infiltración para el descenso de 1cm.
Rápidos	De 0 a 4 minutos
Medios	De 4 a 8 minutos
Lentos	De 8 a 12 minutos

Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de infiltración con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos debiéndose proyectar otros sistemas de tratamiento y disposición final.

Se recomienda que el suelo donde se haga la prueba no esté saturado de agua, si la prueba se realiza en época lluviosa, es preferible esperar como mínimo dos días sin lluvia para efectuarla.

- Área útil

El área útil del campo de infiltración se determinará mediante la división del caudal diario entre la tasa de infiltración.

- Profundidad de las zanjas

La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de infiltración.

La profundidad de las zanjas estará en función de la topografía del terreno.

La profundidad mínima de las zanjas será de 0,60 m, procurando mantener una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático.

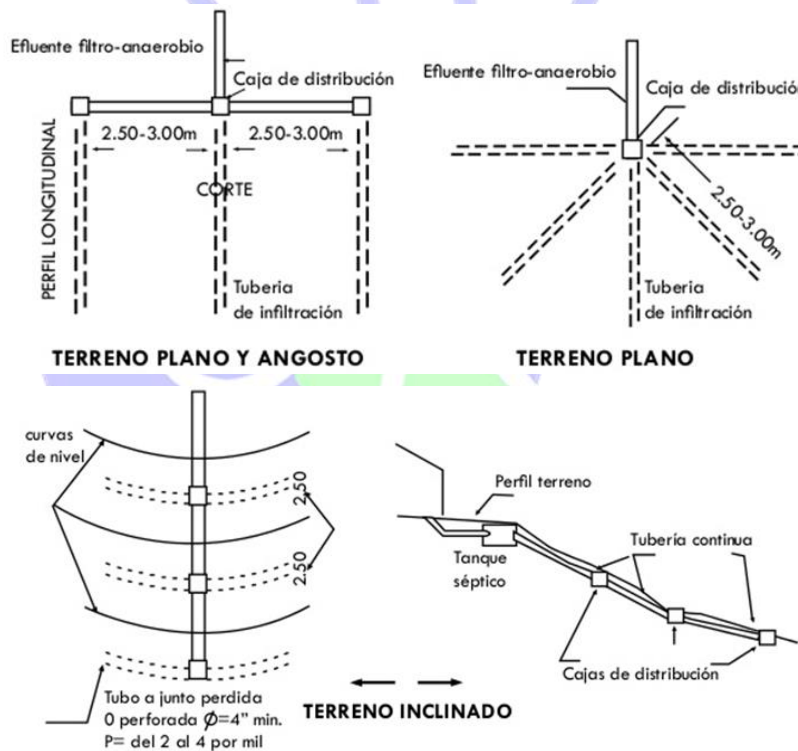
- La longitud de las zanjas se determinará de acuerdo con la tasa de percolación y el ancho de las zanjas, el cual podrá variar entre un mínimo de 0,45 m y un máximo de 0,9 m.

- Caja de distribución

Cuando se dispongan de dos o mas zanjas de infiltración en paralelo, se requerirá instalar una o más cajas de distribución de flujos. La caja de distribución del agua residual tratada deberá permitir el reparto uniforme del flujo a cada tubería de distribución.

La caja distribuidora será de 0,60 x 0,30 m para profundidades hasta 0,60 m y de 0.60 x 0,60 m para profundidades mayores a 0,60 m.

- La configuración de las zanjas podrá tener diferentes diseños dependiendo del tamaño y la forma de la zona de eliminación disponible, la capacidad requerida y la topografía del área.

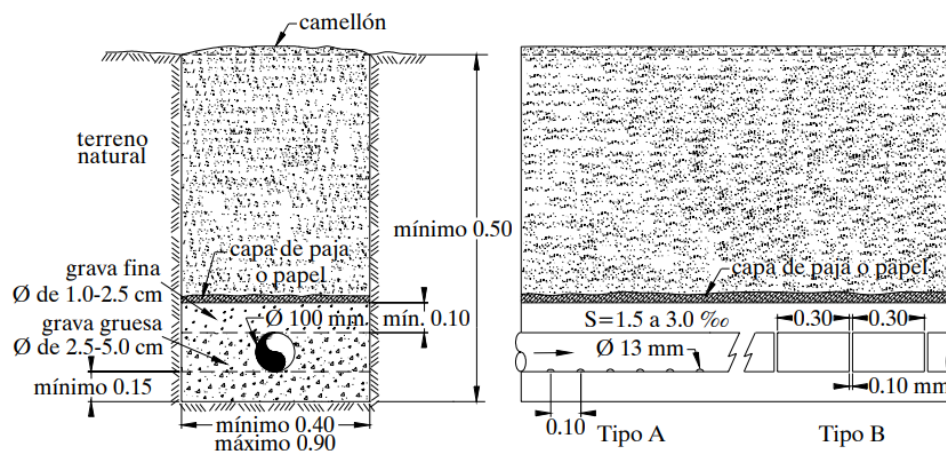


- La longitud máxima de cada línea de drenes; será de 30 m. Todas las líneas de drenaje serán de igual longitud, en lo posible. El área útil del campo de infiltración se determinará mediante la división del caudal diario entre la tasa de infiltración.

- La tubería de distribución estará conformada por tubos de PVC de 100 mm, 4" de diámetro, 0,30 m de longitud y espaciados entre ellos a 30 cm de 10mm cada uno.



- En el fondo de la zanja de infiltración se acomodará una capa de grava limpia de 0,15 m de espesor constituida por material con granulometría entre 2,5 a 5,0 cm. Sobre ella se acomodará la tubería de distribución y se la cubrirá totalmente con la misma grava. Encima de la grava gruesa se colocará una capa de grava fina, y para evitar la alteración de la capacidad filtrante de la grava, se colocará papel grueso o una capa de cinco centímetros de espesor de membrana permeable que facilite la evapotranspiración del agua residual aplicada en la zanja de infiltración.



- Sobre la membrana permeable se colocará el material de relleno hasta alcanzar el nivel natural del suelo. Se debe evitar compactar el material de relleno para no afectar la cama de grava y considerar la acumulación de tierra sobre la zanja para compensar el hundimiento del terreno como consecuencia de la compactación natural del suelo.
- Pendiente
 La pendiente mínima de la tubería de distribución será de 1,5% (1,5 por mil) y un valor máximo de 3,0 % (3,0 por mil), pero en ningún caso ha de exceder el 4,5% (4,5 por mil).

6.2 Ubicación

- La distancia mínima de cualquier punto de la zanja de infiltración a viviendas, tuberías de agua, pozos de abastecimiento y cursos de agua superficiales (ríos, arroyos, etc.) serán de 5, 15, 30 y 15 metros respectivamente. Tenga en cuenta, no tener desagües de cubiertas y/o patios ni estacionar vehículos en el área destinada para este.
- La distancia mínima entre la zanja y cualquier árbol debe ser mayor a 3.0 m.

6.3 Mantenimiento campo de infiltración

El reto más grande en la operación del campo de infiltración es la aplicación de medidas contra la obstrucción, debido a que varios factores pueden contribuir a la misma, tales como: el cambio constante de flujo, la construcción

deficiente y el mal funcionamiento del tanque séptico. Para saber si la obstrucción es causada por los microorganismos anaeróbicos o no, los usuarios deben de descubrir el suelo de la zanja hasta la membrana.

El estancamiento del agua residual por obstrucción de la zanja provoca un desbalance en el suministro y degradación de la materia orgánica.

Una solución rápida en una zanja que presenta obstrucción consiste en descargar rápidamente el agua residual en la zanja y soplar aire al mismo tiempo para reducir la obstrucción de la zanja con materia orgánica. La obstrucción como la que se describe es causada por los microorganismos anaeróbicos, el lodo, los sólidos suspendidos y las raíces de las plantas. Cuando las tuberías se obstruyen, se requieren revisar las instalaciones de pretratamiento, descarga de lodos y limpieza de las tuberías.

Como última solución es conveniente la instalación y uso de una zanja extra. El uso alterno de las zanjas es importante como una medida para reparar la obstrucción; sin embargo, la alternancia excesiva causa un efecto indeseable.

6.4 Posibles problemáticas

- Falta de espacio longitudinal: se construyen zanjas cortas en las cuales no se tiene en cuenta la relación del caudal y el área útil de infiltración, por lo anterior se evidencia encharcamiento el área por rebosamiento.
- Falta de capacidad de absorción del suelo: generalmente en el terreno seleccionado para la construcción del campo de infiltración no se tiene en cuenta las siguientes variables: tipo de suelo, grado de compactación y permeabilidad del suelo por lo cual, se presentan rebosamientos del efluente proveniente del pozo séptico ocasionando malos olores.
- Mal diseño: en la fase de construcción del campo de infiltración no se tiene en cuenta los parámetros de diseño como: caudal, pendiente, longitud y profundidad de las zanjas, nivel freático, permeabilidad del suelo, materiales complementarios (grava, membrana permeable); causando así obstrucciones, rebosamiento y malos olores.
- Mal diseño del tanque séptico: puede generar obstrucciones en los orificios de las tuberías del campo de infiltración, rebosamiento y malos olores.
- Ubicación inadecuada: no se tiene en cuenta las distancias mínimas para la ubicación del campo de infiltración, lo anterior puede generar contaminación a cuerpos de agua, desestabilización del terreno, riesgos para la salud, problemas con la comunidad aledaña.

Problemáticas que se pueden presentar	Posibles soluciones
Falta de espacio longitudinal	División en ramales paralelos de las tuberías
Falta de capacidad de absorción del suelo	Evaluar la permeabilidad del suelo, construcción de mayor numero de zanjas.
Mal diseño del campo de infiltración	Rediseño y puesta en marcha
Ubicación inadecuada	Reubicación del campo de infiltración.

6.5 Tratamiento biológico con Biodyne® 301

Biodyne® 301 es un producto desarrollado por Biodyne® Inc. (Sarasota Fl. - Estados Unidos) especialmente para el tratamiento de los pozos sépticos de viviendas, fincas, casas de descanso, colegios, restaurantes, hoteles, etc.

- Composición: 2×10^8 microorganismos/ml aproximadamente. Biodyne® 301 está compuesto por 29 cepas de bacterias vivas benéficas (algunas facultativas) con diferentes capacidades de degradación: grasa animal y vegetal, aceites, almidones, proteínas y ácido sulfhídrico. El vehículo es un nutriente líquido a base de proteínas

de origen vegetal, azúcares y elementos minerales. Biodyne® 301 es estrictamente un "caldo" de cultivo microbiano y por lo tanto no incorpora dentro de la formulación compuestos químicos de uso frecuente en productos de aseo y limpieza como tensoactivos, fragancias y colorantes. Ningún organismo presente en el producto ha sido modificado genéticamente.

- Conservación: Temperatura ambiente (lugar fresco) 16 semanas. Para asegurar una buena viabilidad de los microorganismos (conteo) este producto no debe permanecer expuesto más de 16 semanas a temperatura ambiente. Refrigerado (2-6 grados centígrados): 6 meses.
- Presentación: Galón plástico por 4 litros.



- Biodyne® 301 posee alta concentración de microorganismos con capacidades de degradación, por lo cual al realizar la aplicación del producto las bacterias se multiplican y colonizan todas las partes del sistema séptico (drenajes, trampas de grasa, cámaras y zonas de infiltración), promoviendo la degradación de los compuestos orgánicos y grasas optimizando su funcionamiento.

6.6 Beneficios

- Optimiza el funcionamiento del sistema.
- Reduce la acumulación de lodos.
- Ayuda a mantener despejadas las zonas filtrantes.
- Controla los olores.
- Mejora la calidad del agua residual (promueve remoción de DBO y DQO).

6.7 Dosis

- Viviendas: 1 galón cada 4 - 6 meses para uso doméstico.
- Sistemas sépticos hasta 50 personas: 1 galón cada 2 meses.
- Sistemas sépticos hasta 100 personas: 1 galón 1 vez al mes.
- Sistemas sépticos hasta 200 personas: 1 galón cada 15 días.
- Sistemas sépticos hasta 500 personas: 1 galón 1 vez por semana (por ej. todos los viernes).
- Fincas y casas de descanso: 1 galón durante las temporadas de alta ocupación.


Nota: las dosis anteriormente mencionadas son genéricas sin embargo es importante tener en cuenta: ocupación, número de baños, cantidad de comidas preparadas, diseño del sistema séptico, existencia de cajas de paso y trampas de grasa. Usualmente se programan aplicaciones regulares (semanales o quincenales).

Para mayor información sobre las dosis y frecuencias favor contactar al Distribuidor o al Área de Soporte Técnico de Biodyne Bogotá SAS.

6.8 Importante

- Si el pozo séptico se opera por primera vez y/o se le ha realizado mantenimiento recientemente, se debe usar durante 1 – 2 semanas antes de realizar la aplicación para que los microorganismos encuentren materia orgánica que puedan degradar y de esa forma multiplicarse.
- Si el tanque séptico se encuentra en fase de arranque se recomienda fraccionar la dosis sugerida mediante varias aplicaciones con el fin de que los microorganismos colonicen el sistema gradualmente.
- El tratamiento con microorganismos se realiza de forma preventiva y pocas veces puede corregir problemas de fondo como diseños deficientes, acumulación de lodos, áreas filtrantes dañadas o taponamientos con materiales no biodegradables como plásticos, por lo anterior el tratamiento biológico es complementario al sistema séptico.
- El producto tiene un olor fuerte debido a la actividad biológica de los microorganismos dentro del envase.
- Los productos de Biodyne® no son tóxicos, no son patógenos, no son cáusticos y no son corrosivos. No afectan a los humanos, animales, plantas y a la vida marina y son seguros de usar en cualquiera de las aplicaciones recomendadas.

6.9 Forma de aplicación



DOSIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS Biodyne® 301

1* Distribuya el contenido del galón de Biodyne® 301 en: inodoros, sifones de piso* y lavaplatos que se encuentre conectados al pozo séptico.



* La aplicación de los productos en los sifones se realiza en caso de que presente olores ofensivos.

2 Reparta el contenido del Nutriente Mineral Sólido Biodyne® (NMSB) en los puntos donde aplico las bacterias.

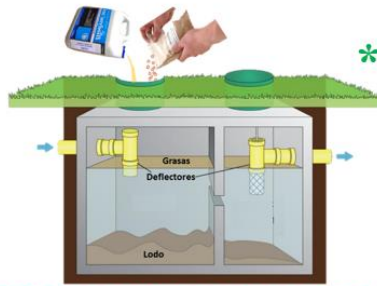


3 Deje correr el agua en los puntos donde aplico las bacterias y el nutriente.





Recuerde realizar nuevamente la aplicación de bacterias y NMSB a los 4 o 6 meses.



* También puede aplicar el contenido del galón de Biodyne® 301 y NMSB directamente en el tanque séptico.

Para mayor información favor consultar al área de soporte técnico del laboratorio.

7. Recomendaciones de uso

- Ahorro de agua: el desempeño de la mayoría de los sistemas sépticos depende del caudal diario a tratar, a mayor caudal mayor probabilidad que se presente una falla en el sistema séptico. Para el uso eficiente y ahorro de agua se recomienda instalar dispositivos ahorradores para grifos, duchas y sanitarios.

Programar el lavado de la ropa en días espaciados de la semana y evitar realizar varios lavados en un solo día. De igual forma graduar la carga de lavadora en cada lavado para optimizar el consumo de agua.

- Se debe procurar evitar la conexión de aguas grises provenientes de jacuzzis, tinas, lavadoras, etc. al sistema séptico, debido a que los grandes flujos de agua que ingresan en el tanque tienden a crear turbulencias que hacen que los sólidos sedimentados floten, generando alta probabilidad de obstrucciones en el campo de infiltración.
- Se puede generar sobrecarga en el sistema séptico a causa de la disposición de residuos alimenticios, por tal motivo, es importante realizar un buen descomedido de platos, sumado al uso de rejillas para lavaplatos e instalación de trampas de grasa. De igual forma, no se recomienda la instalación de trituradores de alimentos.
- No arrojar por los desagües solventes, pinturas, venenos y otras sustancias que puedan causarle daño a los microorganismos que habitan en el tanque séptico.
- Hacer uso moderado de los desinfectantes como el hipoclorito.
- No disponer papel ni toallas higiénicas por los sanitarios.

Aprobado por _____

Fecha _____

