

DIMENSIONAMIENTO & ASPECTOS TÉCNICOS POZO SEPTICO BAÑOS PUBLICOS ALCALDIA

CALCULO DE DIMENSIÓN SEGÚN RAS 2000 POZO SÉPTICO BAÑOS PÚBLICOS

Las especificaciones de estos pozos sépticos a construir en los Baños Públicos de la Alcaldía son las siguientes:

- Material: Polietileno.
- Proceso: Anaeróbico.
- Dimensiones: 520*240*240 Cms.
- Peso: 825Kg.

Para determinar las dimensiones se siguen los lineamientos establecidos en el Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable Y Saneamiento Básico RAS – 2000, para determinar área, volumen y profundidad son pertinentes para un número de usuarios potenciales de 30 personas.

El volumen útil del tanque séptico se calcula mediante el siguiente criterio:

$$V_u = 1000 + N_c (CT + KL_f)$$

Dónde:

V_u = Volumen Útil

N_c = Número de Contribuyentes (30 Personas)

C = Contribución de Aguas Residuales

L_f = Contribución de Lodo Fresco

T = Tiempo de Retención

K = Tasa de Acumulación de Lodos Dirigidos

Contribución de aguas residuales por persona

Predio	Unidades	Contribución de aguas residuales (C) y lodo fresco L_f (L / día)	
		C	L_f
Ocupantes permanentes			
Residencia			
<i>Clase alta</i>	persona	160	1
<i>Clase media</i>	persona	130	1
<i>Clase baja</i>	persona	100	1
Hotel (excepto lavandería y cocina)	persona	100	1
Alojamiento provisional	persona	80	1
Ocupantes temporales			
Fábrica en general	persona	70	0.30
Oficinas temporales	persona	50	0.20
Edificios públicos o comerciales	persona	50	0.20
Escuelas	persona	50	0.20
Bares	persona	6	0.10
Restaurantes	comida	25	0.01
Cines, teatros o locales de corta permanencia	local	2	0.02
Baños públicos	tasa sanitaria	480	4.0

Siendo los valores la contribución de aguas residuales (C) y lodo fresco (Lf) de Baños Públicos de 480 y 4 respectivamente.

Tiempos de retención

Contribución diaria (L)	Tiempo de retención (T)	
	días	horas
Hasta 1,500	1.00	24
De 1,501 a 3,000	0.92	22
De 3,000 a 4,500	0.83	20
4,501 a 6,000	0.75	18
6,001 a 7,500	0.67	16
7,501 a 9,000	0.58	14
mas de 9,000	0.50	12

Teniendo una contribución diaria (L) inferior a 1,500litros se trabajara con un tiempo de retención de 24horas (Idia).

Valores de tasa de acumulación de lodos digeridos

Intervalo de limpieza (años)	Valores de K por intervalo temperatura ambiente (t) en °C		
	t ≤ 10	10 ≤ t ≤ 20	t ≥ 20
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

El valor de la tasa de acumulación de lodos dirigidos para el pozo séptico, teniendo en cuenta la temperatura promedio de la Isla (mayor a 20°C) y asumiendo el intervalo de limpieza equivalente a 1 año, es de un K=57.

Obteniendo un volumen útil de:

$$V_u = 1000 + 30 \times ((400 \times 1) + (57 \times 4)) = 19840 \text{ Litros}$$

Volumen Útil : 19.84m³

Volumen útil del medio filtrante:

$$V_f = 1.60 \cdot N \cdot C \cdot T$$

$$V_f = 1.60 \times 30 \times 400 \times 1 = 19200 \text{ Litros}$$

Volumen útil del medio filtrante: 19.2m³

Según el RAS - 2000 la profundidad útil del tanque séptico se calcula mediante el siguiente criterio:

Valores de profundidad util

Volumen útil (m³)	Profundidad útil mínima (m)	Profundidad útil máxima (m)
Hasta 6	1.2	2.2
De 6 a 10	1.5	2.5
Más de 10	1.8	2.8

Teniendo en cuenta el volumen útil teórico de 26.12m³ la profundidad útil mínima y máxima es de 1.8m y 2.8m respectivamente.

El área del medio filtrante teniendo en cuenta el volumen útil se calcula basado en el siguiente criterio establecido en el RAS 2000:

Área $A_h = \frac{V_u}{1.80}$ horizontal

Área medio filtrante = 19.84m³/1.8m = 11m

Teniendo en cuenta los cálculos teóricos de dimensionamiento y volumen útil siguiendo las directrices establecidas en el RAS 2000, el dimensionamiento requerido para el adecuado funcionamiento del sistema, es el siguiente:

Especificaciones Pozo Séptico Segun Criterios RAS 2000

Especificaciones	Pozo Séptico
Volumen Útil	19.84m ³
Profundidad Útil	1.8 - 2.8m
Volumen útil medio filtrante	19.2m ³
Área Horizontal medio filtrante	11m ³

De ante mano les agradezco la atención prestada.

Cordialmente,

RAUL FABIO HUFFINGTON DAVIS

Ingeniero Ambiental

Matricula: No. 05238 - 187280 ANT

Cel: 3112535087

Correo: raulhuffington@yahoo.com

ANEXO

Rotoplast

Rotomoldeo de productos plásticos



Especificaciones

Nombre	ROSETON POR UNIDAD PARA FILTRO ANAEROBIO NEGRO
Peso	105 Gramos
Material	Poliétileno
Usos y ventajas	Tratamiento de aguas
Colores	Negro

Sistemas Sépticos Integrados



Especificaciones

Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO SEPTILISTO DE 1650 LTS
Volumen	1650 Lts aproximadamente
Capacidad	5 Personas
Dimensiones	230 x 100 x 107 Cms
Peso	67,5 Kgs
Material	Poliétileno
Usos y ventajas	Tratamiento de aguas
Colores	Negro





www.rotoplast.com.co





Roto plast
Rotomoldeo de productos plásticos

Especificaciones		Especificaciones	
Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 17,500 LTS	Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 20,000 LTS
Volumen	17500 Lts aproximadamente	Volumen	20000 Lts aproximadamente
Capacidad	50 personas	Capacidad	67 Personas
Dimensiones	765 x 180 x 190 Cms	Dimensiones	520 x 240 x 240 Cms
Peso	761 Kgs	Peso	852 Kgs
Material	Polietileno	Material	Polietileno
Usos y ventajas	Tratamiento de aguas	Usos y ventajas	Tratamiento de aguas
Colores	Negro	Colores	Negro

Especificaciones		Especificaciones	
Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 30,000 LTS	Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 40,000 LTS
Volumen	30000 Lts aproximadamente	Volumen	40000 Lts aproximadamente
Capacidad	100 personas	Capacidad	133 Personas
Dimensiones	760 x 240 x 240 Cms	Dimensiones	10000 x 240 x 240 Cms
Peso	1258 Kgs	Peso	1664 Kgs
Material	Polietileno	Material	Polietileno
Usos y ventajas	Tratamiento de aguas	Usos y ventajas	Tratamiento de aguas
Colores	Negro	Colores	Negro

Especificaciones	
Nombre	SISTEMA SEPTICO INTEGRADO DE 50,000 LTS
Volumen	50000 Lts aproximadamente
Capacidad	167 personas
Dimensiones	1240 x 240 x 240 Cms
Peso	2070 Kgs
Material	Polietileno
Usos y ventajas	Tratamiento de aguas
Colores	Negro

www.rotoplast.com.co



Rotoplast

Rotomoldeo de productos plásticos



Rotoplast

Rotomoldeo de productos plásticos



Itagüí, Octubre 23 de 2012

A QUIEN PUEDA INTERESAR

ROTOPLAST S.A. es una empresa fabricante de productos plásticos elaborados por el proceso de rotomoldeo los cuales son realizados con Polietileno de Media Densidad Lineal con índice de fluidez de 5,2 dg/min y densidad de 0.9370 g/cm³. Las aplicaciones típicas de dicho Polietileno son para la fabricación de recipientes de gran capacidad, con aditivos especiales para soportar las condiciones de procesamiento, prolongar la vida útil a la intemperie y con alta resistencia al impacto.

Dadas las propiedades y la calidad de las materias primas que utiliza y las características mismas del proceso, está en condiciones de garantizar por defectos de fabricación, los **SISTEMAS SÉPTICOS** hasta por 3 años. Estos sistemas cumplen con la Norma RAS y tienen una eficiencia mayor al 80% en remoción de DB05 y sólidos suspendidos como lo exige el decreto 1594 de 1984, siempre y cuando se sigan las recomendaciones de ROTOPLAST S.A. y no se cambien las condiciones de diseño.

La garantía consiste en la reparación y/o reposición de las partes o componentes de los recipientes que fallan por defectos de fabricación y/o diseño durante dicho período; la garantía no cubre los daños o fallas que se presenten por mala instalación o mal uso.

Además, le informamos que **ROTOPLAST S.A.**, se encuentra certificada bajo la norma **ISO 9001 versión 2008** para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos plásticos fabricados por el proceso de rotomoldeo y participó en la elaboración de la **NTC 5770 "Sistemas de Saneamiento Básico. Tanques Sépticos Prefabricados con Materiales Plásticos"** con el ICONTEC

Carrera 42 Nº 50 - 195 Autopista Sur * Conmutador: 448 11 01 * Fax: 372 17 04 * Itagüí - Colombia
E-mail: ventas@rotoplast.com.co * Página web: www.rotoplast.com.co



ACCESORIOS DE PVC REQUERIDOS PARA EL SISTEMA SÉPTICO

TRAMPA DE GRASAS	2 Tee de 2" / 2 Niples de 2" X 12 cm.
TANQUE SEPTICO 500 Lts.	1 Tee de 4" / 1 Codo CXC de 4" / 2 Niples de 4" X 20 cm.
TANQUE SEPTICO 1.000 Lts.	1 Tee de 4" / 1 Codo CXC de 4" / 2 Niples de 4" X 24 cm.
TANQUE SEPTICO 2.000 Lts.	1 Tee de 4" / 1 Codo CXC de 4" / 2 Niples de 4" X 29 cm.
FAFA DE 500 Lts.	1 Tee de 4" / 2 Codos CXC de 4" / 1 Niple de 4" X 57 cm. 2 Niples de 4" X 20 cm. / 1 Tapón de registro de 4".
FAFA DE 1.000 Lts.	1 Tee de 4" / 2 Codos CXC de 4" / 1 Niple de 4" X 73 cm. 2 Niples de 4" X 20 cm. / 1 Tapón de registro de 4".
FAFA DE 2.000 Lts.	1 Tee de 4" / 2 Codos CXC de 4" / 1 Niple de 4" X 125 cm. 2 Niples de 4" X 20 cm. / 1 Tapón de registro de 4".

Nota: Los accesorios se venden opcionalmente.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Cada uno de los tanques del Sistema Séptico Rotoplast debe instalarse en un sitio por donde no transiten vehículos, animales o personas.

a. Trampa de grasas:

La trampa de grasas es el primer elemento que debe instalarse y a ella sólo deben llegar las aguas provenientes de la cocina. Si las instalaciones existentes no permiten separar las aguas de la cocina del resto de aguas residuales domésticas, es preferible no instalar este elemento. La trampa de grasas debe quedar enterrada de tal forma que la tapa quede a la vista con el fin de poder hacer las inspecciones rutinarias. Las aguas del inodoro y de la ducha no deben llevarse a la trampa de grasas.

b. Tanque séptico:

Una vez elegido el sitio haga un hueco de tal manera que entre las paredes del tanque y las paredes del hueco quede una luz de 5 a 10 cm. Si el fondo del hueco no permite una nivelación adecuada puede ponerse una capa de grava y arena fina según se ilustra en la figura 1. Coloque el tanque séptico muy bien nivelado y orientando la entrada y la salida en la dirección que usted necesite. Coloque los tubos de entrada, salida y los demás accesorios; recuerde que el orificio de entrada es el más alto y el de salida el más bajo como se aprecia en la figura 1. Llene el tanque con agua y luego llene con tierra el espacio que quedó entre las paredes del tanque y del hueco hasta el nivel superior de los tubos de entrada y salida, compactando suavemente. En caso de requerirlo se instalan vigas de concreto que servirán para evitar que la tierra alrededor del tanque se vaya desmoronando, además podrá servir de base para colocar un tablado removible o elementos prefabricados de concreto con el fin de cubrir el tanque con una cubierta rígida que soporte algún peso encima. Se recomienda dejar el tanque a la vista con su propia tapa, enterrado como ya se explicó y simplemente rodearlo con un cerco de 80 a 100cm de altura o la que usted considere conveniente, de tal forma que impida el acceso de niños y animales.

En terrenos cuyas aguas subterráneas se encuentran a una profundidad menor que la altura del tanque (niveles freáticos altos), para la instalación del tanque deberán seguirse los siguientes pasos:

1. Si el hueco está lleno con aguas subterráneas o con agua lluvia, ésta deberá sacarse del hueco.
2. Deposite el tanque en el hueco debidamente preparado como se explicó anteriormente y de tal forma que el tanque quede muy bien nivelado y que el borde superior del tanque quede a un mínimo de 20 cm por encima del suelo, siempre y cuando haya suficiente desnivel entre los desagües de la casa y la entrada al tanque séptico. Una ventaja adicional de tener el tanque con el borde superior por encima del suelo es que evita la entrada de aguas lluvias o inundadas al tanque.
3. Llene inmediatamente el tanque con agua.

El filtro anaerobio se instala de la misma manera que el tanque séptico. Una vez que esté listo el hueco, coloque el tanque, instale la tubería y demás accesorios, ponga el falso fondo teniendo cuidado de que el tubo vertical "F" no entre más de 1 cm dentro de la perforación del falso fondo. Deposite el material filtrante de manera aleatoria y llene con agua hasta 5cm por debajo del tubo de salida.

d. Caja de distribución:

La caja de distribución se instala sólo cuando se utilizan zanjas o campos de infiltración como disposición final del efluente del sistema séptico. El hueco superior es la entrada y se conecta al efluente del filtro anaerobio. Los tres huecos restantes son la salida y se conectan a la tubería perforada de irrigación. En caso de no utilizarse alguno de los tres huecos, deberá reemplazarse por un tubo corto provisto de un tapón.

Si la disposición del efluente es en un pozo de absorción, en una fuente de agua o riego, simplemente se conecta la tubería o manguera con una caída mínima del 2 %.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

TRAMPA DE GRASAS

1. Inspeccionar regularmente para prevenir el paso de grasa al tanque séptico.
2. La frecuencia de limpieza es determinada por la experiencia basada en la observación pero se recomienda la limpieza cada 3 meses.
3. Cuando se establezca la necesidad de extraer las natas y las grasas de la trampa, abra un hueco en la tierra y adicione cal al fondo y a las paredes.
4. Se extrae la grasa de la superficie del líquido con un balde o con otro recipiente apropiado (ideal un cucharón de buen tamaño amarrado a una vara) y se vacía en el hueco preparado. Igualmente se chequea con una vara si hay sedimentos acumulados de residuos sólidos en el fondo de la trampa y se extraen para enterrarlos en el hueco.
6. Se agrega cal sobre la grasa.
7. Se cubre el hueco con la tierra extraída del mismo.

TANQUE SÉPTICO

Para un buen funcionamiento se deben llevar a cabo con regularidad las siguientes instrucciones:

1. Inspección:

Se recomienda cada año aproximadamente inspeccionar para determinar cuándo se debe extraer el lodo del fondo y la nata superficial. La inspección se hace así:

- 1.1. Tomar una vara de 2 m aproximadamente y forrarla en un extremo con una toalla o trapo preferiblemente blanco.
- 1.2. Introducir lentamente la vara con la punta forrada hacia abajo hasta tocar el fondo del tanque,
- 1.3. Después de 3 o 4 minutos se retira la vara lentamente y se mide la parte que sale untada de lodo, para saber la profundidad de los lodos acumulados en el tanque.
- 1.4. El tanque requiere la limpieza cuando la profundidad de los lodos sobrepasa los 30 cm.

2. Limpieza y disposición de las natas y los lodos:

Una forma de extraer las natas y los lodos es la siguiente:

- 2.1. Prepare un cucharón utilizando una vara de 150 a 200 cm de longitud y una coca metálica o plástica de 20 a 30 cm de diámetro y 5 a 15 cm de profundidad. (Podría servir igualmente un utensilio de los que se utilizan en las casas para recoger las basuras cuando se barre).
- 2.2. Haga uno o más huecos en la tierra (los que sean necesarios).
- 2.3. Con el cucharón retire cuidadosamente las natas y las va depositando en el hueco.
- 2.4. Cuando haya terminado de sacar las natas, lentamente dirija el cucharón hacia el fondo para extraer los lodos que irá depositando en el hueco. Deberá dejarse una pequeña capa de lodos ya que estos contienen las bacterias que se necesitan para que continúe el proceso biológico del sistema.

Importante

- Ponga cal en las paredes del hueco y en el fondo (una capa de 2 a 5 cm). Lo que se pretende es evitar al máximo la contaminación del suelo.
- En ningún caso se deberán arrojar los lodos y las natas a las fuentes de agua.

VENTAJAS COMPARATIVAS DE LOS SISTEMAS SÉPTICOS ROTOPLAST

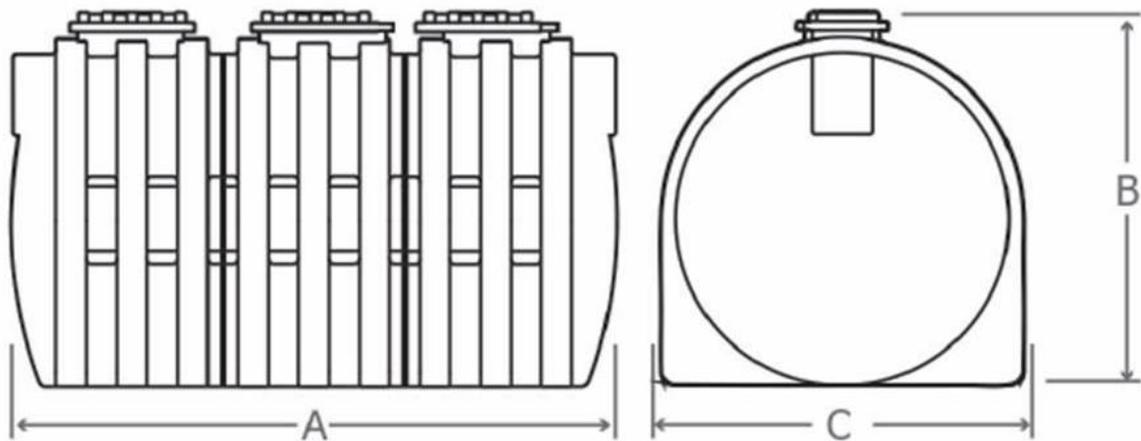
- Están fabricados con polietileno lineal, razón por la cual tienen excelente resistencia a los golpes, al agrietamiento y a la corrosión. La materia prima posee el aditivo UV el cual protege los tanques de los rayos ultravioleta. Los tanques no se biodegradan, ni son atacados por hongos, algas o bacterias.
- Su forma cónica permite que sean apilables, facilitando reducir los costos de transporte y almacenamiento.
- Son livianos y fáciles de instalar. Un sistema se puede instalar en menos de un día.
- Se pueden interconectar para permitir soluciones colectivas.
- Están garantizados por defectos de fabricación por 10 años.
- Son más económicos que los fabricados en otros materiales.
- Los efectos catastróficos de la naturaleza como sismos y temblores, no los rajan ya que son flexibles y modulares. Si se desconectan pueden instalarse de nuevo.



Rotoplast

Cra 42 N. 50-195 Autopista Sur
PBX: +57(4) 448 1101 / Fax: +57(4) 372 1704
Línea gratuita de atención al cliente: 018000420100
Itagüí - Colombia / www.rotoplast.com.co





Capacidad (Lts. medidas nominales)	Medida (cm)		
	A	B	C
1.650	230	107	100
2.000	215	125	110
3.000	225	150	131
5.000	242	183	173
7.500	342	183	173
10.000	442	183	173
12.500	542	183	173
15.000	642	183	173
17.500	742	183	173
20.000	500	246	230
25.000	610	246	230
30.000	724	246	230
35.000	838	246	230
40.000	952	246	230
45.000	1066	246	230
50.000	1180	246	230

Sistema Integrado 2.000 Lts.



Medidas aproximadas en cm.



