

Anexo N° 3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

Los Sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas a instalar están compuestos por un sistema Sépticos y FAFA prefabricado entre 1500 a 1800, 2300 a 2500, 6000 a 6500 y 7500 a 8000 (litros de capacidad) (incluye: accesorios internos, material filtrante para el FAFA que garanticen un área superficial de contacto \geq de 90m²/m³, tubería de PVC-s \varnothing 2" con accesorios y malla mosquitera doble, trampa de grasas y transporte y acarreo hasta el sitio de las obras.

Los parámetros de diseño para los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas individuales, contemplados deberán cumplir con la metodología de diseño estipulada en el RAS 2000, Título A, Capítulo 11, Numeral A.11.4.6 y A.11.4.7 para trampa de grasas y tanques sépticos respectivamente. Dichos sistemas (tanques sépticos-FAFAS) deben ser elaborados en poliéster reforzado con fibra de vidrio, PRFV, con una capacidad entre (1500-8000) litros. Las razones que tiene La Corporación para seleccionar el material de estos en poliéster reforzado en fibra de vidrio en (PRFV) son, entre otras, las que se mencionan a continuación:

- Mayor durabilidad y resistencia a la compresión lateral y al empuje vertical.
- Son termoestables.
- Bajo peso, lo cual facilita su transporte y acarreo interno en zonas de difícil acceso.
- Fácil instalación por personal no calificado.
- De fácil y rápida reparación en el sitio.
- Vida útil superior a 20 años.
- Periodos de limpieza prolongados.

Acorde a las recomendaciones presentadas en el Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000 y con base en la experiencia que Corantioquia ha adquirido en instalación de sistemas sépticos, se tienen las siguientes exigencias:

- Los tanques sépticos se conformarán de dos compartimentos para tratamiento primario complementado con un tratamiento secundario (FAFA).
- Dimensionamiento:

Basados en las especificaciones dadas en el RAS 2000, Título A, Capítulo 11, Numeral A.11.4.7 se debe cumplir:

- ✓ Profundidad útil: debe estar entre los valores mínimos y máximos presentados a continuación de acuerdo con el volumen útil del sistema:

Tabla 1. Valores de profundidad útil (Según Tabla E.3.3 del RAS-2000)

Volumen útil (m ³)	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

- ✓ Diámetro interno: mínimo de 1.20 m con base a la experiencia que se ha adquirido en instalación de Tanques sépticos, el largo interno mínimo de 0.80 m y la relación largo/ancho mínima para tanques prismáticos rectangulares de 2:1 y máxima de 4:1.
- ✓ 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.

Requerimientos técnicos exigidos que deben ser tenidos en cuenta por el proveedor:

Los sistemas deben estar provistos de:

- Trampa de grasas en poliéster reforzado en fibra de vidrio (integral o externa), con una profundidad mínima de 60 cm.

Debe cumplir con las especificaciones dadas por RAS 2000 Capitulo 11 del Título A, Numeral A.11.4.6:

El tanque debe tener 0.25m² de área por cada litro por segundo, una relación ancho/longitud de 1:4 hasta 1:18 y una velocidad ascendente mínima de 4mm/s.

- Accesorios internos en PVC
- Sistema de ventilación en tubería de PVC-S Ø2" con accesorios y malla mosquitera doble.
- Tapa con venas de refuerzo y capacidad entre 60 cm y 90 cm de lleno consumo.
- Sistema de recolección y extracción de lodos (purga de lodos), para todas las cámaras.
- El material filtrante para el Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) serán dispositivos octogonales de Ø 187 mm en polipropileno de baja densidad que garantizan un área superficial de contacto $\geq 90\text{m}^2/\text{m}^3$, deben ser como mínimo 120 unidades ocupando un área del 60% del FAFA, las materias primas utilizadas deben cumplir con las normas: ASTM C 581, ASTM D 2150.

- Materiales:

Su parte exterior debe ser fabricada en GELCOAT ISOFTALICO, con las siguientes características:

- ✓ Espesor de 4.76 mm (Según Norma NTC 2890, anexo B, Tabla B.2.1)
- ✓ Porcentaje de sólidos: Entre 56 – 62%
- ✓ Dureza barcol: Entre 40 –65 Bares

Tabla B.2.1. Espesor de pared ^(A)

Distancia a la parte superior (metros)	Diámetro del tanque (metros) (unidades SI)														
	0,61	0,76	0,914	1,07	1,22	1,37	1,524	1,68	1,88	2,134	2,44	2,743	3,048	3,35	3,55
Espesor de pared, (mm)															
0,61	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
1,22	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76
1,33	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35
2,44	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
3,05	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94
3,66	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	9,53
4,27	4,76	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	7,94	9,53	9,53
4,88	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	9,53	9,53	9,53	11,11
5,49	4,76	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	7,94	9,53	9,53	9,53	11,11	12,70
6,10	4,76	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	7,94	9,53	9,53	9,53	11,11	12,70	12,70
6,72	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	7,94	7,94	9,53	9,53	11,11	12,70	12,70	14,29
7,32	4,76	6,35	6,35	6,35	6,35	7,94	7,94	7,94	9,53	9,53	11,11	12,70	12,70	14,29	15,88

^(A) Esta tabla está basada en un factor de diseño de 10 a 1 y una gravedad específica de líquido de 1,2 utilizando la construcción de laminado detallada en los numerales 7.1.1, 7.1.2 y 7.1.3 y las propiedades físicas mínimas de laminado de la NTC 2888 y Tabla 7 de la presente norma técnica.

Su parte interior con RESINA DE POLIÉSTER termoestable, resistente a la corrosión, rígida, no saturada, de media reactividad y viscosidad; que brinden beneficios tales como resistencia superior al calor y una excelente y elevada resistencia mecánica cumpliendo con la norma NTC 2890.

- La capa estructural debe estar compuesta por capas de MATT de 0,45 Kg/m², empleadas hasta obtener un espesor de 4,76 mm (Según Norma NTC 2890, Literal 7.1.3). Para una mayor protección de la superficie expuesta al medio, se le debe aplicar un TOP-COAT rico en resina.
- Los accesorios internos de conexión y distribución de caudales deben ser en PVC, de fabricantes nacionales certificados con Norma de Calidad ISO 9001 –2000.

La superficie de la parte exterior e interior debe ser lisa, 100% higiénica para evitar la formación de algas o acumulación de lodos.

Normas para el fabricante:

Las Normas Técnicas Colombianas NTC 2888, 2890, las cuales hacen referencia a la fabricación de tanques de resistencia química elaborados con resinas de poliéster termoestables reforzada con fibra de vidrio moldeados por contactos. Además según las especificaciones para tanques abiertos, cuya norma establece que el bordo superior de los tanques debe tener un flanche de refuerzo horizontal u otro elemento de refuerzo, suficientemente rígido para mantener la forma del tanque después de instalado.

1.1 PARA PROTECCIÓN DE VÁLVULA DE PURGA: TUBERÍA PVC-NOVAFORT DE Ø12"

La tubería PVC-Novafort de 12" será utilizada para la construcción de la caja circular para la válvula de la purga de lodos de cada tanque séptico.

El contratista debe suministrar la tubería PVC-Novafort de 12" cortada en longitudes de 50 centímetros, es decir se deben entregar igual cantidad de "niples" conforme tanques suministre.

1.2 TAPA EN FIBRA DE VIDRIO DE Ø12"

Esta tapa se requiere para colocar sobre la caja circular que servirá de caja para la válvula de purga de lodos.

El contratista debe suministrar una tapa en fibra de vidrio de Ø12" de diámetro por caja válvula suministrada, con manila sintética para ser fijada a la caja válvula y debe cumplir la norma de fabricación de NTC 2888 y NTC 2890.

1.3 TUBERÍA PVC-S DE Ø 3" (75 mm)

Se empleará tubería PVC-S de Ø 3" (75 mm) para las siguientes conexiones:

- Entre el vivienda y el Sistema Séptico + Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA), cuando la descarga de la vivienda está en 3".
- Entre el Sistema Séptico + Filtro Anaerobio de Flujo Ascendente (FAFA) y la purga de lodos para el tramo entre el tanque séptico y la válvula.

1.4. SIFÓN S.R. DE 135º EN PVC-S Ø3" (75mm)

Se debe instalar antes del ingreso del agua al sistema séptico. En el presupuesto se tienen dos ítems uno de 3" y otro de 4" porque depende del diámetro de la tubería para la conexión entre la vivienda y el tanque

1.5. ACCESORIOS Ø2" (50 mm) PARA EMPALME DE TUBERIA PVC-S Y POLIETILENO (PE C40)

Estos accesorios se emplean en el efluente del sistema séptico para la conexión entre las tuberías de PVC-S y polietileno en caso de que la descarga se vaya a realizar en una fuente superficial de agua, para lo cual se debe utilizar un adaptador macho PE de 2" y un adaptador hembra PVC de 2" de diámetro. Se emplean accesorios de 2" de diámetro en los sistemas cuya capacidad en litros es de 1.500 a 1.800 y 2.000 a 2.500, teniendo en cuenta que este es el diámetro de los pozos sépticos.

1.6. VALVULA DE PURGA DE LODOS

Se emplea para realizar el drenaje de los lodos que se generan en el sistema. Se instalara una válvula de bola de cierre o apertura rápida en bronce. Para la conexión da la tubería de purga se requieren dos adaptadores macho en PVC

NORMAS TÉCNICAS PARA LA TUBERÍA

La tubería PVC-S y Los accesorios deben cumplir con la Norma Técnica Colombiana y garantizar certificado de Calidad.

NOTA GENERAL: Los sistemas a instalar deben garantizar su comportamiento estructural sin presentar deformaciones que afecten su desempeño o la integridad de la estructura durante las etapas de instalación, operación y mantenimiento. Se debe garantizar su capacidad estructural durante la condición más crítica, es decir, vacío y alto nivel freático.