

## Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras

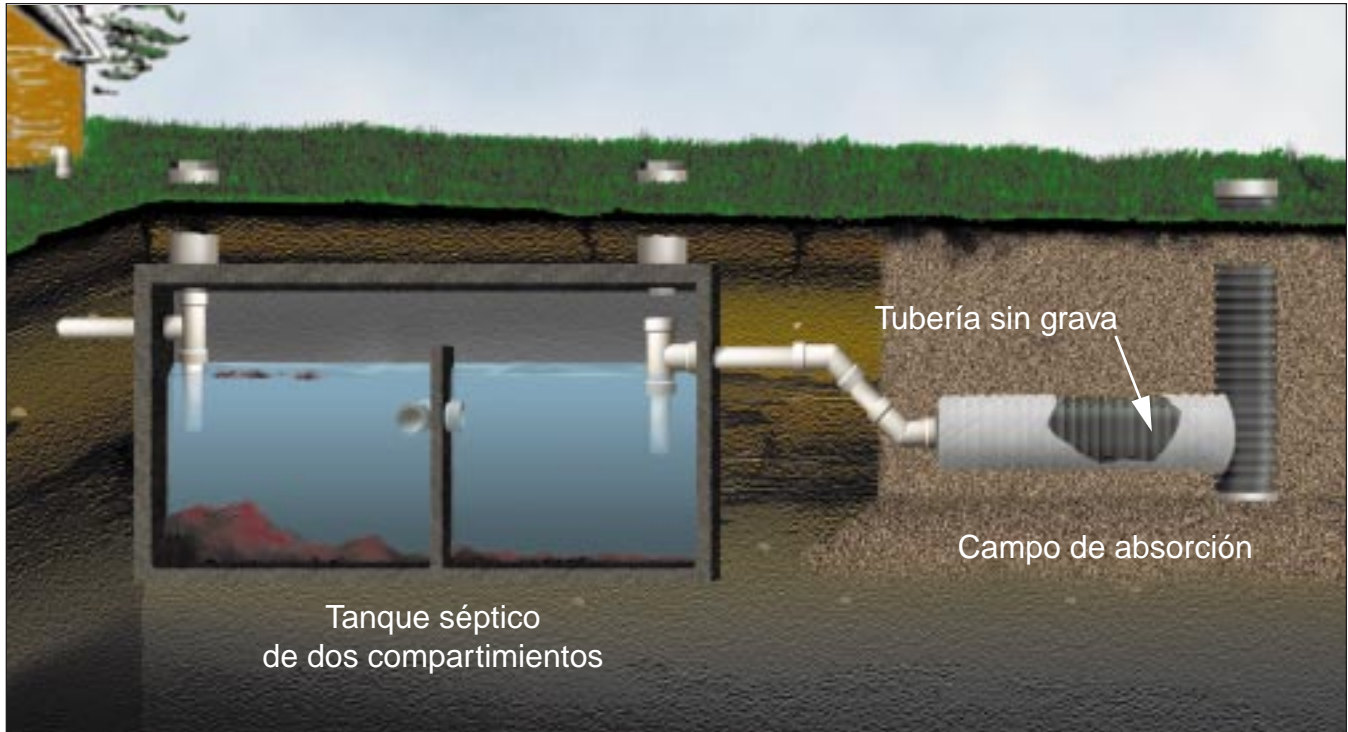


Figura 1: La tubería sin grava es flexible y puede ponerse en zanjas siguiendo las curvas a nivel en suelos con pendiente.

# Tubería sin grava

**Bruce Lesikar, Juan Enciso y Russell Persyn**

Promotores Especialistas de Ingeniería Agrícola, Promotor Adjunto de Conservación de Agua  
 El Sistema Universitario Texas A&M

**L**os sistemas de tubería sin grava distribuyen aguas negras tratadas sobre el suelo. Son como los sistemas convencionales de zanjas llenas de grava, excepto que la tubería sin grava está rodeada de una tela geotextil en lugar de la grava.

- Un sistema de tubería sin grava consiste en:
- ✓ Un dispositivo de tratamiento, generalmente un tanque séptico, pero puede ser un sistema de tratamiento avanzado.
  - ✓ Una tubería sin grava hecha de polietileno corrugado y perforado que generalmente se vende en diámetros de 8 y 10 pulgadas. La tubería está envuelta en tela geotextil.

- ✓ Unas zanjas para la tubería, que deben tener 2 pies de ancho y no más de 150 pies de largo.

En el sistema de tubería sin grava, las aguas negras fluyen de la casa hacia el dispositivo de tratamiento, en donde se sacan los sólidos que flotan y los que se asientan. De allí, las aguas negras pasan a un campo de drenaje por medio de la tubería sin grava. Las aguas negras se acumulan dentro de la tubería hasta que salen por dos hileras de agujeros en

el fondo de la tubería. Pasan por la tela geotextil y entran en el suelo donde los microorganismos ingieren el resto de los residuos contenidos en las aguas.

En estos sistemas, la tubería sin grava se coloca en una zanja. La zanja para la tubería de 8 pulgadas de diámetro tiene que ser del mismo largo que la que se requiere para un sistema convencional con zanjas de 2 pies de ancho. La zanja para la tubería de 10 pulgadas de diámetro tiene que ser tan larga como una zanja convencional de 2.5 pies de ancho. En el caso de zanjas múltiples, éstas se conectan con un tubo sólido de 4 pulgadas de diámetro. Si sólo hay dos zanjas, éstas pueden formar un circuito cerrado o

conectarse en las puntas con la tubería sin grava en lugar de hacerlo con la tubería sólida de 4 pulgadas de diámetro. Cada zanja también tiene que tener una puerta de limpieza e inspección para poder bombear el lodo y dejar que entre aire a la tubería.

## Ventajas

La tubería sin grava está hecha de un material liviano y puede llevarse fácilmente a una zanja excavada. La tubería es flexible, lo que le permite ponerla en zanjas curviadas que se han excavado a cierta altura en una pendiente. La tubería sin grava sólo requiere un tanque séptico para pretratar las aguas negras.

## Desventajas

Un sistema de tubería sin grava requiere de un suelo bien aireado. No puede instalarse en arcilla. La tela geotextil alrededor de la tubería tiene que mantenerse aireada para que no se tape. La tubería sin grava también requiere una distancia de separación de 2 pies del fondo de la tubería al horizonte de suelo o del agua subterránea.

## Cómo mantener el sistema funcionando

La tubería sin grava es un producto de marca registrada, así que, por favor, siga las recomendaciones del fabricante para darle mantenimiento al sistema. Otras indicaciones son las siguientes:

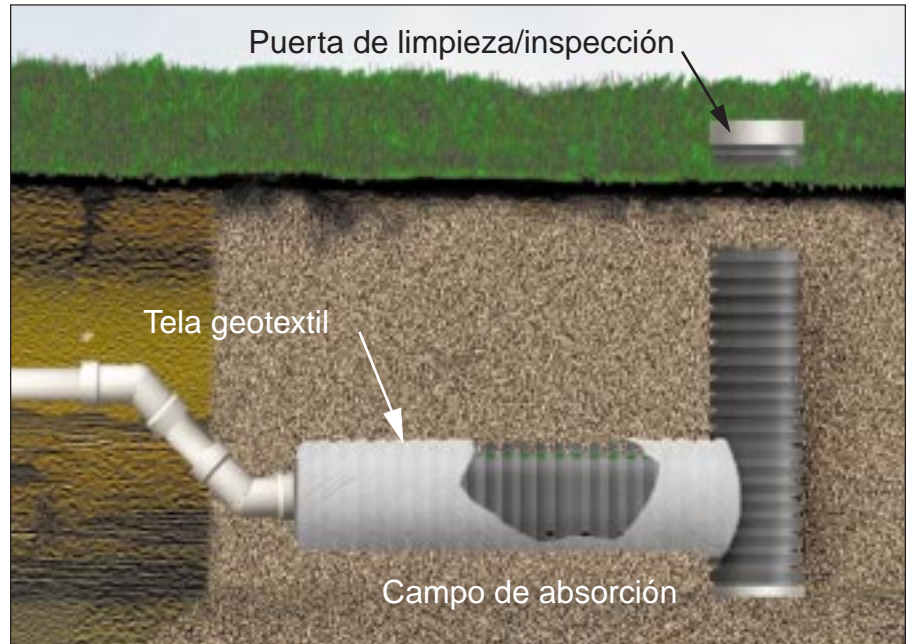


Figura 2: La tubería sin grava está rodeada de tela geotextil en lugar de grava.

- ✓ Bombee los tanques de tratamiento cada 2 ó 3 años para reducir el riesgo de que entren sólidos a la tubería sin grava.
- ✓ Mantenga una cobertura de césped sobre las zanjas para ayudar a eliminar el agua del suelo.
- ✓ No ponga ningún material sólido sobre la superficie del suelo que pueda impedir que el aire entre en el suelo del campo de drenaje.
- ✓ Revise el tubo de limpieza y ventilación de las zanjas. Si se ha acumulado lodo en la tubería sin grava, una persona con licencia para bombear sistemas sépticos puede sacarlo.

- ✓ Ponga en práctica métodos para conservar el agua para evitar que el campo de drenaje se inunde.

## Costo estimado

El costo para instalar un sistema de tubería sin grava fluctúa entre \$2,000 y \$6,000, según el tipo de suelo, el tamaño de la casa y otros factores.

El costo para el mantenimiento del tanque séptico es más o menos de \$75 al año, si lo bombea cada 3 años. Si se lleva a cabo un mantenimiento más frecuente, el costo anual aumentará.

La serie de publicaciones, Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras, es resultado de la colaboración de varias agencias, organizaciones y fuentes de financiamiento. Queremos reconocer a los siguientes colaboradores:

Texas State Soil and Water Conservation Board  
Texas On-Site Wastewater Treatment Research Council  
Texas Natural Resource Conservation Commission  
USDA Water Quality Demonstration Projects

USEPA 319(h) Program  
Texas Agricultural Extension Service  
Texas Agricultural Experiment Station  
Texas On-Site Wastewater Association

### Texas A&M AgriLife Extension Service

[AgriLifeExtension.tamu.edu](http://AgriLifeExtension.tamu.edu)

Más publicaciones de Extensión están disponibles en [AgriLifeBookstore.org](http://AgriLifeBookstore.org)

Los programas educativos de Texas A&M AgriLife Extension Service están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, discapacidad, religión, edad u origen nacional.

El Sistema Universitario Texas A&M, el Departamento de Agricultura de EE.UU. y las Cortes de Comisionados de Condado de Texas en Cooperación.

Producido por Texas A&M AgriLife Communications