

Sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras

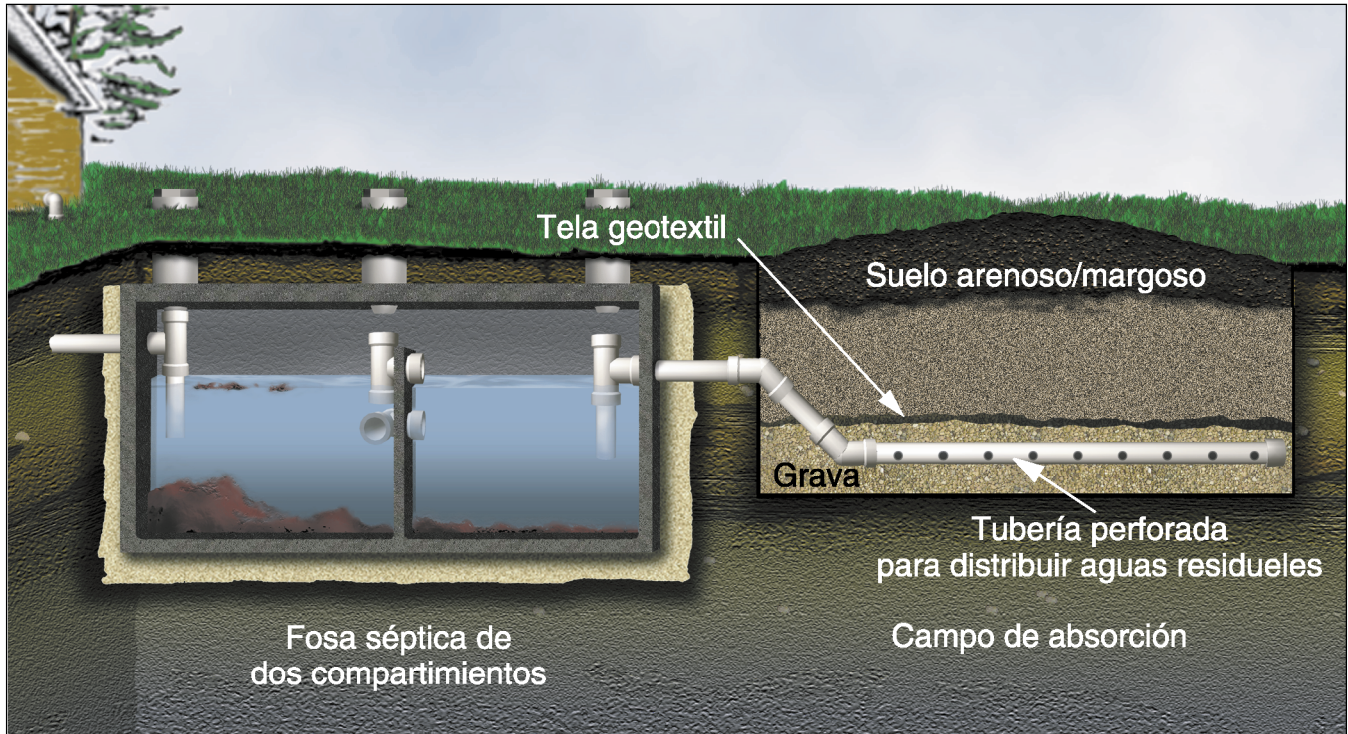


Figura 1: Una fosa séptica y campo de absorción.

Selección y autorización

Bruce Lesikar and Juan Enciso

Extension Agricultural Engineers
The Texas A&M University System

A rededor de 50,000 sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras de casas rurales o suburbanas y de negocios pequeños se instalan anualmente en Texas. Un sistema doméstico de tratamiento de aguas negras colecta, trata y distribuye las aguas negras tratadas en el suelo.

Por definición, las aguas negras manejadas por un sistema individual no deben salir de la propiedad en la que son generadas. Las aguas pueden ser evaporadas al aire, transpiradas a través de las plantas o moverse a través del suelo hacia las aguas subterráneas. Un sistema efectivo de tratamiento de aguas negras individual, evacua las aguas negras de la casa, les dá tratamiento, y las distribuye, a la vez que protege nuestros recursos hídricos.

La selección del sistema apropiado para las condiciones del lugar es crítica para su éxito. Si usted elije el sistema o diseño equivocado, o instala, opera o mantiene el sistema inapropiadamente, éste podría fallar, lo cual resultaría en la contaminación de su propiedad y la de sus vecinos. También usted podría recibir una multa.

Debido a que los dueños de las casas son responsables de proporcionar o

contratar el mantenimiento del sistema, ellos deben estar involucrados en la selección de la tecnología, o tipo de sistema utilizado.

Regulaciones del estado

En 1987, la Legislatura de Texas aprobó una ley (HB 1875) para regular los sistemas para el Tratamiento Individual de Aguas Negras (OSSF) en todo el estado. La ley pidió que las entidades regionales y locales de gobierno – como los condados, ciudades, agencias encargadas y distritos especiales – implementaran e hicieran cumplir las regulaciones

Tabla 1. Distancia de separación mínima requerida para sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras.^A

Para	Para						Distribución por goteo
	Tanques de tratamiento de aguas negras o tanques de retención	Sistemas de absorción de suelo y lechos ET sin revestimiento	Lechos de evapotranspiración (ET) revestidos	Tubería de aguas negras con uniones impermeables	Superficie de distribución (área de rociado)		
Pozo artesiano público	50	150	150	50	150	150	150
Líneas de suministro de aguas públicas	10	10	10	10	10	10	10
Pozo artesiano privado	50	100	50	20	100	100	100
Tubería de agua privado	10	10	5	10 Salvo a la conexión a una estructura	0	10	10
Pozo artesiano privado (cementado a presión o aplanado con cemento a 100 pies o aplanado con cemento hasta el nivel hidrostático, si el nivel hidrostático es menos de 100 pies de profundidad)	50	50	50	20	50	50	50
Arroyos, estanques, lagos, ríos (medidos desde el nivel del agua); masas de agua salada (mareas altas solamente).	50	75, LPD (Tratamiento y desinfección secundarios) - 50	50	20	50	25 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 75 cuando $R_a > 0.1$ (con tratamiento y desinfección secundarios) - 50	25 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 75 cuando $R_a > 0.1$ (con tratamiento y desinfección secundarios) - 50
Cimientos, edificios, superficies con mejoras, líneas de servicio de propiedades, piscinas y otras estructuras.	5	5	5	5	Sin distancias de separación excepto: linderos de propiedad - 10 ^E piscinas - 25	Sin distancias de separación excepto: ^C linderos de propiedad - 5	Sin distancias de separación excepto: ^C linderos de propiedad - 5
Declives pronunciados, bajadas.	0	25	5	10	25	10 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 25 cuando $R_a > 0.1^B$	10 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 25 cuando $R_a > 0.1^B$
Características de recarga del Acuífero Edwards ^D	50	150	50	50	150	100 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 150 cuando $R_a > 0.1^B$	100 cuando $R_a \leq 0.1^B$ 150 cuando $R_a > 0.1^B$

^A Todas las distancias son medidas en pies.

^B R_a se refiere al índice de aplicación de aguas negras al suelo. Este término es presentado como galones de aguas negras aplicados por pie cuadrado de área de absorción. Tipos de suelo la, lb, II, III y IV tienen los valores correspondientes R_a de 0.55, 0.38, 0.25, 0.20 y 0.1, respectivamente.

^C Las líneas de distribución por goteo no pueden ser instaladas bajo los cimientos.

^D Ningún sistema de tratamiento de aguas negras residencial puede ser instalada a menos de 75 pies de las riveras de los ríos Nueces, Dry Frio, Frio ni Sabinal, río abajo de la región norte de la línea del Condado Uvalde hasta la zona de recarga.

^E Una distancia de separación de 10 pies es para los sistemas de rociado controlada por un regulador de tiempo. Una distancia de separación de 20 pies es requerida para los sistemas de rociado sin regulador de tiempo, los cuales rocían chorros cuando el tanque bomba está lleno. Esto puede ocurrir a cualquier hora del día.

sobre las plantas individuales para el tratamiento de aguas negras, con la aprobación y supervisión de la Comisión de Calidad Ambiental de Texas (Texas Commission on Environmental Quality, TCEQ).

Aunque la ley estatal ha sido modificada y ampliada desde entonces, su intención básica se mantiene: El estado fija las normas mínimas, y las autoridades locales pueden adoptar reglas más estrictas si el TCEQ las aprueba.

Cómo obtener un permiso o licencia

Antes de construir, modificar, extender u operar un sistema individual para el tratamiento de aguas negras, la persona debe tener un permiso y

los planes deben ser aprobados por el TCEQ o su agente autorizado.

El proceso para el permiso consta de nueve pasos. Siga los nueve pasos cuando instale un sistema de tratamiento de aguas negras individual. Las personas involucradas – diseñador, el inspector del lugar, instalador y representante designado – deben trabajar en equipo para asegurar que la tecnología apropiada sea instalada en el lugar. Estos pasos son necesarios para asegurar que el dueño de la casa reciba un producto de calidad.

Paso 1. El sitio y el suelo son evaluados.

Un evaluador certificado o ingeniero profesional debe conducir una evalu-

ción del lugar y el suelo. Esta persona prepara un reporte sobre las condiciones del suelo y un estudio del lugar, localiza las estructuras en la propiedad y revisa que éstas tengan las distancias de separación especificadas para los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. La Tabla 1 enlista las distancias de separación necesarias para los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras.

Paso 2. Selección de un sistema de tratamiento de aguas negras individual.

La selección de un sistema individual para el tratamiento de aguas negras depende del suelo y de las condiciones encontradas en el lugar

Personal clave de la industria de tratamiento de aguas negras en Texas

Varios representantes de agencias e industrias son responsables de asegurar que el sistema para el tratamiento individual de aguas negras sea seleccionado adecuadamente para un lugar; y que el sistema sea diseñado e instalado debidamente:

- ✓ **La Comisión de Calidad ambiental de Texas (TCEQ):** La agencia estatal que supervisa la emisión de permisos o licencias, inspección, investigaciones de cumplimiento y aplicación de las regulaciones estatales de OSSF.
- ✓ **Agente autorizado:** La entidad gubernamental local (autoridad de permisos) autorizada por TCEQ para implementar y aplicar las reglas para plantas individuales de tratamiento de aguas negras (OSSFs). En áreas sin agente autorizado, los integrantes del personal de TCEQ aplican las reglas de OSSF.
- ✓ **Evaluador del lugar:** Una persona quien visita un lugar y desarrolla una evaluación de pre-construcción del lugar, incluyendo hacer un análisis del suelo, un mapa topográfico y otras actividades necesarias para determinar si el lugar es propicio para un sistema de tratamiento para aguas negras. Esta persona puede ser un evaluador licenciado por TCEQ o ser un ingeniero profesional.
- ✓ **Representante designado:** Una persona o grupo designado por TCEQ o su agente autorizado para evaluar sitios y diseñar e inspeccionar los sistemas sujetos a la aprobación de TCEQ o su agente autorizado. El representante debe haber terminado exitosamente un programa educativo de entrenamiento y aprobado un examen de licenciatura.
- ✓ **Instalador:** Una persona contratada por otra para construir, instalar, modificar o reparar un sistema individual para el tratamiento de aguas negras.
- **Instalador I:** puede instalar sistemas normales para el tratamiento de aguas negras. La persona ha terminado un curso de entrenamiento, ha aprobado un examen de licenciatura, y tiene licencia de TCEQ.
- **Instalador II:** puede instalar todos los tipos de sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. Esta persona ha sido Instalador I con 1 año de experiencia, o es un aprendiz inscrito con 2 años de experiencia, ha terminado el curso de Instalador II, ha aprobado el examen y tiene licencia de TCEQ.
- ✓ **Diseñador profesional:** Un ingeniero profesional registrado o inspector sanitario registrado que desarrolla el plano para un sistema de tratamiento de aguas negras residencial. Un diseño profesional es requerido por el estado para algunos sistemas.
- ✓ **Aprendiz:** Una persona registrada con el TCEQ como empleado de un instalador. El instalador es responsable del trabajo efectuado por el aprendiz y debe visitar el sitio de construcción por lo menos una vez al día mientras dure la construcción. Solo el instalador supervisor debe pagar al aprendiz.
- ✓ **Proveedor de mantenimiento:** Una persona quien lleva a cabo las actividades rutinarias para mantener el rendimiento adecuado de una tecnología específica de tratamiento de aguas negras.

durante la evaluación. La selección de la tecnología apropiada es el punto crítico para el éxito del sistema.

Cada sistema de tratamiento de aguas negras individual consiste de: el tratamiento preliminar de las aguas negras y el tratamiento final y dispersión que distribuye el agua negra a la tierra. Para determinar las posibles opciones del tratamiento final y dispersión a la tierra, compare las condiciones del suelo y del lugar con los requisitos de los diferentes sistemas.

La Tabla 2 ilustra varias opciones disponibles del tratamiento final y dispersión a la tierra para diferentes tipos de suelos, espesores y condiciones del agua subterránea. Contacte a su Agente de Extensión para obtener hojas de información adicionales sobre los diferentes tipos de sistemas de tratamiento de aguas negras y sistemas de distribución. Para obtener aprobación de los sistemas que haya escogido, debe ponerse en contacto con la autoridad local. Se puede encontrar la persona indicada al:

www.tnrc.state.tx.us/enforcement/csd/ics/aa_search.shtml

El tipo de sistema de tratamiento final y dispersión a la tierra que usted escoja, determina el tipo de sistema de tratamiento preliminar que puede ser utilizado. Ejemplos de tipos de tratamiento preliminar incluyen fosas sépticas, unidades de tratamiento aeróbico, filtros de arena, filtros de caldo y construcción de tierras pantanosas. El sistema de tratamiento preliminar elegido depende de los requisitos de calidad de agua del sistema de tratamiento final y dispersión, el cual es seleccionado para adaptarse a las condiciones del suelo y del lugar. La selección final de los componentes del sistema debe completarse en cooperación con el diseñador profesional.

Paso 3. Desarrollo de un plan para el sistema.

El sistema debe ser planeado por una persona autorizada por la agencia de permisos bajo las normas vigentes. Los instaladores pueden planear sistemas comunes o generales, incluyendo campos de drenaje llenos de grava, lechos de evapotranspiración sin pared de revestimiento, cámaras de lixiviación de tubería sin grava y

campos de drenaje para aguas negras bombeadas.

En algunos casos, los dueños de casa pueden diseñar sus sistemas con la ayuda de representantes designados localmente. Los sistemas que son más complejos—incluyendo distribución superficial, distribución a baja presión, montículos y sistemas no comunes—requieren materiales de planificación profesionalmente desarrollados.

La Tabla 3 especifica cuáles sistemas deben tener los materiales de planificación propuestos por un diseñador profesional y qué capacitación debe tener el instalador.

Un diseñador profesional es un ingeniero profesional registrado (PE) o inspector sanitario registrado (RS) con licencia para practicar su oficio en Texas y con experiencia en el diseño de sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. Varias autoridades locales con jurisdicción en Texas requieren que los materiales de planificación sean propuestos por un PE o RS.

También se requiere un PE o RS cuando se propongan los materiales de planificación para:

- ✓ Sistemas no comunes y otros sistemas más complejos especificados según los requisitos de la Tabla 3
- ✓ Todos los sistemas dentro del área de recarga del Acuífero Edwards.
- ✓ Cualquier sistema de tratamiento de aguas negras que dé servicio a comunidades de casas manufacturadas, parques de vehículos de recreación, o proyectos residenciales de varias unidades que son controladas por el dueño o una persona que renta o alquila dicho espacio.
- ✓ Cualquier sistema OSSF no exento por la Ley de Prácticas de Ingeniería de Texas. Tales sistemas deben tener sus materiales de planificación propuestos solamente por un ingeniero profesional registrado.
- ✓ Los sistemas que necesiten que se hagan modificaciones a las reglas.

Paso 4. Entrega de solicitud y materiales de planificación a la agencia de permisos.

Se debe presentar una solicitud de permiso a nombre del propietario junto con los materiales a utilizarse, en una forma entregada por la agencia de permisos.

Paso 5. La agencia de permisos revisa la solicitud y los materiales de planificación.

La agencia de permisos revisa la solicitud, el lugar y la evaluación del suelo, el tipo y tamaño del sistema seleccionado, y otros documentos requeridos e incluye la presentación de declaraciones juradas de escrituras de terreno y contratos de mantenimiento cuando se requieren para que un permiso sea otorgado.

La revisión asegura que las reglas dentro de la jurisdicción sean cumplidas y que se utilicen buenas prácticas de ingeniería y ciencia. Un representante de la agencia deberá visitar el lugar para verificar la exactitud de la solicitud y asegurarse de que esté completa

Paso 6. La agencia de permisos otorga la autorización para construir.

Una autorización para construir debe ser otorgada por la agencia de permisos antes de que la construcción pueda empezar. Esta autorización debe incluir instrucciones específicas sobre el número y el programa de inspecciones y a qué etapa de la construcción son requeridas.

Paso 7. Construcción del sistema.

Los instaladores con licencia o sus aprendices pueden empezar a construir el sistema solamente después de haber recibido la autorización para construir. El instalador debe informarle a la agencia de permisos en cuanto a la fecha en que empezará la construcción. El sistema debe ser construido de acuerdo con los planos aprobados y la solicitud del permiso. Cualquier cambio al sistema debe ser aprobado por la agencia de permisos antes de que los cambios sean efectuados.

Tabla 2. Opciones de sistemas de distribución de aguas negras para diferentes tipos de suelos. La información obtenida del lugar y de la evaluación del suelo es utilizada para determinar cuál sistema de distribución puede ser utilizado.

Sistemas de distribución								
Condiciones del suelo	Campo de drenaje estándar ^A	Distribución a baja pensión	Distribución por goteo subterráneo	Distribución por rociado ^B	Sistema de montículo	ET lecho ^C	Campo de drenaje por sustitución de suelo	Campo de drenaje de veredos bombeados
Tipo de suelo ^D								
Ia	No	No ^B	No ^B	Sí	Sí	Sí (revestido)	Sí	No
Ib	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
II	Sí ^H	Sí ^H	Sí ^H	Sí	Sí ^H	Sí	Sí ^H	Sí ^H
III	Sí ^H	Sí ^H	Sí ^H	Sí	Sí ^H	Sí	Sí ^H	Sí ^H
IV	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Profundidad del suelo (tipo Ib, II, III) por abajo de la profundidad de aplicación								
2 o más pies	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
1 pie	No	Sí	Sí	Sí	Sí ^F	Sí (revestido)	Sí ^E	Sí
Menos de 1 pie	No	No	Sí ^P (6 pulgadas)	Sí (Debe sustentar vegetación)	Sí ^F	Sí (revestido)	Sí ^E	No
Profundidad del agua subterránea abajo de la profundidad de aplicación								
2 o más pies	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Yes	Sí	Sí
1 pie	1 pie	No	No	Sí ^P	Sí	Sí ^F	Sí (revestido)	No
Menos de 1 pie	Menos de 1 pie	No	No	No	Sí	Sí ^F (revestido)	Sí	No
Declive de la superficie del suelo								
0-30%	Sí ^I < 30%	Sí	Sí	Sí ^G	≤10%	Sí	Sí	≤2%
Sobre 30% o declives complejos	No	Sí	Sí	Sí ^G	No	No	No	No

^A Esta opción incluye la zanja convencional llena de grava, cámaras de lixiviación y tubería sin grava.

^B Esta opción está disponible con un sistema de pretratamiento produciendo aguas residuales secundarias desinfectadas. Las unidades aeróbicas de clase I y los filtros de arena son diseñados para producir aguas residuales de calidad secundaria. Otros sistemas de tratamiento necesitan ser profesionalmente diseñados para obtener una emanación secundaria de calidad.

^C ET= Evapotranspiración

^D Tipos de suelo: Ia - suelo arenoso con más del 30% de grava; Ib - arenoso y arena margosa; II - sedimento, sedimento arcilloso margo, arcilla margosa, arenoso arcilloso margo y arenoso arcilloso; III - sedimento arcilloso y arcilloso. Un inspector de lugares determina estas condiciones.

^E Los campos de drenaje por sustitución de suelo son construidos quitando el suelo inapropiado y substituyéndolo con 2 pies de suelo apropiado alrededor del sistema de absorción. Sin embargo, este sistema no debe ser usado en un suelo tipo IV.

^F El montículo debe ser construido para mantener 2 pies de buen suelo debajo del nivel de la aplicación de las aguas negras y por encima del agua subterránea.

^G La distribución por rociado de las aguas negras puede ser utilizada en superficies con declives de 0-15%. Tierras con declives más pronunciados necesitan ser modificadas de 18 pulgadas hasa el horizonte restrictivo y terraceadas para minimizar escurrimientos.

^H Puede requerir de análisis de grava para establecer se es adecuado.

^I Lugares con un declive de menos del 2% necesitan un plan de drenaje para eliminar el agua de lluvia.

Tabla 3. Designación de sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras de la Comisión de Calidad Ambiental de Texas.

Descripción del sistema	Tipo de sistema	Materiales de planificación profesionalmente desarrollados ^A	Requisitos del instalador
Tanque séptico y campo de absorción del drenaje	Estándar	No	Clase I ó II
Tanque séptico y lecho de evapotranspiración			
Sin revestir	Estándar	No	Clase I ó II
Revestir	Estándar	No	Clase II
Tanque séptico y campo de drenaje bombeado	Estándar	No	Clase I ó II
Tanque séptico y cámara de lixiviación	Propietario	No	Clase I ó II
Tanque séptico y tubería sin grava	Propietario	No	Clase I ó II
Tanque séptico, filtro y distribución por goteo	Propietario	Sí	Clase II
Tanque séptico y dosificación a baja presión	No Estándar	Sí	Clase II
Tanque séptico y montículos de absorción	No Estándar	Sí	Clase II
Tanque séptico y sustitución de suelo	No Estándar	Sí	Clase I ó II
Tanque séptico, tratamiento secundario, desinfección y distribución sobre la superficie	No Estándar	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y campos de absorción	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y lecho de evapotranspiración	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y cámara de lixiviación	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y tubería sin grava	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico, filtro y distribución por goteo	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y dosificación a baja presión	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y montículos de absorción	Propietario	Sí	Clase II
Tratamiento aeróbico y distribución sobre superficie	Propietario	Sí	Clase II
Cualquier otro sistema de tratamiento	No Estándar	Sí	Clase II
Cualquier otro tipo de distribución subterránea	No Estándar	^B	^B
Cualquier otro tipo de distribución sobre superficie	No Estándar	Sí	Clase II
Tratamiento no Estándar y distribución sobre superficie	No Estándar	Sólo por ingeniero	Clase II
Tanque de retención	—	No	Clase I ó II

^ALos materiales de planificación profesionalmente desarrollados pueden ser proporcionados por un ingeniero profesional o un inspector sanitario registrado.

^BSujeto a examinación y determinación por el director ejecutivo de TCEQ.

En algunos casos, una nueva revisión será necesaria, como cuando las condiciones del lugar son diferentes a las propuestas en los materiales de planificación. El nivel de certificación (Instalador I ó II) requerido para la construcción depende del tipo de sistema (Tabla 3).

Paso 8. La agencia de permisos inspecciona el sistema.

El sistema debe ser inspeccionado por la autoridad de permisos durante varias etapas apropiadas de la construcción, de acuerdo al tipo de

sistema que esté siendo instalado. Las inspecciones deben ser programadas con anticipación y de acuerdo a las políticas locales. Estas deben ser generales, cubriendo todas las partes del sistema.

La inspección deberá basarse en los planos y solicitud aprobada, regulaciones actuales, y prácticas de ingeniería aceptables. No debería haber ninguna sorpresa durante la inspección si la solicitud aprobada fue completa y detallada, y el sistema fue construido de acuerdo con la solicitud aprobada.

Paso 9. La agencia de permisos emite un aviso de aprobación o licencia para operar.

Un aviso de aprobación o una licencia es emitida por una agencia de permisos después de que el sistema completo haya pasado todas las inspecciones.

Sanciones

Un propietario puede ser sujeto a penas criminales por no seguir los procedimientos apropiados o por usar un sistema séptico con fallas.

Comisión de Calidad Ambiental de Texas

Oficinas Regionales y Contactos de OSSF

Región 1, Amarillo

3918 Canyon Drive
Amarillo, TX 79109-4933
(806) 353-9251

Región 2, Lubbock

4630 50th Street, Suite 600
Lubbock, TX 79414-3520
(806) 796-7092

Región 3, Abilene

1977 Industrial Boulevard
Abilene, TX 79602-7833
(915) 698-9674

Región 4, Dallas/Fort Worth

2301 Gravel Drive
Fort Worth, TX 76118-6951
(817) 588-5800

Región 5, Tyler

2916 Teague Drive
Tyler, TX 75701-3756
(903) 535-5100

Región 6, El Paso

401 East Franklin Avenue, Suite 50
El Paso, TX 79901-1206
(915) 834-4949

Región 7, Midland

3300 North A Street,
Building 4, Suite 107
Midland, TX 79704-5404
(915) 570-1359

Región 8, San Angelo

622 Sout Oakes, Suite K
San Angelo, TX 76903-7013
(915) 655-9479

Región 9, Waco

6801 Sanger Avenue, Suite 2500
Waco, TX 76710-7826
(817) 751-0335

Región 10, Beaumont

3870 Eastex Freeway, Suite 110
Beaumont, TX 77703-1892
(409) 898-3838

Región 11, Austin

1921 Cedar Bend, Suite 150
Austin, TX 78758-5336
(512) 339-2929

Región 12, Houston

5425 Polk Avenue, Suite H
Houston, TX 77023-1486
(713) 767-3500

Región 13, San Antonio

14250 Judson Road
San Antonio, TX 78233-4480
(210) 490-3096

Región 14, Corpus Christi

6300 Ocean Drive, Suite 1200
Corpus Christi, TX 78412-5503
(316) 825-3100

Región 15, Harlingen

1804 West Jefferson Avenue
Harlingen, TX 78550-5247
(956) 425-6010

Región 16, Laredo

1403 Seymour, Suite 2
Laredo, TX 78040-8752
(956) 791-6611

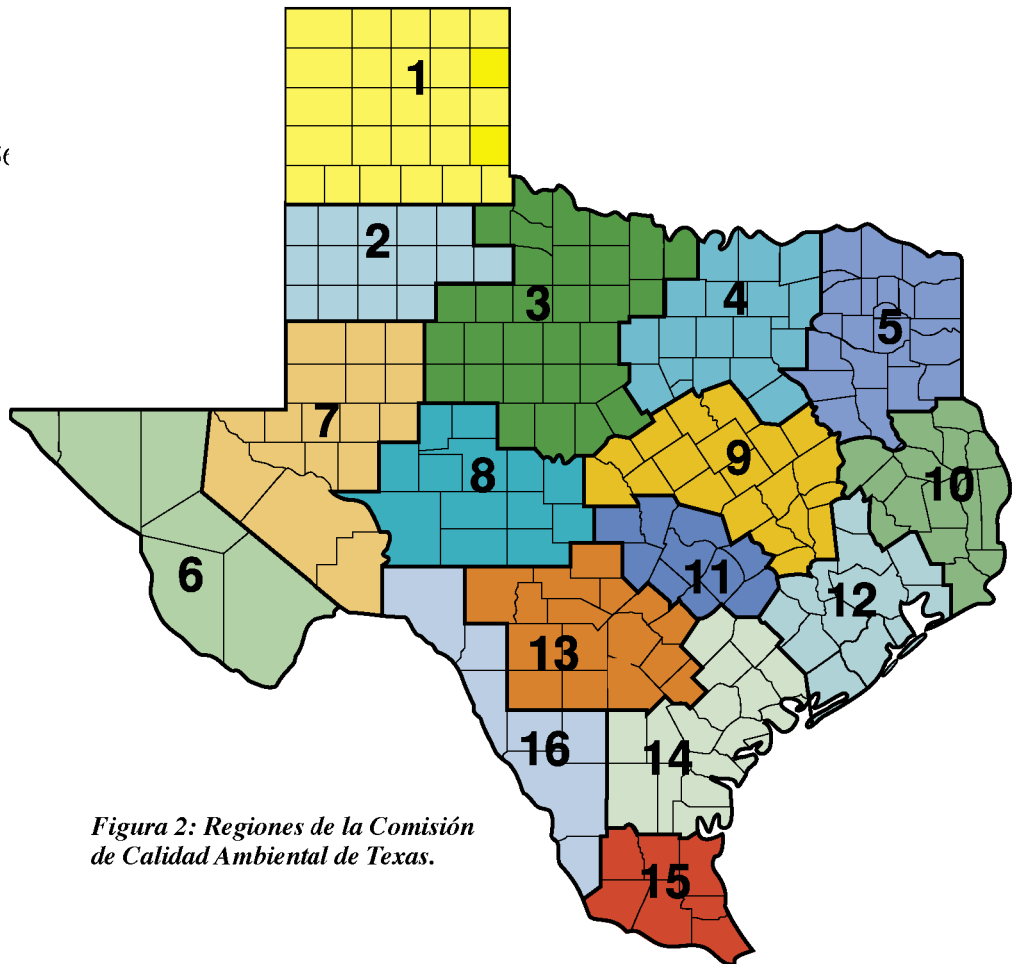


Figura 2: Regiones de la Comisión de Calidad Ambiental de Texas.

Las licencias o registros de instaladores, aprendices, inspectores de lugares y representantes designados puede ser revocada o suspendida por lo siguiente:

- Infracción de las leyes o regulaciones de OSSF;
- Presentar documentos o información falsa;
- Otras causas tales como fraude o engaños; o
- Falta de profesionalismo en el desarrollo de sus responsabilidades.

Cómo encontrar al personal involucrado con el tratamiento de aguas negras residenciales.

Permisos locales: Generalmente, el departamento local de salubridad puede ayudarle a encontrar al agente autorizado responsable de los permisos para los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. La oficina regional de TCEQ con responsabilidad sobre su condado también le puede ayudar (Fig. 2). En los condados sin un agente autorizado, las oficinas regionales de TCEQ son el contacto para los permisos. El personal

de la oficina regional maneja los permisos y la inspección de los sistemas completos. Ver la lista de las oficinas regionales de TCEQ del estado para la de su región.

Oficinas estatales de TCEQ: El liderazgo a través de todo el estado para el programa de permisos para sistemas de tratamiento de aguas negras domésticas se proporciona a través de las oficinas de TCEQ en Austin:

Regulatory Compliance Section
Compliance Support Division:
MC-178
P.O. Box 13087
Austin, TX 78711-3087

Instaladores y diseñadores profesionales: Los profesionales quienes laboran en esta industria tienen licencias válidas. Las agencias de permisos locales generalmente tienen listas de profesionales con licencia quienes trabajan dentro de su jurisdicción.

Los medios de publicidad locales también le pueden ayudar en localizar a estos profesionales.

La oficina de TCEQ mantiene una base de datos de profesionales certificados en la industria de sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras. Esta base de datos está disponible en: http://www.tceq.state.tx.us/nav/data/licensed_data.html.

Se puede buscar información según el nombre, el condado, el código postal, región TCEQ o el número de licencia del profesional.

Resumen

Los sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras pueden procesar de nuestras aguas negras de manera eficiente. Históricamente, los sistemas individuales proporcionaban servicio al 25 por ciento de las casas nuevas construidas en Texas; sin embargo, las proyecciones actuales estiman que el 37 por ciento de las casas nuevas reciben servicio por sistemas individuales para el tratamiento de aguas negras.

Para asegurar que su sistema funcione apropiadamente, el primer paso es escoger la tecnología más apropiada para su lugar. Luego, el sistema debe ser apropiadamente diseñado e instalado.

La revisión y el balance de los diferentes pasos para seleccionar, diseñar e instalar un sistema de tratamiento de aguas negras residencial pueden ayudar a asegurar que su sistema funcionará apropiadamente. Sin embargo, no olvide los requisitos de mantenimiento de su sistema. La falta de mantenimiento adecuado, puede destruir los mejores sistemas.

La serie de publicaciones Sistemas Individuales Para el Tratamiento de Aguas Negras son resultado de la colaboración por varias agencias, organizaciones y fuentes de financiamiento. Queremos reconocer a los siguientes colaboradores:

Texas State Soil and Water Conservation Board	USEPA 319(h) Program
Texas On-Site Wastewater Treatment Research Council	Texas Cooperative Extension
Texas Commission on Environmental Quality	Texas Agricultural Experiment Station
USDA Water Quality Demonstration Projects	Texas On-Site Wastewater Association
Consortium of Institutes for Decentralized Wastewater Treatment	USDA Natural Resources Conservation Service

Produced by AgriLife Communications and Marketing, The Texas A&M University System
Extension publications can be found on the Web at: <http://AgriLifeBookstore.org>.
Visit Texas AgriLife Extension Service at <http://AgriLifeExtension.tamu.edu>.

Toda la serie de publicaciones sobre On-Site Wastewater Treatments Systems puede ser obtenida gratis del: <http://tcebookstore.org>
Visite a Extensión de Texas en <http://texasextension.tamu.edu>

Los programas educacionales del Servicio de Extensión Agrícola están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, minusvalidez, religión, edad u origen nacional.

Emitido en promoción del Trabajo Cooperativo de Extensión Agrícola y Economía del Hogar, Decreto del Congreso del 18 de mayo de 1914, según enmienda, y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Edward G. Smith, Director Interino, El Servicio de Extensión Agrícola de Texas, El Sistema Universitario Texas A&M.

10,000 copias. revisión

ENG
Para Venta Sólo \$1.50