

Guia Para La Proteccion De Las Aguas Subterranas

Este documento se escribió en el 1990. Por lo tanto, alguno de sus datos no estan al día (como por ejemplo el numero de las enfermedades relacionadas con el agua subterranea y la cantidad de agua subterranea usada en los Estados Unidos). Sin embargo la información básica acerca del agua subterranea, las fuentes mas importantes de contaminación del agua subterranea, y como proteger la calidad del agua subterranea es las misma. Esta version del 1999 de la Guía al Ciudadano no contiene algunos apéndices al documento original que están obsoletos, pero sí incluye un nuevo apéndice que describe el Programa de Evaluación Para la Protección de Fuentes de Agua (Source Water Protection Program) y como obtener información de agencias de estado y de las oficinas regionales de la EPA.

EPA 440/6-90-
004
April 1990

Guia Para La Proteccion De Las Aguas Subterranas

PROLOGO

CAPITULO I. Introducción

CAPITULO II. Calidad de Las Aguas Subterráneas

CAPITULO III. Actividades Administrativas para La Protección de Las Aguas Subterráneas

CAPITULO IV. Participación de Miembros de La Comunidad

APENDICES

PROLOGO

Las aguas subterráneas son un recurso nacional muy importante. Tenemos que protegerlas contra la contaminación. Mas del 50% de la población de los Estados Unidos y 95% de los estadounidenses que viven en zonas rurales usan aguas subterráneas para sus usos domésticos. El sector agrícola usa aguas subterráneas para suplir la mitad de sus necesidades, mientras que el sector industrial suple un tercio de sus necesidades con aguas subterráneas.

Durante los últimos diez años, los incidentes de contaminación de aguas subterráneas han captado la atención pública. El interés en protección de aguas subterráneas ha motivado creación de programas al nivel federal,

estatal, y municipal. La responsabilidad de proteger las aguas subterráneas radica principalmente en la comunidad local, pues las condiciones y los abastecimientos de aguas subterráneas varían de una área a otra.

Esta guía detalla las actividades que contaminan las aguas subterráneas. Conocimiento de las fuentes de contaminación es necesario para poder proteger los abastecimientos de aguas subterráneas más vulnerables. El reconocimiento de fuentes de contaminación también sirve para proveer a la comunidad una lista de actividades que serían necesarias para proteger las aguas subterráneas.

CAPITULO I. Introducción

Muchos de nosotros no tenemos noción de la existencia de las aguas subterráneas, pues claramente esta fuente de agua no está a plena vista. Las aguas subterráneas se pueden considerar como uno de nuestros recursos "ocultos".



¿Qué son las aguas subterráneas y de dónde vienen?

En realidad, las aguas subterráneas son parte del programa de reciclaje más antiguo - **el ciclo hidrológico**. El ciclo hidrológico comprende el movimiento continuo de agua entre la tierra y la atmósfera por medio de la evaporación y la precipitación. El agua que cae sobre la superficie de la tierra tiene uno de tres destinos. Parte del agua en la atmósfera cae por la precipitación de lluvia y nieve y se incorpora a lagos, ríos, arroyos y océanos. La otra parte es absorbida por la vegetación, la cual transpira el agua hacia la atmósfera de nuevo. El agua que no se evapora directamente de los lagos y ríos, o es transpirada de las plantas, fluye a través de los subsuelos y llega hasta **el nivel freático**. La distancia que atraviesa el agua por medio de espacios abiertos en las rocas se llama **la zona no saturada**. El nivel freático se encuentra en la parte superior de **la zona saturada**, es decir en el área donde todos los espacios entre las rocas y la tierra están llenos de agua. Las aguas de la zona saturada son **las aguas subterráneas**. En áreas donde el nivel freático ocurre en la superficie de la tierra, las aguas subterráneas descargan en marismas, lagos, manantiales o arroyos y a causa de la evaporación, vuelven a la atmósfera para ser parte del ciclo hidrológico otra vez.

¿Dónde se encuentran las aguas subterráneas?

Las aguas subterráneas se encuentran debajo de muchos tipos de formas geológicas. Las áreas donde existen grandes cantidades de aguas subterráneas que pueden abastecer pozos o manantiales se llaman **acuíferos**, una palabra que significa "portador de agua". Los acuíferos acumulan el agua entre los espacios de arena, grava, y rocas. La reserva subterránea depende en gran medida de **la porosidad** del acuífero, o la cantidad de espacios que hay para sostener el agua. La capacidad del acuífero de transmitir agua, o su **permeabilidad**, se basa en parte en el tamaño de estos espacios y la manera en que están interconectados.

¿Se mueven las aguas subterráneas?

Las aguas subterráneas pueden moverse de lado a lado y de arriba a abajo. Este movimiento se debe a la gravedad, las diferencias en elevación, y las diferencias de presión. Las aguas subterráneas se mueven despacio, frecuentemente tan poco como algunos metros por año, aunque pueden moverse más rápidamente en zonas más permeables.

¿Cómo se usan las aguas subterráneas?

Según la Agencia de Investigaciones Geológicas de los Estados Unidos (U.S.G.S.), el uso de aguas subterráneas ha crecido desde 35 mil millones de galones por día en 1950 hasta aproximadamente 87 mil millones de galones por día en 1980. Casi una cuarta parte de toda el agua dulce usada en el país proviene de aguas subterráneas. No

importa que sean transportadas por un sistema de agua pública o que lleguen directamente desde un pozo privado, las aguas subterráneas proveen el 35 por ciento del abastecimiento de agua potable en las zonas urbanas y el 95 por ciento del abastecimiento en las zonas rurales, y para otros usos caseros por más de 117 millones de personas en este país.

Más de un tercio de las aguas subterráneas es usado por el sector agrícola. Además, aproximadamente 30 por ciento de toda las aguas subterráneas es usado por el sector industrial.

CAPITULO II. Calidad de Las Aguas Subterráneas

Antes de los años 1970s, se creía que las aguas subterráneas tenían cierto nivel de protección natural contra la contaminación. Se creía que los suelos y las capas de arena, grava y rocas en el subsuelo, funcionaban como filtros, atrapando contaminantes antes de que estos pudieran llegar hasta las aguas subterráneas. Más recientemente, se ha encontrado en cada uno de los estados del país casos de contaminación de las aguas subterráneas y algunos de estos casos han recibido gran publicidad. Ahora se sabe que algunos contaminantes pueden atravesar todas las capas de filtración, y llegan a la zona de saturación, y contaminan las aguas subterráneas.

Entre los años 1971 y 1985 hubo 245 episodios de enfermedades asociados con agua contaminada que resultó en 52,181 casos de enfermedad. La mayoría de estas enfermedades resultaron en períodos cortos de dolor de estomago. Aproximadamente el diez por ciento de todos los sistemas públicos de abastecimiento de agua subterránea exceden normas biológicas para agua potable. Además, se han encontrado 74 pesticidas en las aguas subterráneas de 38 estados. Aunque se han hecho varios estudios sobre la magnitud de la contaminación de aguas subterráneas, las estimas son difíciles de verificar por el difícil acceso a las aguas subterráneas.

¿Cómo se contaminan las aguas subterráneas?

La contaminación de las aguas subterráneas puede venir de la superficie de la tierra, de los suelos sobre el nivel freático, o de sedimentos debajo del nivel freático. La figura demuestra los tipos de actividades que pueden causar la contaminación de aguas subterráneas en cada caso. Los sitios donde los contaminantes entran al ambiente subterráneo puede afectar el impacto sobre la calidad de las aguas subterráneas. Por ejemplo, derramar un contaminante sobre la superficie de la tierra o inyección dentro del suelo sobre el nivel freático pueden resultar en diferentes niveles de contaminación. En el caso de derramar sobre la tierra, quizás el contaminante tenga que atravesar varias capas de materiales antes de que alcance las aguas subterráneas, y esto disminuye el nivel de contaminación.

El movimiento del contaminante a través de capas de sedimento funciona como un proceso de filtración, dilución, y descomposición que puede disminuir el impacto final en las aguas subterráneas. Si el contaminante es introducido directamente en el área debajo del nivel freático, el proceso principal que puede disminuir el impacto del contaminante es la dilución.

Las aguas subterráneas se mueven mas lentamente y con muy poca turbulencia en comparación con agua que fluye en ríos y arroyos. Por esto, normalmente ocurre poca dilución de contaminantes en las aguas subterráneas. Como las aguas subterráneas no están a plena vista, la contaminación puede ocurrir sin detección por muchos años, hasta que se extraigan para usarlas.

¿Qué clase de sustancias pueden contaminar las aguas subterráneas y de dónde vienen?

Las sustancias que pueden contaminar las aguas subterráneas se pueden dividir en dos categorías: las sustancias que ocurren naturalmente y las sustancias introducidas por las actividades humanas. Las sustancias que ocurren de manera natural incluyen minerales como hierro, calcio, y selenio. Las sustancias que resultan de las actividades humanas incluyen sal, bacterias y virus, productos químicos e hidrocarburos (por ejemplo los solventes, pesticidas, y productos petrolíferos), y **lixiviación** de depósitos de basura (líquidos que se han filtrado del depósito y que llevan sustancias disueltas de la basura) que contienen sustancias como metales pesados. Un

gran porcentaje de los casos de contaminación de las aguas subterráneas de hoy proviene de la gran variedad de actividades humanas.

Tanques sépticos, letrinas y retretes

Una de las causas mayores de contaminación a las aguas subterráneas es el **efluente**, o derrame de tanques sépticos, letrinas y retretes. Aproximadamente una cuarta parte de las casas en los Estados Unidos dependen de sistemas sépticos para disponer de los residuos humanos. Si estos sistemas no están situados, diseñados, construídos o mantenidos correctamente, pueden contaminar las aguas subterráneas con bacterias, nitratos, virus, detergentes sintéticos, sustancias químicas caseras, y cloruros. Aunque cada sistema contribuye una porción insignificante a la contaminación de las aguas subterráneas, la gran cantidad de sistemas sépticos en lugares que no tienen sistemas públicos de tratamiento de aguas negras crea una amenaza a la calidad de aguas subterráneas.

Embalses superficiales

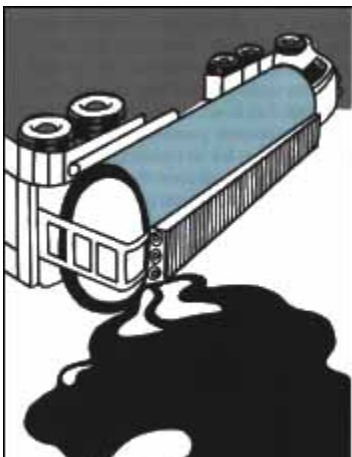
Otra fuente de contaminación de aguas subterráneas son los más de 180,000 embalses superficiales, como charcos, empleados por municipalidades, industrias, y negocios para almacenar, tratar o disponer de una variedad de residuos líquidos y aguas negras. A pesar de que el fondo de estos embalses por ley deben ser impermeabilizados con suelos arcillosos firmes o con forros de plástico, no es factible prevenir completamente el escape de líquidos contaminados.

Actividades Agrícolas

Las actividades agrícolas pueden contribuir significativamente a la contaminación de aguas subterráneas debido a los millones de toneladas de fertilizantes y pesticidas echados a los campos. En el caso de la aplicación de fertilizantes, frecuentemente hay un volumen de nitrógeno residual no asimilado por las plantas, cuyo transporte por lixiviación le conduce hasta la zona saturada. También la lixiviación de estiércol de ganado puede contaminar las aguas subterráneas. El uso de sustancias químicas por céspedes y huertos de hortalizas también contribuye a la contaminación de las aguas subterráneas.

Vertederos

Existen aproximadamente 500 instalaciones para el desecho de productos peligrosos, y más de 16,000 vertederos de otros tipos por todo el país. Para proteger las aguas subterráneas, se le exige a estas instalaciones que construyan forros de arcilla o de sustancias sintéticas, y sistemas de recolección de lixiviantes. Desafortunadamente, estos requerimientos son recientes y a través de los años miles de vertederos fueron construídos, usados y abandonados sin regulación. Algunas de estas instalaciones han causado problemas graves de contaminación a las aguas subterráneas y esfuerzos para depurar la contaminación han sido iniciados por una combinación de propietarios, operadores, gobiernos estatales, y el gobierno federal bajo el programa de Superfund (vea la página 5).



Tanques de depósitos subterráneos

Existen entre cinco y seis millones de tanques de depósitos subterráneos para almacenar una gran variedad de sustancias que incluyen la gasolina, el aceite de combustión, y otros materiales químicos. La vida útil de dichos tanques tiene un promedio de 18 años. Se calcula que cientos de miles de dichos tanques pudieran estar perdiendo sustancias tóxicas que contaminan las aguas subterráneas. Los costos para reemplazar estos tanques se calculan a un dólar por cada galón de capacidad de almacenaje; limpiar el sitio puede costar mucho más.

Pozos abandonados

Los pozos abandonados representan otro origen de contaminación a las aguas subterráneas. Antes de que existieran los sistemas de abastecimiento de agua municipal, mucha gente dependía de pozos para obtener agua potable. Todavía es así en ciertas áreas rurales. Pero si se abandona un pozo sin sellarlo correctamente, el pozo puede conducir los contaminantes de actividades humanas hacia las aguas subterráneas.

Accidentes y desechos prohibidos

Los accidentes también pueden causar la contaminación de las aguas subterráneas. Se transporta un gran volumen de materiales tóxicos por camión, tren y avión por todo el país. Todos los días ocurren derrames químicos o petrolíferos. Si estos accidentes no son manejados con cuidado, pueden resultar en la contaminación de aguas subterráneas. Frecuentemente, el instinto de quienes llegan a un derrame es de echar grandes cantidades de agua para diluir la sustancia química. Esta práctica incrementa la rapidez del descenso del producto químico hacia las aguas subterráneas. Además, existen muchos casos de contaminación de aguas subterráneas causados por el desecho prohibido de residuos peligrosos.

¿Qué se puede hacer después de que haya ocurrido la contaminación?

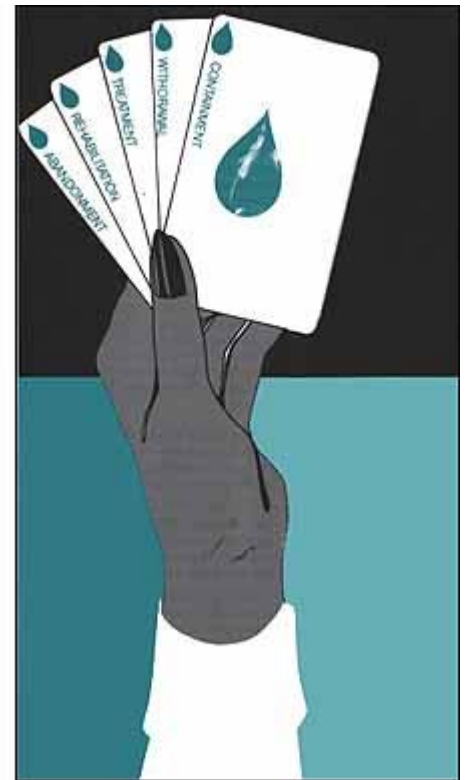
La contaminación que ocurre poco a poco generalmente no se puede detectar hasta que el problema ha alcanzado una medida grave. El resultado es que la limpieza de la contaminación sea un proceso complicado, caro, y a veces imposible.

En general, una comunidad cuyas aguas subterráneas han sido contaminadas tiene cinco opciones:

- Retener los contaminantes para prevenir su migración desde el punto de origen.
- Extraer los contaminantes del acuífero.
- Tratar las aguas subterráneas en el lugar de extracción o antes de usarlas.
- Rehabilitar el acuífero por medio de inmovilización o detoxificación de los contaminantes, mientras que estos todavía se encuentran en el acuífero.
- Abandonar el uso del acuífero y buscar manantiales alternativos para agua potable.

Varios factores determinan cuál es la mejor opción, incluyendo el tipo y magnitud de contaminación, las condiciones geológicas, si las leyes requieren ciertas acciones específicas, y cuanto dinero es disponible para el proyecto. Todas estas opciones son caras.

Los varios métodos de tratamiento tienen costos muy altos y muchas dificultades técnicas, y de manera que muchas comunidades optan por abandonar el acuífero cuando se enfrentan con contaminación de su agua subterránea. La comunidad entonces tiene que encontrar otro abastecimiento de agua, o taladrar nuevos pozos más lejos del área contaminada.



CAPITULO III. Actividades Administrativas para La Protección de Las Aguas Subterráneas

El agua subterránea es un recurso muy importante para tantas comunidades e individuos como el agua potable. La mejor forma de garantizar un abastecimiento continuo de aguas subterráneas limpias es impedir la

contaminación, y el gobierno federal ayuda esta practica por sus leyes y programas.

¿Hay leyes o programas federales para proteger las aguas subterráneas?

La Agencia Federal para la Protección del Medio Ambiente (EPA) es responsable por las actividades federales en relación a la calidad de las aguas subterráneas. Las principales leyes que autorizan las acciones de la EPA para proteger el agua subterránea incluyen:

- La Ley de Agua Potable Segura (Safe Drinking Water Act), la cual autoriza a la EPA a establecer normas para niveles máximos de contaminantes en el agua potable, regular la eliminación subterránea de residuos en pozos profundos, y establecer un programa nacional que proteja los pozos de abastecimiento de aguas públicas (se llama el "Wellhead Protection Program").
- La Ley de Conservación y Recobro de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act), que regula el almacenaje, transporte, tratamiento, y la eliminación de residuos peligrosos para impedir la lixiviación de contaminantes hacia las aguas subterráneas.
- La Ley Ambiental Comprensiva de Respuesta, Indemnización y Responsabilidad Civil (Superfund) que autoriza al gobierno a limpiar la contaminación causada por derrames químicos o sitios de residuos peligrosos que amenazan el medio ambiente. Sus enmiendas de 1986 incluyen provisiones que dan a los ciudadanos el derecho de hacer litigio contra los que infringen la ley, y establecer programas de "derecho de la comunidad para estar informada."
- La Ley de Agua Limpia (Clean Water Act) que autoriza la EPA con la capacidad de otorgar dinero a los estados para el desarrollo de estrategias para la protección del agua subterránea y que también autoriza otros programas que previenen la contaminación del agua.

Las leyes federales se concierne con control de la contaminación de aguas subterráneas por todo el país. Una de las razones principales para las acciones locales es que la protección de aguas subterráneas generalmente involucran decisiones muy específicas sobre el uso de parcelas de terreno. Los gobiernos locales frecuentemente ejercitan una variedad de controles sobre el uso del terreno de acuerdo con las leyes estatales.

¿Tienen los estados leyes o programas para proteger las aguas subterráneas?

Según un estudio dirigido por la EPA en 1988, la mayoría de los estados han aprobado algún tipo de legislación para proteger las aguas subterráneas y han establecido algún tipo de planificación concierne a las aguas subterráneas.

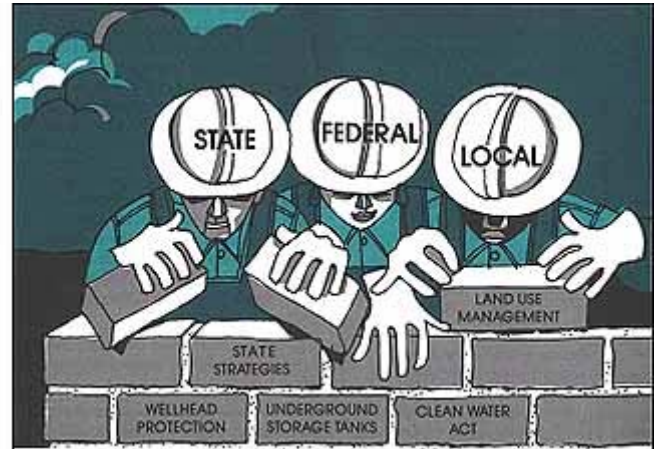
Además de los programas de protección de aguas subterráneas que los estados puedan haber creado bajo su propia jurisdicción leyes, la ley federal exige un programa estatal de protección de aguas subterráneas. Las enmiendas de 1986 a La Ley de Agua Potable Segura establecieron **el programa de protección de pozos de agua** y exigen que cada estado desarrolle programas que cubran los varios temas de protección de pozos de abastecimiento de agua para asegurar la salud pública. La protección de pozos de agua consiste simplemente en la protección de toda o parte del área alrededor de un pozo usado para agua potable. El área protegida se llama **el área de protección de pozos de agua** (en inglés: Wellhead Protection Area o WHPA). El tamaño de la WHPA varía de un lugar a otro, según factores como las metas del programa estatal, y las características geológicas del área.

La ley dicta ciertos componentes mínimos para los programas de protección de pozos de agua:

- Deben tener establecidos las responsabilidades de los gobiernos estatales y los gobiernos locales, así como los suministros de agua pública, para la implementación de la protección de pozos de agua.
- El área de protección de pozos de agua debe ser delineado para cada pozo de agua (es decir, delimitado o definido).

- En cada área de protección de un pozo de agua los posibles contaminantes deben ser identificados.
- Deben establecer medidas para proteger el abastecimiento de agua dentro de las áreas de protección de pozos de agua contra la contaminación (por ejemplo, control sobre actividades en el área protegida).
- Deben desarrollar planes alternativos para cada suministro de agua pública para garantizar disponibilidad de agua potable durante las emergencias.
- Deben situar nuevos pozos de agua apropiadamente para aumentar la producción de agua potable y disminuir la posibilidad de contaminación.
- Deben incluir la opinión pública en todo el proceso.

La participación de todos los niveles de gobierno es necesario para que los programas de protección tengan éxito. El gobierno federal tiene la responsabilidad de aprobar los programas estatales de protección de pozos de agua y puede dar apoyo técnico a los gobiernos estatales y locales. Los gobiernos estatales tienen la responsabilidad de desarrollar y poner en marcha programas de protección de pozos de agua que obedezcan La Ley de Agua Potable Segura. A pesar de que las responsabilidades de los gobiernos locales dependen de las exigencias específicas del programa estatal, muchas veces estos gobiernos están en mejor posición (y poseen el mayor incentivo) de asegurar la protección de áreas de pozos de agua. Los gobiernos locales y municipales son los que pierden más si se contaminan sus aguas subterráneas.



CAPITULO IV. Participación de Miembros de La Comunidad

En los tres primeros capítulos, esta guía explicó la dependencia de nuestro país en las aguas subterráneas para suplir agua potable y agua para usos caseros, agrícolas e industriales. Esta guía ha descrito las varias sustancias que pueden contaminar nuestros abastecimientos de aguas subterráneas y las dificultades de limpiar las aguas subterráneas que están contaminadas. Esta guía brinda información acerca de los programas nacionales y estatales dirigidos a la protección de las aguas subterráneas. El Capítulo IV se concentra en lo que usted y su comunidad pueden hacer para proteger abastecimientos de aguas subterráneas.



¿Qué puede hacer su comunidad para proteger sus aguas subterráneas?

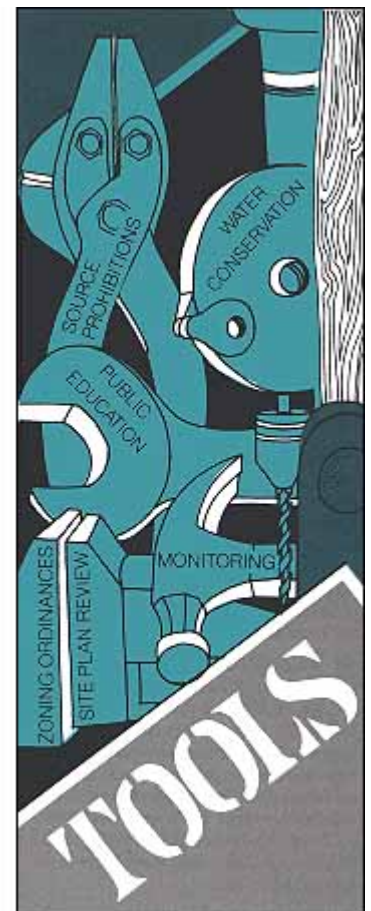
Si su comunidad depende de las aguas subterráneas para su abastecimiento de agua, hay un incentivo motivante para protegerlas. Antes de que pueda desarrollar un plan o programa para proteger las aguas subterráneas, es importante identificar las amenazas que existen. Al principio, se necesita un inventario que identifique los sitios de instalaciones que usan, fabrican o almacenan materiales que potencialmente pueden contaminar las aguas subterráneas.

Además del incentivo para proteger sus aguas subterráneas, su comunidad tiene poderes diversos que se pueden usar para este propósito. Algunas comunidades han empezado a elaborar sus propios programas de protección de aguas subterráneas, usando una variedad de opciones administrativas basadas en estos

poderes.

Dichas opciones administrativas incluyen:

- **Ordenanzas de Zonificación** - Dividir la municipalidad en distritos de usos distintos para efectivamente separar usos de terreno que son incompatibles. Por ejemplo, es conveniente separar uso residencial de usos industriales. Esta "zonificación" se define para limitar la clase de actividad que pueda ocurrir dentro de un distrito, y especifica restricciones apropiadas que para prevenir actividades que podrían ser dañosas a las aguas subterráneas de la comunidad.
- **Ordenanzas de Subdivisión** - Se pueden usar ordenanzas de subdivisión para fijar normas de densidad, exigir "espacios abiertos" (espacios sin urbanización) y para regular el desarrollo de urbanizaciones. Todo los cuales pueden ejercer impactos significantes sobre la calidad de las aguas subterráneas.
- **Examinación Crítica de Planes de Obra** - Provee la oportunidad de aprobar o no planes de proyectos de urbanización. Es un buen método de asegurar si el proyecto es compatible con los usos del terreno existentes en el área y con la protección de aguas subterráneas.
- **Normas de Diseño** - Se regulan el diseño, la construcción y las operaciones en marcha de varias actividades de uso de la tierra. Imponen requerimientos concretos, tales como el uso de un exterior doble en tanques subterráneos para almacenar productos químicos.
- **Prohibiciones de Contaminantes** - Prohíben el almacenaje o el uso de materiales peligrosos en una área definida.
- **Compra de Propiedad o Derechos de Urbanización** - Garantizan el control de la comunidad sobre las actividades en áreas que reemplazan agua a un acuífero. Para realizar eso, algunas veces la comunidad debería comprar esa tierra, o asegurar los derechos del uso de la superficie.
- **Educación Pública** - Producen apoyo en la comunidad para los programas normativos, tales como los controles sobre fuentes de contaminación en distritos de zonificación especiales. Estimulan esfuerzos voluntarios sobre la protección de las aguas subterráneas tales como la conservación del agua y el manejo de residuos caseros peligrosos.
- **Vigilancia de Aguas Freáticas** - Evalúan la calidad de acuíferos locales, y los pozos públicos y privados para detectar ciertos contaminantes.
- **Recolección de Residuos Caseros Peligrosos** - Eliminan la amenaza de las aguas subterráneas debido a los desechos caseros recogidos que contienen sustancias peligrosas tales como las pinturas, solventes o pesticidas que frecuentemente son desechados en la basura, en el sistema público de aguas negras, o en los sistemas sépticos.
- **Conservación del Agua** - Reducir la cantidad total de agua extraída de acuíferos protege contra la contaminación al disminuir la velocidad con que un contaminante se disemina en el acuífero (por ejemplo, extracciones excesivas de un acuífero situado cerca del océano pueden atraer agua salada al acuífero y contamina los pozos).

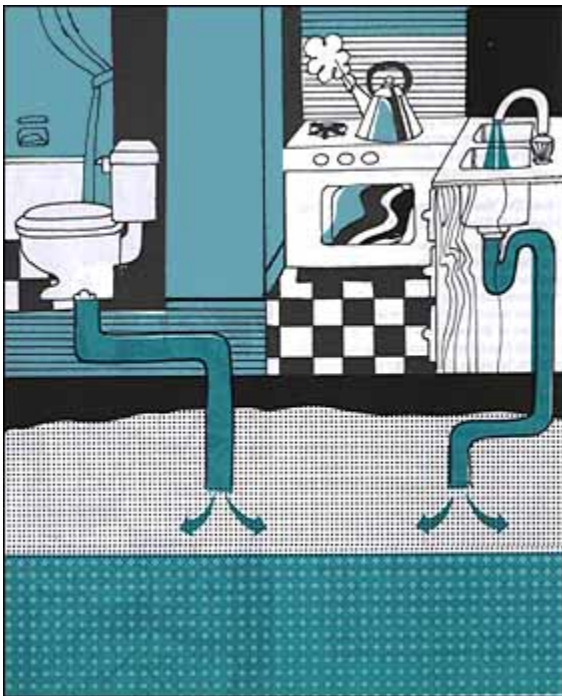


¿Que puede hacer usted para controlar la contaminación?

Usted puede ayudar a su comunidad a proteger sus aguas subterráneas apelando a acciones en el sistema político y a programas en pie en su comunidad. Pero la protección de las aguas subterráneas empieza en casa.

Quizás le sorprenda enterarse que la forma en que usted se deshace de productos usados en casa puede contribuir a la contaminación de las aguas subterráneas de su comunidad. Quizás le sorprenda más que varios productos que usted usa contienen sustancias peligrosas o tóxicas. Productos como aceite de motores, pesticidas, las sobras de pinturas o las latas de pintura, naftalina, los collares matapulgas, herbicidas, limpiadores caseros, y también varias medicinas contienen materiales que pueden dañar las aguas subterráneas y el medio ambiente en general. (**Vea Apéndice 2** para una lista de productos comunes encontrados en casa y sus componentes potencialmente dañosos.) Aunque la cantidad de estas sustancias que usted tira en la basura o pone en el desagüe parece insignificante, multiplíquelo por el número de personas en su comunidad y no le parecerá tan insignificante.

¡No eche nada por el desagüe! Todo lo que usted vierta por el sumidero o el retrete entrará a su sistema séptico o el sistema público de aguas negras de su comunidad. Este método de eliminar productos que contienen sustancias dañosas puede afectar la capacidad de su sistema séptico para depurar desechos humanos. Cuando alcanzan el subsuelo, estas sustancias dañosas, con el tiempo, pueden contaminar las aguas subterráneas. Además, la mayoría de los sistemas públicos de aguas negras no están diseñados para tratar muchas de estas sustancias. Con el tiempo, los contaminantes podrían llegar a aguas superficiales y contaminarlas.



¡No lo tire en la basura! Los vertederos de las comunidades generalmente no están diseñados para contener materiales peligrosos. A medida que la lluvia y la nieve penetran el vertedero, el agua puede ser contaminada por estos productos y con el tiempo llevarlos hasta las aguas subterráneas y superficiales.

¡No lo tire sobre la tierra! Los residuos peligrosos depositados en la tierra o enterrados pueden contaminar el subsuelo, y pueden filtrarse a las aguas subterráneas o llegar hasta agua superficial cercana por resultado del escurrimiento durante las tormentas.

¡Use y elimine los materiales dañosos como es debido! Existen pocas opciones para eliminar los productos peligrosos usados en su casa, así que el primer paso para usted quizá sea limitar el uso de dichos productos. Cuando sea posible, sustituya por un producto no peligroso. Cuando esto no es posible, compre solo la cantidad que necesita. Las cantidades mayores pueden ser menos costosas, pero queda el problema de cómo puede eliminarlas

correctamente. Por último, pida a sus funcionarios que patrocinan días de recolección de residuos caseros peligrosos si no lo están haciendo ya. Al ayudar a su comunidad a centralizar la recolección de residuos caseros peligrosos para su eliminación, usted ayudará a su comunidad con una contribución importante a la protección de sus aguas subterráneas.

¿Cómo cuida usted de su sistema séptico?

Su sistema séptico está diseñado para que el efluente descarge desde un tanque a un campo de drenaje, donde microorganismos descomponen el efluente. Si usted no bombea el sistema con frecuencia, los residuos sólidos pueden salir del tanque e introducirse al campo de drenaje. Cualquier sustancia vertida por los desagües también entrará al campo de drenaje y, con el tiempo, a las aguas subterráneas.

Para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas por su sistema séptico:

- Haga una inspección de su sistema séptico anualmente y bombéelo regularmente; no use productos

químicos que prometen asistir la descomposición.

- Tenga cuidado con lo que usted ponga en su sistema séptico; sustancias como café molido, artículos sanitarios y grasas no se descomponen fácilmente en los sistemas sépticos. Las sustancias químicas como pinturas, solventes, aceites y pesticidas se pueden filtrar de su sistema séptico a las aguas subterráneas.
- Limite la cantidad de agua que entra a su sistema séptico; use accesorios domésticos y aparatos diseñados para ahorrar agua.

¿Cómo cultiva usted su jardín?

Si usted usa fertilizantes y pesticidas para la césped o las hortalizas, úselas con moderación.

¿Qué más puede hacer usted?

¡Infórmese y participe! Por todo el país, la gente está empezando a participar en sus comunidades, donando su tiempo y su energía, para mejorar su medio ambiente.

Usted, solo o como parte de un grupo, puede ayudar a educar a su familia, sus amigos y sus vecinos acerca de la importancia de las aguas subterráneas en su comunidad.



APENDICE 1. FUENTES ADICIONALES DE INFORMACION

Las Oficinas de La Region y de Los Estados
Source Water Protection Section
Water Management Division
U.S. EPA, Region 9
75 Hawthorne Street
San Francisco, CA 94105
(415)744-1835

Arizona Department of Environmental Quality
Ground-Water Hydrology Section
3033 North Central Avenue
Phoenix, AZ 85012

California State Water Resources Control Board
P.O. Box 100
Sacramento, CA 95801

Hawaii Department of Health
Groundwater Protection Program
500 Alamoana Boulevard
5 Waterfront, Suite 250
Honolulu, HI 96813

Nevada Division of Environmental Protection
333 W. Nye Lane
Carson City, Nevada 89710

TOXIC CHEMICAL RELEASE INVENTORY

TRI Representative
Specialized Information Services
National Library of Medicine
8600 Rockville Pike
Bethesda, MD 20894
(301)496-6531

APENDICE 2. COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS DE PRODUCTOS CASEROS

Producto	Componentes Tóxicos o Peligrosos
Anticongelante (gasolinas o sistemas)	metanol, glicol etilénico
Fluido para transmisiones automáticas	destilados de petróleo, xileno
Acido de acumulador (electrolito)	ácido sulfúrico
Desengrasadores para entradas de coches y garajes	solventes de petróleo, alcoholes, éter glicólico
Desengrasadores para motores y metales	hidrocarburos clorinados, tolueno, fenoles,
Limpiadores de motor y radiador	solventes de petróleo, acetonas, butanol, éter glicólico
Fluidos hidráulicos (fluidos para frenos)	hidrocarburos, fluorocarbonos
Aceites de motor y aceites de residuo	hidrocarburos
Gasolina y combustible para motores jet	hidrocarburos
Combustibles de diesel, queroseno	hidrocarburos
Grasas, lubricantes	hidrocarburos
Antioxidantes	fenoles, metales pesados
Detergentes de lavacoche	sulfunatos aquílicos de benceno
Ceras y pulimentos para coches	destilado de petróleo, hidrocarburos
Asfalto y brea para techos	hidrocarburos
Pinturas, barnices, tinturas, tintes	metales pesados, tolueno
Diluyentes de pinturas y lacas	acetona, benceno, tolueno, bútil, acetato, acetonas
Quitadores de pintura y barniz, deslustradores	cloruro de metileno, tolueno, acetona, xileno, etanol,
Limpiadores de brochas de pintura	hidrocarburos, tolueno, acetona, metanol, glicoles etilenos,
	acetonas metílicos etilenos
Despojadores de pisos y muebles	xilenos
Pulimentos para metales	destilados de petróleo, ixopropanol, nafta de petróleo
Quitadores de mugre y manchas de ropa	destilados de petróleo, percloroetileno
Quitamanchas y fluidos de tintorería	hidrocarburos, benceno, percloroetileno, tricloroetano 1.1
Otros solventes	acetona, benceno
Sal de piedra (Halita)	concentración de sodio
Refrigerantes	tricloro 1,1,2 - trifloroetano 1,2,2
Quitador de insectos y brea	xileno, destilado de petróleo
Limpiadores caseros, limpiadores de horno	xilenoles, glicoles etilénicos, isopropanol
Limpiadores de sumideros	tricloroetano 1,1,1
Limpiadores de sanitarios	xileno, sulfonatos, fenoles clorados
Limpiadores de letrinas	percloroetileno, diclorobenceno, cloruro de metileno
Desinfectantes	cresol, xilenoles

Pesticidas (toda clase)	naftalina, fósforo, xileno, cloroformo, metales pesados, hidrocarburos clorados
Fotoquímicos	fenoles, sulfito de sodio, cianina, haluro de plata, bromuro
Tinta de imprenta	metales pesados, fenol-formaldeico
Conservadores de madera (creasota)	dentaclorofenoles
Cloruro para piscinas	hipoclorito de sosa
Lejía o sosa caustica	hidróxido de sosa
Limpiadores de joyas	cianuro de sosa

Reimpreso de "Desechos sobre recursos naturales: desechos peligrosos caseros". Hoja de Hechos numero 88-3, Departamento de Ciencias Naturales, Universidad de Rhode Island, Agosto 1988.

DEFINICIONES

Los Acuíferos (esta palabra significa portador de agua) son zonas subterráneas donde existen grandes cantidades de aguas subterráneas que pueden abastecer pozos o manantiales.

Las Aguas Subterráneas están contenidas en sedimentos subterráneos permeables y pueden ser aprovechadas por medio de pozos.

Las Aguas Negras son aguas que contienen desechos provenientes de depuradoras o cloacas.

El Area de Protección de Pozos de Agua se refiere a la zona protegida alrededor de un pozo usado para agua potable.

El Ciclo Hidrológico es el movimiento continuo de agua entre la tierra y la atmósfera por medio de la evaporación y la precipitación.

La Lixiviación es el proceso a través del cual substancias solubles pueden ser disueltas y transportadas por el agua.

El Nivel Freático es la superficie superior de las aguas subterráneas.

La Permeabilidad es la capacidad del acuífero de permitir el paso de las aguas subterráneas.

La Porosidad del acuífero es una medida del espacio entre partículas de sedimentos que puede ser ocupado por las aguas subterráneas.

El Programa de Protección de Pozos de Agua es un plan para dar amplia protección a los pozos de abastecimiento de agua para asegurar la salud pública.

La Zona No Saturada se encuentra entre la superficie del suelo y el nivel freático.

La Zona Saturada se encuentra debajo del nivel freático, y consiste en una zona donde los espacios entre partículas de sedimento están saturados por las aguas subterráneas.