

Introducción a los Programas de la Agencia de Protección Ambiental (APA) para Protección de Fuentes de Abasto de Agua Potable



Ley de Agua Pótable

- En el pasado se han usado varios términos y siglas para representar la ley base para la protección del agua potable. El término “Ley de Agua Potable Segura” (LAPs), que es una traducción literal del título de la ley es uno de ellos. Sin embargo, este término no es representativo de la traducción funcional del título de la ley. En este documento usaremos “Ley de Agua Potable” (LAP).

Otros Términos

- Agencia de Protección Ambiental, usaremos “La Agencia”
- Programa de Supervision de Sistemas Públicos de Agua Pótable, usaremos “Programa de Manejo”
- Programas de Protección en la Fuente, usaremos “Programas de Protección en la Fuente”

Academia de Agua Potable

- Módulos introductorios
 - Resumen de la Ley (Acta) del Agua Potable
 - * **Introducción a los Programas de la Agencia de Protección Ambiental para la Protección de Fuentes de Abasto, como lo denominaremos en este módulo “Programas de Protección en la Fuente”**
 - * Introducción al Programa de Control de Inyección Subterránea
 - Introducción al Programa de Supervisión de Fuentes Públicas de Abasto de Agua Potable
- Módulos reglamentarios
- Módulos técnicos

- La Academia de Agua Potable (AAP) está desarrollando módulos de adiestramiento. Estos módulos cubren tópicos identificados por el grupo de trabajo de la AAP como los más importantes en apoyar la implantación de la Ley (Acta) de Agua Potable Segura (LAP). Estos módulos están siendo desarrollados particularmente para nuevos empleados.
- Este módulo es la Introducción a los Programas de Protección de Fuentes (abastos) de Agua Potable. El propósito de este módulo es introducir términos y conceptos esenciales. El módulo está orientado hacia nuevos empleados colaborando con la protección de agua en su fuente y a programas de agua subterránea. Debido a que este es un módulo introductorio y algunos tópicos no son cubiertos en detalle, módulos adicionales están siendo desarrollados para proveer detalles sobre ciertos temas de interés.

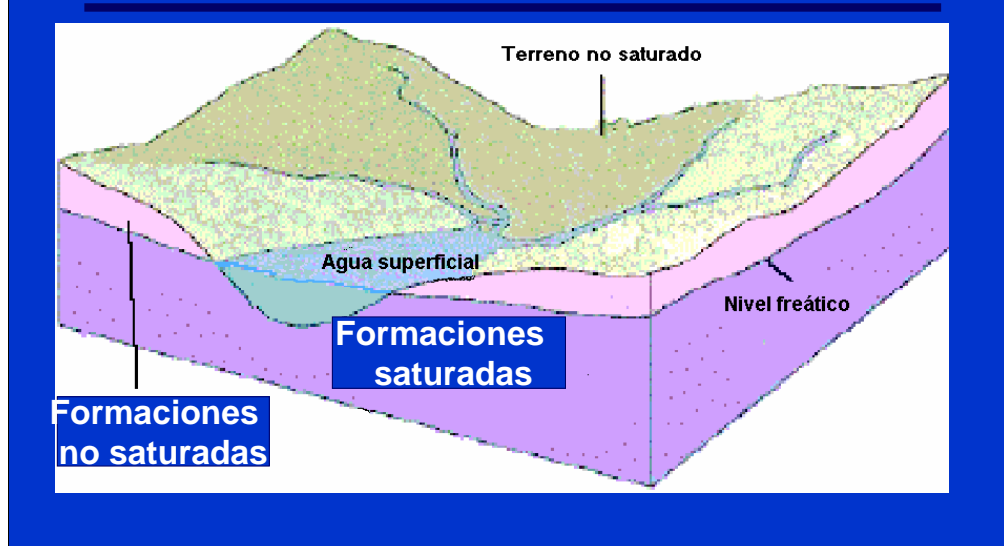
Objetivos

- Explicar las fuentes (abastos) de agua y amenazas al agua potable
- Explicar el concepto de la protección de la fuente (abasto) de agua y los componentes del programa
- Describir los tipos de medidas estatales y locales para la protección de estos abastos
- Describir las interrelaciones con los programas del Ley (Acta) del Agua Limpia
- Explicar los mecanismos de financiamiento

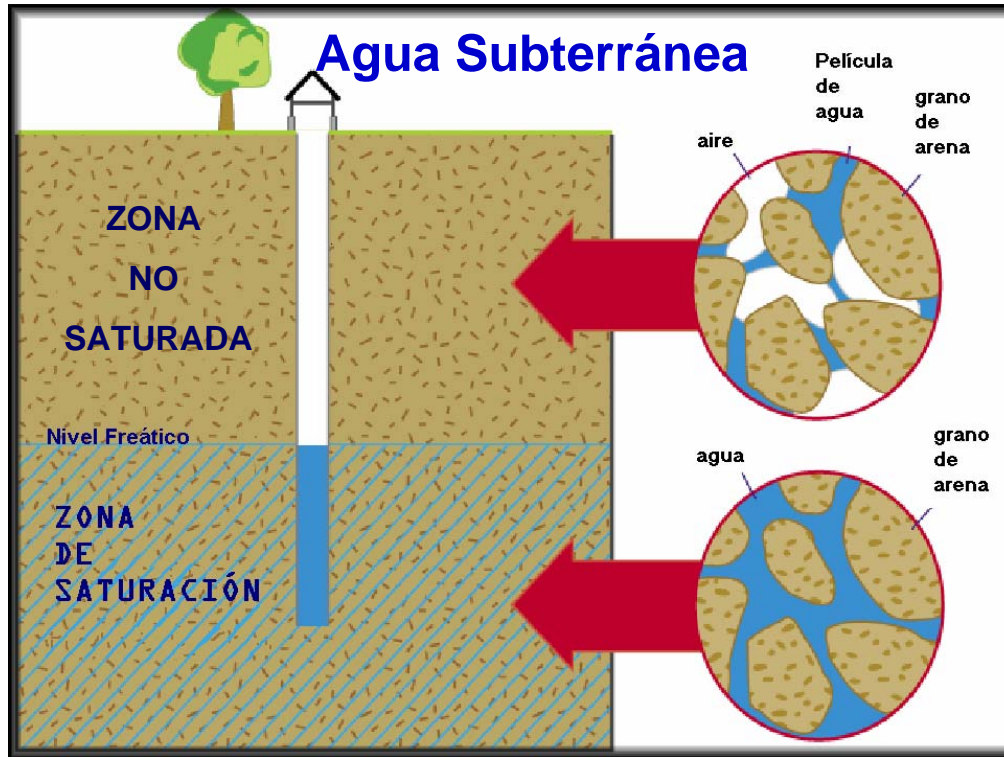
El Agua y el Ciclo Hidrológico



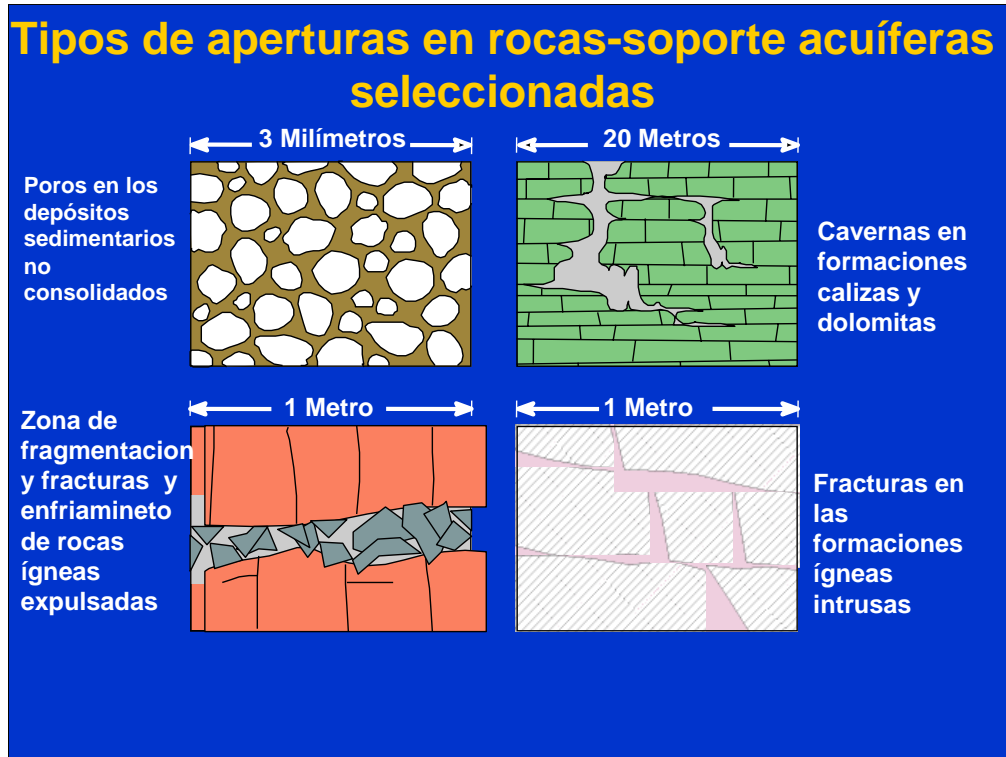
Fuentes de Abasto de Agua



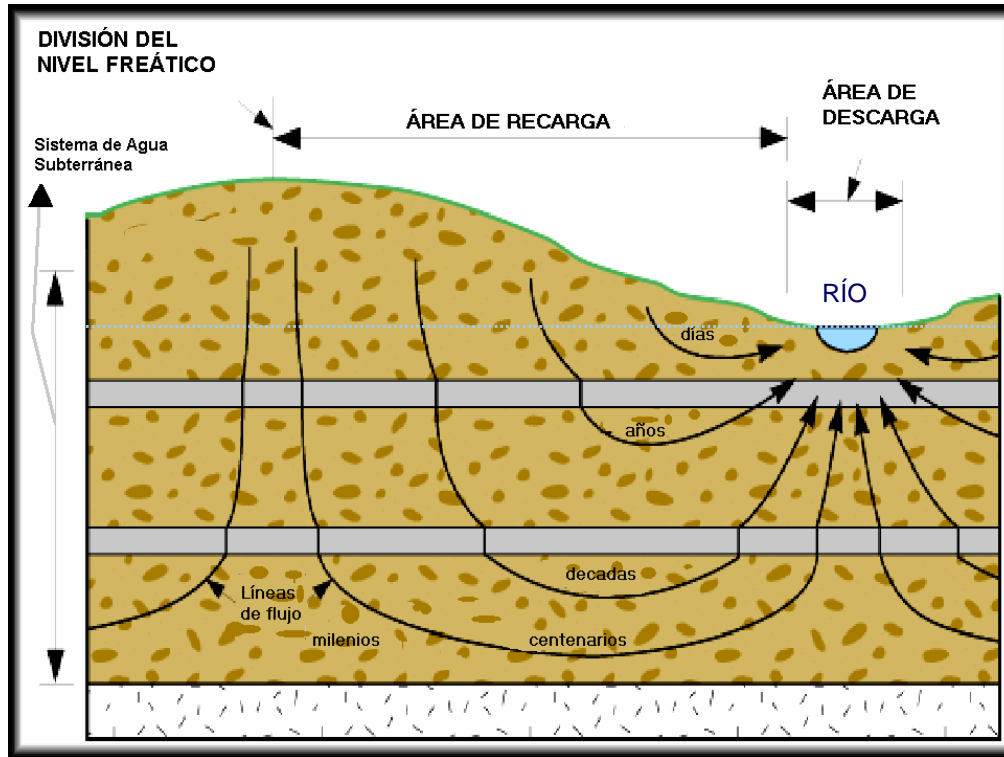
- Para entender la importancia de proteger los recursos de agua, debemos comenzar comprendiendo la información básica sobre la procedencia de nuestra agua potable. El agua potable es agua del subsuelo (subterránea) o agua superficial.
- El *agua subterránea* es agua que llena los espacios vacíos, o espacios porosos en el subsuelo.
- El *agua superficial* es aquella que se encuentra en un cuerpo de agua abierto a la atmósfera, tal como un río, quebrada, lago o estuario. Todos estos reciben agua de precipitación, escorrentía de elevaciones más altas o se recargan de agua subterránea que se mueve debajo del río o lago.
- El *agua subterránea bajo influencia directa de agua superficial* (ASBID) es cualquier agua que se encuentre bajo la superficie del terreno con: 1) ocurrencias significativas de insectos u otros macroorganismos, algas, o patógenos de diámetros grandes, tales como *Giardia lamblia*; o 2) cambios significativos y relativamente rápidos en las características del agua tales como turbidez, temperatura, conductividad o pH que se correlacionan de cerca a condiciones climatológicas o del agua superficial. La influencia directa tiene que ser determinada para fuentes individuales; usando medidas específicas del sitio y de acuerdo con el criterio establecido por cada Estado en particular. La determinación del Estado para establecer influencia directa puede basarse en medidas de calidad del agua y/o documentación de las características de la construcción de pozos y geología con evaluación de campo específicas del lugar. (40 CFR 141.2)



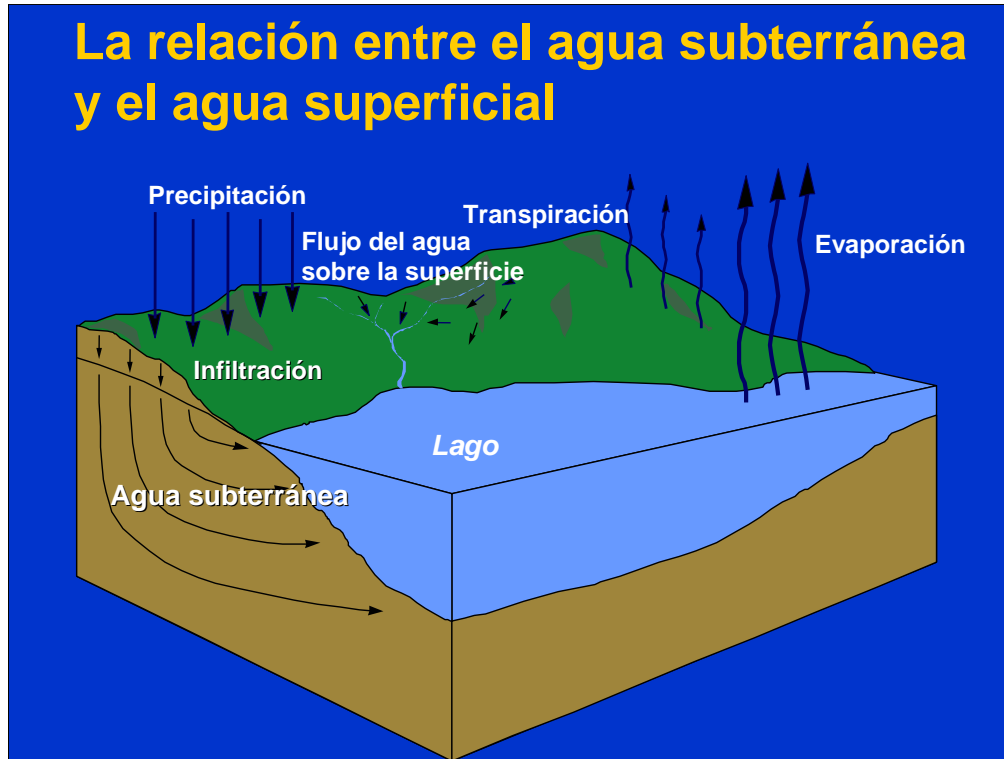
- El subsuelo es dividido en zonas o capas basadas en propiedades hidrológicas.
 - ▶ La *zona de aeración*, también conocida como la *zona vadosa* o la *zona no saturada*, está directamente debajo de la superficie del terreno y contiene alguna agua. En la zona de aeración, agua y aire llenan los vacíos entre las partículas del suelo o de las rocas.
 - ▶ La *zona de saturación* está más profunda en la tierra. En la zona de saturación el subsuelo está completamente saturado con agua.
 - ▶ El *nivel freático* se conoce como el punto donde la zona de aeración se encuentra con la zona de saturación.
- Los niveles de la capa freática fluctúan en forma natural durante el año siendo influenciados por variaciones de las estaciones. Además, la profundidad del nivel freático varía. Por ejemplo, en el sur de Louisiana, la capa freática puede ser tan llana como dos (2) pulgadas debajo de la superficie, mientras que en el desierto de Mojave el nivel freático puede estar a 600 pies debajo de la superficie del terreno.
- La zona saturada puede formar un acuífero. Un *acuífero* es una formación geológica que contiene agua en cantidades suficientes para suplir un pozo o manantial.



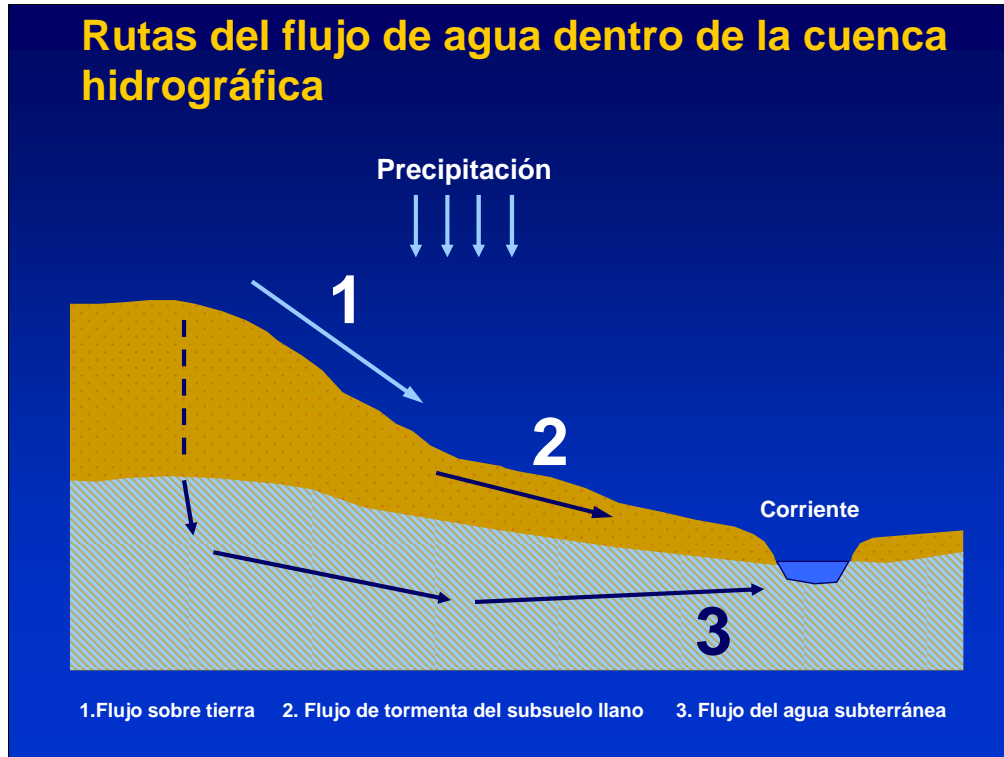
- El agua subterránea se mueve a través de espacios porosos en el subsuelo en la arcilla, cieno, arena, grava o aperturas en el lecho de roca. El flujo puede variar según el tipo de formación geológica. Es importante entender el movimiento del agua subterránea antes de seleccionar las herramientas apropiadas para proteger la misma.
- El diagrama en la esquina superior izquierda muestra espacios porosos en depósitos sedimentarios sin consolidar, tales como **arena y gravilla**. Este tipo de geología es común en la cuenca de la Costa del Golfo de Texas.
- El diagrama en la esquina superior derecha muestra canales de soluciones en **piedra caliza o dolomita**. Este tipo de geología es común en Florida, Kentucky y Missouri.
- El diagrama en la esquina inferior izquierda muestra fracturas en rocas cristalinas tales como **granito**. Este tipo de geología es común en Nueva Inglaterra, las Montañas Apalaches y las Montañas Rocosas.
- El diagrama en la esquina inferior derecha muestra fracturas en **rocas ígneas intrusas**. Este tipo de geología es común en Hawaii, Washington y Idaho.



- El agua subterránea puede moverse a distintas velocidades dependiendo de la geología y de la presión. Como se muestra en la gráfica anterior, dependiendo de las condiciones del subsuelo, el agua subterránea puede tomar días, meses o miles de años para moverse una distancia dada.
- Es importante entender el “*tiempo de recorrido*” para identificar las áreas que requieren ser protegidas. En áreas donde el agua subterránea se mueve lentamente, es posible que haya tiempo para que contaminantes o patógenos se descompongan o sean absorbidos por el suelo o rocas antes de que lleguen a un pozo de extracción. Los contaminantes en las aguas subterráneas que se mueven rápidamente no necesariamente se descomponen antes de llegar a un pozo. (Para más información, ver la lámina de Vulnerabilidad y Sensibilidad de Fuentes de Abasto de Agua Potable.)



- El agua subterránea y el agua superficial están íntimamente relacionadas. Esta relación es parte del ciclo hidrológico.
- La **precipitación** que cae de la atmósfera como lluvia o nieve:
 - ▶ llega a la superficie de la tierra y recarga directamente a los ríos, lagos, humedales y otros cuerpos de agua superficial;
 - ▶ se **infiltra** en la tierra y eventualmente alcanza el agua subterránea; o
 - ▶ se **evapora** nuevamente a la atmósfera.
- En un acuífero, el agua subterránea fluye casi de la misma manera que el agua superficial, a lo largo de los contornos naturales del subsuelo. Donde los flujos del agua subterránea intersecan una corriente o lago, el agua subterránea puede recargar ese cuerpo de agua, o viceversa.
- Un cuerpo de agua superficial que es recargado por agua subterránea se conoce como una **corriente de agua en crecimiento (gaining stream)**. Donde el agua de la corriente se infiltra al subsuelo, ésta se conoce como una **corriente de agua decreciente (losing stream)**. La dirección en que fluye el agua puede variar durante las épocas del año, dependiendo de los niveles del agua subterránea y del agua superficial.



- Las tres maneras más importantes mediante las cuales agua se mueve dentro de la cuenca hidrográfica son:
 1. flujo sobre tierra;
 2. flujo de tormenta del subsuelo a poca profundidad (aguas pluviales); y
 3. flujo subterráneo.
- Entender el flujo de agua es crítico para determinar las áreas apropiadas a ser protegidas a través de su inclusión en un área protegida por el programa de protección de pozos o de cuenca hidrográfica.
- Las cargas de contaminantes que ocurren por flujo en el subsuelo poco profundo pueden causar que un pozo que está recibiendo estas aguas sea designado como agua subterránea influenciado por el agua superficial.



- La dirección del flujo entre el agua subterránea y el agua superficial también puede ser influenciada por un pozo de bombeo (pozo de agua potable). El uso de pozos de bombeo cerca de corrientes de agua o lagos puede llevar agua de esos cuerpos al agua subterránea y de allí, subsecuentemente al pozo que suple agua potable.

Amenazas a Fuentes de Abasto de Agua Potable



Vulnerabilidad y sensibilidad de las fuentes o abastos de agua potable

- **Agua superficial**
 - Flujo en la superficie;
 - Infiltración del agua subterránea
- **Agua subterránea**
 - Infiltración desde la superficie
 - Inyección de contaminantes
 - Sustancias que ocurren naturalmente

- El *agua superficial* es vulnerable a contaminación tanto por flujo en la superficie como por infiltración del agua subterránea. El flujo del agua de áreas superficiales en una cuenca hidrográfica, ya sea cerca de la toma de un suministro de agua potable o en tributarios corrientes arriba, pueden tener contaminantes, incluyendo desperdicios humanos o de animales. También, el agua subterránea contaminada puede recargar corrientes de agua o lagos diseminando la contaminación a una fuente de agua superficial.
- El *agua subterránea* puede contaminarse a través de la infiltración desde la superficie, por inyección de contaminantes a través de pozos de inyección (incluyendo sistemas sépticos), o por sustancias que ocurren naturalmente en el suelo o rocas por el cual fluye. Dependiendo de las condiciones hidrogeológicas, contaminantes en el agua subterránea pueden migrar grandes distancias y contaminar suministros de agua distantes. Las propiedades del acuífero y de las capas de suelo afectan el movimiento de los contaminantes. Por ejemplo, acuíferos altamente permeables conducen agua subterránea rápidamente, permitiendo poco tiempo para detectar contaminantes antes de que alcance un suministro de agua potable.
- El transporte de contaminantes en el agua subterránea puede ser afectado por procesos físicos, químicos o biológicos entre los contaminantes, el agua subterránea y el material del acuífero. Por ejemplo, algunos contaminantes pueden ser absorbidos por partículas del suelo dentro del acuífero o formaciones de rocas cercanas. En adición, diferentes contaminantes se mueven a distintas velocidades y persisten en el subsuelo por distintos períodos de tiempo. Algunos contaminantes orgánicos pueden ser consumidos por microbios en el suelo por un proceso conocido por biodegradación.
- Los pozos que no están terminados apropiadamente o que han sido abandonados sin ser adecuadamente taponados, proveen un conducto directo para que los contaminantes superficiales lleguen al agua subterránea. Un pozo diseñado y construido correctamente debe incluir varias características que reducen el riesgo de contaminar el agua subterránea. Estos incluyen revestimiento (camisilla) para prevenir el coLAPo de la pared del agujero de perforación; llenar los espacios abiertos fuera del revestimiento del pozo para prevenir que agua superficial entre al pozo (*grout*); mallas en el punto de entrada o toma para no permitir la entrada de material inestable al acuífero; además de tapas y sellos sobre el revestimiento y la camisilla del tubo para prevenir que el agua contaminada entre al pozo.

¿Qué efectos a la salud puede causar una fuente de agua contaminada?

- Efectos agudos a la salud
- Efectos crónicos a la salud

- Existen dos tipos principales de efectos a la salud: agudos y crónicos.
 - ▶ Los **efectos agudos a la salud** son efectos inmediatos (dentro de horas o días) que pueden resultar por estar expuestos a ciertos contaminantes, tales como: patógenos (organismos que causan enfermedades) o nitratos que pueden estar en el agua potable.
 - Los **patógenos** son usualmente asociados con enfermedades gastrointestinales, y en casos extremos, muerte.
 - Los **nitratos** en el agua potable también son una amenaza aguda a la salud de los infantes. Los niveles altos pueden interferir con la habilidad de la sangre de un infante de transportar oxígeno. Esta posible condición fatal se llama methemoglobinemia o “síndrome de bebé azul.” Los nitratos también pueden indicar la posible presencia de otros contaminantes más serios procedentes de aguas negras o de la agricultura tales como bacterias.
 - ▶ Los **efectos crónicos a la salud** son el posible resultado de estar expuestos por muchos años a contaminantes en el agua potable a niveles sobre los establecidos como niveles máximos por la La Agencia. Los efectos crónicos a la salud incluyen defectos de nacimiento, cáncer y otros efectos de salud a largo plazo. Los contaminantes que causan efectos crónicos a la salud son mayormente contaminantes químicos e incluyen, entre otros, productos de desinfección, plomo y otros metales, pesticidas y solventes. Por ejemplo, algunos productos de desinfección son tóxicos y algunos probablemente son carcinógenos. La exposición al plomo puede impedir el desarrollo mental de los niños. Sin embargo, usualmente hay poco riesgo por la exposición corta de estos contaminantes en los niveles que típicamente se encuentran en el agua potable.

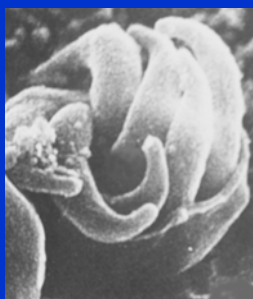
¿Qué contaminantes causan efectos agudos a la salud?

- Virus (p. ej., virus Norwalk)
- Bacteria (p. ej., *Shigella*, *E. Coli*)
- Parásitos, protozoa o quistes
- Nitrato

Parásito -
Giardia Lamblia



Parásito -
Cryptosporidium



Cartel de advertencia
sobre los peligros del
nitrato



- Los **Patógenos** son microorganismos que pueden causar enfermedades en otros organismos o en humanos, animales o plantas. Estos pueden ser bacterias, virus o parásitos que se encuentran en aguas cloacales (aguas residuales o aguas negras), en flujos sobre la superficie de granjas de animales o zonas rurales pobladas con animales domésticos y/o salvajes y en agua usada para nadar. Los peces y mariscos contaminados por patógenos, o el agua contaminada en sí, pueden causar serias enfermedades.
 - ▶ Un **virus** es la forma más pequeña de microorganismo capaz de causar una enfermedad. A un virus de origen fecal se le conoce como un virus entérico (*enterovirus*) y puede ser infeccioso a humanos por transmisión a través del agua. Estos virus, tales como el virus de Norwalk y un grupo de virus parecidos al virus de Norwalk, son de especial preocupación para los reglamentos de agua potable. Muchos y diferentes virus que se encuentran en el agua pueden causar gastroenteritis, con síntomas que incluyen diarrea, náusea y/o calambres del estómago. La gastroenteritis puede ser mortal para personas con sistemas inmunológicos comprometidos. La Organización Mundial de la Salud atribuye a los virus transmisibles por el agua el segundo lugar siguiendo a la malaria en pérdidas en tiempo y dólares en la economía mundial.
 - ▶ Las **bacterias** son organismos vivientes microscópicos usualmente consistentes de una sola célula. Las bacterias que causan enfermedades transmisibles por el agua incluyen *E. coli* y *Shigella*.
 - ▶ Los **protozoarios y algunos parásitos** también son organismos de una sola célula. Algunos ejemplos incluyen *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium*. *Giardia lamblia* fue reconocida sólo como un patógeno humano capaz de causar brotes de enfermedades transmisibles por el agua a finales de la década del 70. Durante los últimos 15 años, *Giardia lamblia* ha sido reconocida como una de las causas más comunes de enfermedades transmisibles por el agua en humanos en los Estados Unidos. El protozoario *Cryptosporidium* (muchas veces llamado “crypto”) es comúnmente encontrado en lagos y ríos y es altamente resistente a desinfección. El *Cryptosporidium* ha causado varios brotes grandes de enfermedades gastrointestinales.
 - ▶ Los **nitratos** en agua potable a niveles sobre 10 ppm son un riesgo a la salud de infantes menores de seis meses de edad. Los niveles altos de nitratos en agua potable pueden causar methemoglobinemia también conocido como el síndrome de bebé azul. Los niveles bajos de nitratos pueden subir rápidamente por períodos de tiempo cortos ya sea por lluvia o actividad agrícola.

¿Qué contaminantes causan efectos crónicos a la salud?

- Contaminantes Orgánicos Volátiles (COVs)
- Contaminantes Inorgánicos (CIOs)
- Contaminantes Orgánicos Sintéticos (COSs)

- Los contaminantes que pueden causar efectos crónicos a la salud incluyen sub-productos de desinfección, plomo u otros metales, pesticidas y solventes.
- Entre los *contaminantes orgánicos volátiles* (COVs) se incluyen mayormente solventes industriales y químicos, tales como: benceno y tolueno. Una exposición de por vida a niveles sobre el Nivel Máximo del Contaminante (NMC) de benceno tiene el potencial de causar aberraciones a los cromosomas y cáncer. Una exposición de por vida a niveles sobre el nivel máximo del contaminante tolueno tiene el potencial de causar desórdenes nerviosos pronunciados, tales como: espasmos, temblores, impedimentos del habla, oído, visión, memoria y coordinación; y daños al hígado y a los riñones.
- Los *contaminantes inorgánicos* (CIOs) incluyen metales y minerales. Algunos de estos tienen el potencial de causar efectos crónicos a la salud. Por ejemplo, la exposición de por vida a niveles por encima del nivel máximo del contaminante plomo tiene el potencial de causar derrames cerebrales, enfermedades del riñón y cáncer.
- Los *contaminantes orgánicos sintéticos* (COSs) incluyen pesticidas tales como atrazina y “alachlor”. Una exposición de por vida a niveles sobre el nivel máximo del contaminante atrazina tiene el potencial de causar pérdida de peso; daños cardiovasculares; de la retina y alguna degeneración muscular y cáncer. Una exposición de por vida a niveles sobre el nivel máximo del contaminante “alachlor” puede causar problemas en los ojos, hígado, riñones o bazo, anemia y se incrementa el riesgo de cáncer.

Un nivel máximo del contaminante es el nivel máximo del contaminante permitido en agua potable que puede ser servida a cualquier usuario de un sistema de agua pública sin causar efectos adversos a la salud.



- Los contaminantes descritos en las diapositivas anteriores son de preocupación cuando contaminan las fuentes de abasto de agua potable.
- El agua superficial es a menudo vehículo de transporte de organismos que causan enfermedades por que es vulnerable a la contaminación. Los desechos de los animales y de los humanos (representados por los círculos amarillos) dentro de la cuenca hidrográfica, muchas veces encuentran el camino hasta el agua superficial. Además, el agua superficial es vulnerable a contaminación química (representada por los diamantes rojos). Los contaminantes químicos y microbiológicos pueden entrar al agua superficial mediante escorrentías, o por disposición en ríos o corrientes; la lluvia ácida puede contaminar las fuentes de abasto de agua superficial; y el agua subterránea contaminada se puede intercambiar con agua superficial y propagar la contaminación. El agua superficial es vulnerable tanto a contaminación química como microbiológica y en la mayoría de los casos requiere filtración y desinfección antes de que se pueda ingerir.
- El agua subterránea que está protegida por capas de suelo y otros materiales del subsuelo, algunas veces no requiere tratamiento. Sin embargo, el agua subterránea puede contaminarse por infiltración superficial, inyección de contaminantes o por sustancias naturales que ocurren en el suelo o en las rocas a través de los cuales fluyen. En muchos casos, el agua subterránea tiene que ser desinfectada antes de ser usada como agua potable para reducir el riesgo de contaminación microbiológica. Además, el agua subterránea es vulnerable a la contaminación por nitratos, particularmente en áreas agrícolas o en áreas donde existe un gran número de tanques sépticos, ya que tanto la agricultura como los tanques sépticos descargan nitratos. Los nitratos no tienden a acumularse en el suelo y por ende se mueven rápidamente a través del subsuelo y al agua subterránea.
- El agua subterránea bajo la influencia del agua superficial (ASBI), tiene los mismos riesgos que el agua superficial y debe recibir el mismo tratamiento antes de usarse el ASBI como una fuente de abasto de agua potable.



- Esta diapositiva muestra un modelo de una zona diferenciada de contaminación de agua subterránea. La fuente contaminada está en el área roja más oscura donde la concentración del contaminante X es 400 mg/L.
 - ▶ Según se extiende la zona, la concentración del contaminante se diluye.
 - ▶ Cuando la zona alcanza el pozo de agua potable de Ashumet, el contaminante X está en una concentración de 200 mg/L.
- El transporte de contaminantes en el subsuelo es complicada por que está afectada por procesos físicos, químicos y biológicos. No es suficiente entender las propiedades del contaminante mismo. Los materiales del acuífero, otros contaminantes en el agua y el bombeo del agua también pueden afectar el transporte.
- Por ejemplo, la temperatura del agua en particular puede afectar el transporte de contaminantes microbiológicos; algunos contaminantes en el agua pueden ser filtrados del agua al esta pasar por los espacios de poros pequeños en el acuífero; los contaminantes se pueden biodegradar cuando se encuentran en contacto con microorganismos en el suelo; adicionalmente, bombear el agua pueden afectar la dirección o cantidad del flujo de agua.
- En resumen, los procesos que ocurren en el subsuelo son complejos y deben ser considerados en los esfuerzos de Programa de Protección en la Fuente de agua.

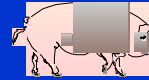
¿Cómo se demuestra la contaminación del agua superficial?



- Las aguas superficiales también son vulnerables a contaminantes que causan efectos crónicos a la salud. Estos contaminantes pueden entrar a las aguas superficiales mediante flujos en la superficie o por disposición de desperdicios a ríos o corrientes de agua.
- La contaminación química del agua puede ser invisible al ojo humano. El transporte de contaminantes químicos en el agua superficial puede ser afectado por patrones de circulación, tiempo de transporte o dilución.

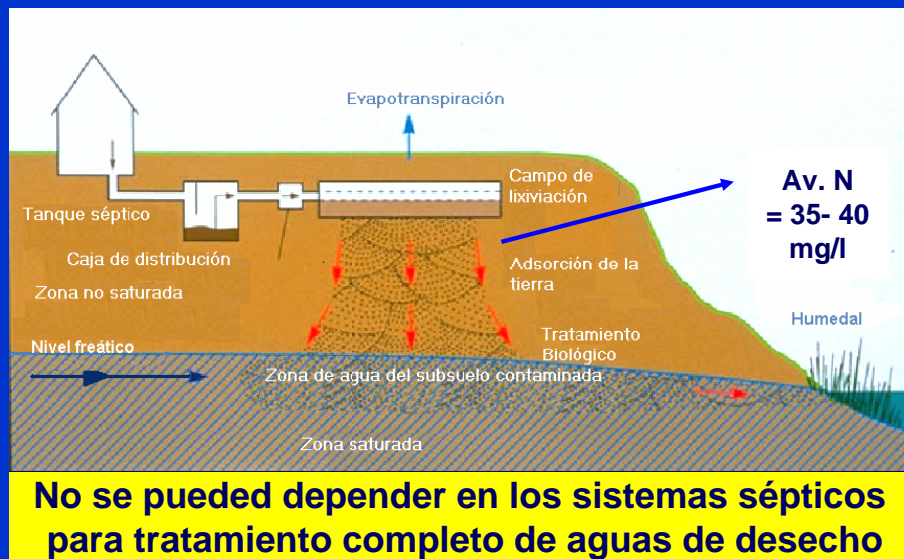
¿Cuáles son las fuentes de contaminantes con efectos agudos a la salud?

- Operaciones para alimentación de animales
- Agricultura
- Sistemas sépticos y otros sistemas de disposición de poca profundidad.



- Los contaminantes capaces de causar efectos agudos a la salud pueden venir de varias fuentes, incluyendo desperdicios de animales, sistemas sépticos, aguas cloacales (aguas residuales, aguas negras) y operaciones para alimentar animales (OAA).
 - ▶ Las **operaciones para alimentar animales** existen en empresas agrícolas donde se tienen y crían animales en condiciones confinadas. Estas operaciones contribuyen aproximadamente un tercio a la mitad de la contaminación no puntual o dispersa del agua superficial en los Estados Unidos, principalmente por mal manejo de desperdicios animales. El estiércol y las aguas de desecho de estas operaciones pueden contribuir con patógenos (tal como *Cryptosporidium*) a fuentes de abasto de agua potable.
 - ▶ Una variedad en las **actividades agrícolas** puede amenazar las fuentes de abasto de agua potable. Cada año en los Estados Unidos, millones de toneladas de fertilizantes son aplicados a las cosechas en las fincas (y en céspedes residenciales y campos de golf). Los fertilizantes pueden ser una fuente significativa de contaminación por nitratos y nitritos.
 - ▶ Los **sistemas sépticos y otros sistemas de disposición de poca profundidad**, si no son mantenidos correctamente, o situados in terrenos apropiados también pueden contaminar las fuentes de abasto de agua subterránea con nitratos o contaminantes microbiológicos. Las siguientes diapositivas presentan información adicional sobre los sistemas sépticos.

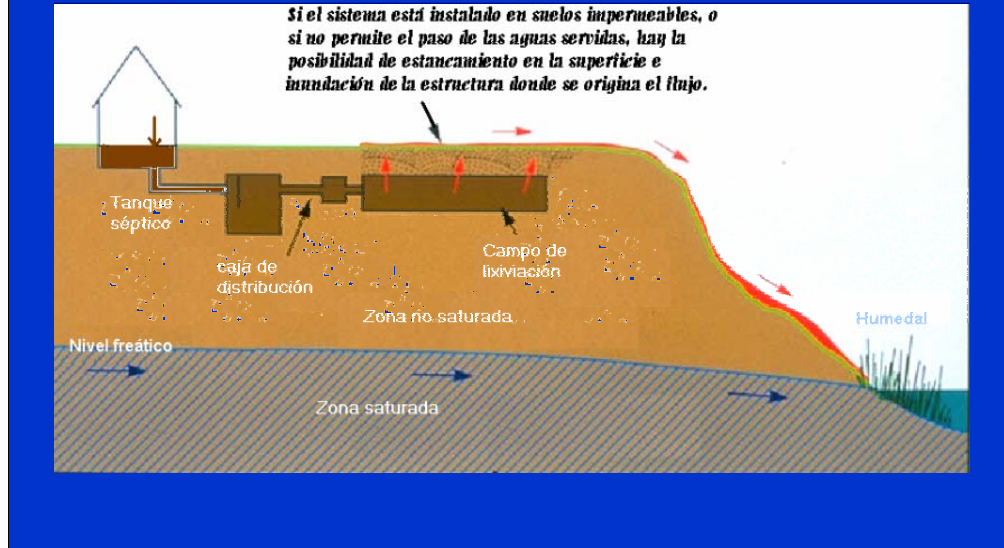
Ejemplo: sistemas sépticos y carga microbiana y de nitrógeno



No se pueden depender en los sistemas sépticos para tratamiento completo de aguas de desecho

- Como se indicó en la diapositiva anterior, los sistemas sépticos son una fuente común de contaminación del agua subterránea. Estos pueden contribuir con nitratos y contaminantes microbiológicos a la misma. Otros contaminantes, tales como aceites y solventes, también pueden ser introducidos a través del sistema séptico si los dueños de las casas usan estos sistemas para desechos (echándolos por el drenaje).
- Los sistemas sépticos usados para disponer de desechos industriales o comerciales pueden fallar debido al tipo de sustancias desechadas, causando no sólo problemas potenciales con nitratos y contaminantes microbiológicos, sino también con otra contaminación en el agua subterránea.
- Si los sistemas sépticos están propiamente situados, el suelo debe “atenuar” por lo menos algunos de los contaminantes. En otras palabras, algunos contaminantes deben atenuarse (eso es, debilitarse o ser reducidos) en el suelo antes de alcanzar el agua subterránea.
- Sin embargo, si no están propiamente situados, si el suelo no es apropiado, o el sistema ha fallado, los contaminantes pueden rápidamente migrar directamente al agua subterránea.
- No hay evidencia de que aditivos comerciales para sistemas sépticos puedan ofrecer beneficio alguno a sistemas que han sido mantenidos adecuadamente (*National Small Flows Clearinghouse Study, Universidad de North Carolina State, 1999*).

Falla hidráulica séptica en sitio



- Los sistemas sépticos también pueden contaminar a las fuentes de abasto de agua superficial; cuando no están propiamente situados en el suelo saturado o en el suelo que es impermeable, los desechos se acumulan en la superficie y contaminan fuentes de abasto de agua superficial.
- El mantenimiento no apropiado también puede causar contaminación.
- Por favor note que la gráfica en la diapositiva muestra la realidad física de una manera de diagrama. Si hay una falla en la capacidad del sistema de desalojar las aguas servidas, probablemente la estructura de la izquierda sería afectada por las aguas estancadas.

¿Cuáles son las fuentes de contaminantes con efectos crónicos a la salud?

- Actividades industriales y comerciales
- Agricultura
- Rellenos sanitarios y represas
- Usos urbanos



- Una variedad de actividades pueden amenazar las fuentes de abasto de agua potable con contaminantes que pueden causar efectos crónicos a la salud.
- Varias *actividades comerciales e industriales* pueden afectar la calidad del agua. Algunas de las fuentes de contaminación son los pequeños negocios o empresas; otras son grandes, instalaciones de gran superficie. Las *actividades comerciales* que pueden afectar el suministro de agua incluyen facilidades para reparar automóviles, lavanderías y limpieza en seco, aeropuertos, estaciones de gasolina, procesadores fotográficos y obras en construcción. Las *actividades industriales*, tales como: manufactura y almacenamiento de productos químicos, talleres de máquinas o metales y operaciones mineras, muchas veces usan sustancias que pueden contaminar los suministros de agua potable.
- Muchas plantas industriales o comerciales almacenan combustibles en tanques sobre la superficie o tanques subterráneos. El *almacenamiento de hidrocarburos* en tanques subterráneos es una de las mayores amenazas a la calidad del agua subterránea. La Agencia estima que aproximadamente un tercio de estos sistemas de almacenamiento en el país tienen fugas.
- Las actividades *agrícolas* pueden amenazar los suministros de agua potable. Los pesticidas, herbicidas y fertilizantes aplicados a las cosechas en las fincas pueden ser altamente tóxicos y pueden permanecer en el suelo y en el agua por muchos meses o años.
- Las actividades *urbanas* pueden ser dañinas a suministros de agua subterránea y de agua superficial. Los desechos inapropiados o fugas de un número de sustancias usados en los hogares por dueños de casa, tales como: productos para limpieza, para quitar pintura a muebles o químicos, pesticidas, fertilizantes y pintura, pueden entrar al subsuelo o a drenajes pluviales y contaminar el agua subterránea.
- *Otras fuentes de contaminación de agua* incluyen químicos usados para mantenimiento y para remover hielo de carreteras, rellenos sanitarios y represas superficiales.

Ejemplo: contaminación industrial

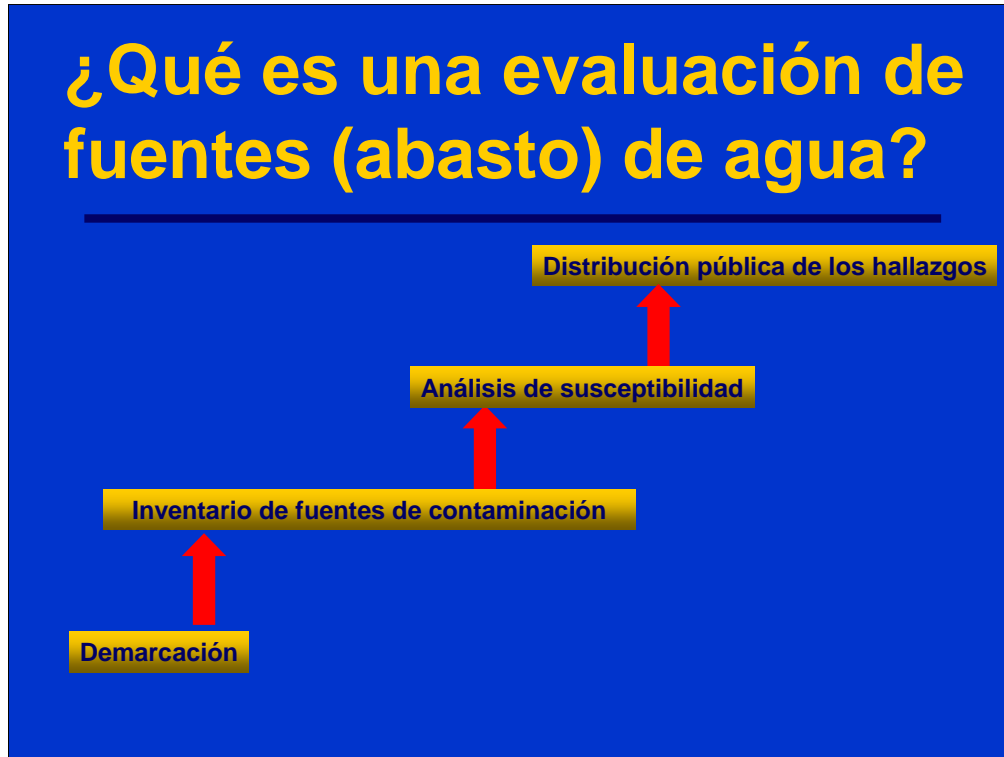


- Muchos de los productos químicos usados en operaciones industriales pueden contaminar grandes cantidades de agua aún si sólo concentraciones menores de un contaminante están presentes. Los estándares para el agua potable son medidos en, partes por millón (aproximadamente miligramos por litro) o partes por billón* (aproximadamente microgramos por litro).
- * En los Estados Unidos, un billón es el equivalente a mil millones en el resto del mundo o 10 a la novena potencia.

Evaluación de Fuentes de Abasto de Agua



¿Qué es una evaluación de fuentes (abasto) de agua?



- Los *Estados con primacía para administrar Sistemas Públicos de Abastos de Agua Potable (SPAAP)* son requeridos por las enmiendas de 1996 al LAP, Secciones 1453 y 1428(b), a completar una evaluación de fuentes de abasto de agua para cada sistema de agua pública. Estas evaluaciones pueden ser hechas por sistema o por “área total” donde existe más de un SPAAP.
- Una *evaluación de fuentes de abasto de agua* provee información importante para llevar a cabo los programas de protección. “Conocer sus recursos y susceptibilidad del sistema” envuelve el identificar el área de terreno que drena hacia la fuente (abasto) de agua potable y los riesgos potenciales más prominentes asociados con él. La evaluación de la fuente, para considerarse terminada, tiene que incluir cuatro componentes:
 - ▶ La demarcación del *área a proteger* (AP), la porción de la cuenca hidrográfica o área de agua subterránea que puede contribuir con contaminantes al suministro de agua.
 - ▶ La identificación de todas las fuentes significativas potenciales de contaminación (focos de contaminación) del agua potable dentro del AP. El *inventario de fuentes de contaminantes* resultante deberá describir las fuentes (o categorías de las fuentes) de la contaminación ya sea por localización específica o por área.
 - ▶ La determinación de la susceptibilidad del suministro de agua a contaminación de fuentes identificadas. La *determinación de la susceptibilidad* puede ser una medida absoluta del potencial para contaminación del SPAAP o una comparación relativa entre fuentes dentro del AP.
 - ▶ La *distribución* al público de los resultados de la evaluación del agua de la fuente. Las evaluaciones no se consideran terminadas hasta que los resultados son comunicados al público.
- Es probable que varias agencias dentro de un Estado se envuelvan en el esfuerzo para establecer un plan para evaluar áreas de protección de fuentes de abasto. Usualmente, agencias para la protección ambiental o departamentos de salud toman el liderazgo, departamentos de agricultura o programas de extensión agrícola, y juntas de conservación de suelo y agua también pueden estar involucradas. Los Estados también son animados a iniciar asociaciones interestatales o internacionales para proteger las áreas de Programa de Protección en la Fuente de agua que cruzan fronteras.
- Los gobiernos locales y sistemas de agua serán socios claves en evaluar fuentes de abasto de agua e implantar programas locales para la Protección de Fuentes de Abasto (PFA). Los socios locales pueden proveer información sobre evaluaciones y pueden recabar apoyo local para la PFA, especialmente donde serán implantados controles reglamentados.

Beneficios de la evaluación de fuentes (abastos) de agua

- Protege la salud pública
- Provee múltiples barreras de defensa contra la contaminación
- Puede ser mas económico para los proveedores de agua

- Las evaluaciones de fuentes de abasto de agua y control de fuentes microbianas pueden eliminar la necesidad de desinfección adicional en algunos sistemas. Esto a su vez, reduce los productos nocivos de desinfección y por ende ofrece mayor ***protección a la salud pública.***
- Estas evaluaciones, junto con otras medidas de protección de la cuenca hidrográfica, podrían identificar posibles amenazas a la calidad del agua ayudando así a los sistemas de agua a planear como superar problemas potenciales..
- Conociendo los problemas potenciales ayuda al manejo de las plantas proveedoras y puede reducir o eliminar la amenaza de contaminación. Estas medidas pueden ***ahorrar millones de dólares a las comunidades*** que de otra manera serían necesarios para sanear o reemplazar sus suministros de agua.

Elementos de los Programas del Estado para la Evaluación de Fuentes de Abasto (EFAs)

- Participación pública en el desarrollo de los EFAs
- Plan para delinear áreas, hacer inventario de contaminantes, determinar la susceptibilidad
- Programa para la implantación, las agencias involucradas, plan para actualizar las evaluaciones
- Plan para poner los resultados de las evaluaciones a la disposición del público

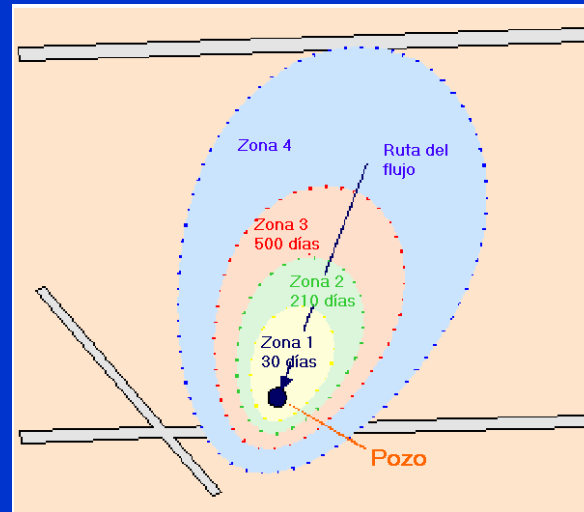
- De acuerdo a la LAP Sección 1453, cada Estado tiene que desarrollar y someter a La Agencia un *Programa de evaluación de Fuentes de Abasto (EFA)* que incluye cuatro elementos:
 - ▶ Participación del sector público, técnicos y de grupos asesores de ciudadanos en el desarrollo de EFA a nivel estatal.
 - ▶ Un plan para completar evaluaciones de fuentes de abasto para cada sistema público de agua (SPA) con el propósito de identificar cuencas hidrográficas y áreas de recarga de agua subterránea que suplen a los sistemas públicos de agua potable, catalogar fuentes potenciales de contaminantes, y determinar la susceptibilidad del sistema de agua de ser contaminado.
 - ▶ Un plan para implantar el enfoque escogido para la evaluación de la fuente de agua, por ejemplo, itinerario para completar la evaluación, los roles (papeles) de varias agencias estatales y de otros, y planes para actualizar las evaluaciones.
 - ▶ Un plan para proveer al público con acceso a los resultados de la determinación de susceptibilidad.
- Todos los Estados estaban requeridos a someter sus estrategias para los EFA a la Agencia de Protección Ambiental para el 6 de febrero del 1999. Le fue requerido a la Agencia de Protección Ambiental el aprobar o negar lo sometido por el Estado dentro de nueve meses después de la sumisión final. Una vez la Agencia de Protección Ambiental le apruebe su EFA, los Estados tienen dos años, más una posible extensión de 18 meses, para completar todas las evaluaciones de las fuentes de abasto de agua potable.
- Los Estados tienen que implantar las evaluaciones de fuentes de abasto de agua de acuerdo al programa aprobado.

Delineación del Área de Protección de Fuentes (AP) para sistemas que utilizan agua superficial



- Un **área a proteger** es la cuenca hidrográfica o área de agua subterránea donde fuentes de contaminación podrían contribuir con contaminantes al abasto. Los propósitos de precisar el área de protección de la fuente de agua son:
 - ▶ identificar áreas del terreno que afectan la calidad de las fuentes de abasto de agua; e
 - ▶ identificar las áreas que van a ser evaluadas en la evaluación de las fuentes de abasto de agua.
- Para los SPA que dependen de agua superficial, el área a proteger delineada tiene que incluir toda la cuenca hidrográfica corriente arriba de la toma del SPA's, hasta la frontera del Estado. Cuando sea posible, los Estados también deben incluir en sus descripciones las partes de la cuenca hidrográfica que estén fuera de los bordes de su Estado.
- Para SPA's basados en agua superficial, la descripción tiene que tomar en cuenta el efecto del agua subterránea en el agua superficial. Las áreas de protección de fuentes deben incluir la contribución de agua superficial y zonas de contribución de agua subterránea a los suministros de agua de sistemas superficiales públicos. La consideración de las áreas de contribución del agua superficial y de la contribución de las zonas de agua subterránea durante el proceso de delineación se conoce como "descripción conjunta."

Delineación del área a proteger de las fuentes para sistemas dependientes de agua subterránea



- Para los SPAAP's que dependen en agua subterránea, el Área a Proteger (AP) de las fuentes debe ser descrita de acuerdo con los métodos de protección de pozos. A veces, puede que sea necesario delinear áreas de protección de fuentes bien sea dentro o en adición a las áreas de protección de pozos típicos.
- Un **área de protección de pozos** es el área de la superficie y del subsuelo que rodea al pozo o campo de pozos a través del cual contaminantes pueden llegar al suministro de agua.
- En la diapositiva, Condado de *Palm Beach*, en la Florida, designa cuatro zonas reguladas alrededor de cada pozo, cada una basándose en el criterio del tiempo de movimiento y descenso del nivel en la columna de agua en el pozo.

Inventarios de fuentes de contaminación

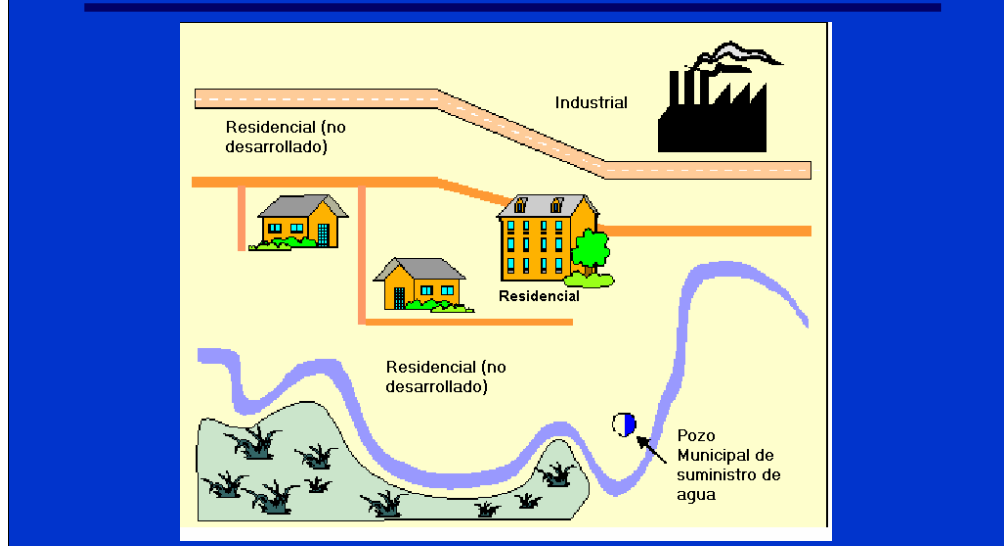
- Identificar los contaminantes de interés
- Identificar las fuentes potenciales significativas

- En el desarrollo del inventario de las fuentes de contaminación, los que evalúan tienen que identificar todos los contaminantes de interés y todas las fuentes potenciales significativas de dichos contaminantes.
- Los *contaminantes de interés* incluyen:
 - ▶ contaminantes en agua cruda reglamentados bajo el LAP (contaminantes con un nivel máximo de contaminantes establecido [NMC]);
 - ▶ contaminantes reglamentados bajo el Reglamento de Tratamiento de Agua Superficial; y
 - ▶ *Cryptosporidium*.
- Además, los Estados pueden incluir contaminantes que no estén reglamentados bajo la LAP pero que pueden presentar una amenaza a la salud pública, tales como ciertos contaminantes microbiológicos (por ejemplo: virus patogénicos).
- Una *fuerza potencial significativa de contaminación* es cualquier facilidad o actividad que almacena, usa o produce, como producto o derivado, cualquier contaminante de interés y tiene suficiente probabilidad de descargar tal contaminante al ambiente en niveles que podrían contribuir significativamente a la concentración de estos contaminantes en áreas a proteger de un sistema público de agua.
- El inventario de fuentes tiene que incluir una descripción clara de las fuentes de contaminación (o categorías de las fuentes) ya sea por localización o por área. Los inventarios también pueden incluir fuentes futuras de contaminación anticipadamente.

Inventarios de fuentes de contaminación (continuación)

- Comenzar con enfoque amplio
 - Utilice bancos de datos federales, estatales y locales
 - Reducir el enfoque con estudios “en el lugar” mas específicos
-
- Revisando las bases de datos existentes pueden proveer un inventario “de primer corte” con poco o sin costo. Muchas agencias federales, estatales y locales mantienen datos de facilidades que usan, almacenan o fabrican contaminantes potenciales. Algunos ejemplos incluyen la Lista Nacional de Prioridades del Superfondo de la Agencia de Protección Ambiental y los que tienen permisos del Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes (SNEDC), archivos del Estado sobre tanques de almacenamiento soterrados, facilidades de almacenamiento en bóvedas de sal, vertederos y represas; y mapas para uso de tierra local o listas de actividades comerciales e industriales. También puede proveer información los estudios de vulnerabilidad conducidos por personal de SPA.
 - Una vez la revisión amplia de datos existentes se completa, los inventarios pueden ser reducidos para enfocarse en el objeto de protección específico o para obtener información más detallada. Los inventarios pueden incluir observaciones visuales (por ejemplo, recorriendo en auto por el área delineada y fijándose en posibles fuentes), encuestas por correo o teléfono y encuestas de puerta a puerta en la cual residentes o dueños de negocios son entrevistados sobre las actividades y los riesgos asociados.
 - Conduciendo inventarios para programas locales de protección de pozos, muchas comunidades han implementado iniciativas bastante creativas como solicitar la asistencia de voluntarios. Por ejemplo, en algunas comunidades ciudadanos de la tercera edad retirados con años de experiencia de trabajo técnico condujeron los estudios visuales.

Determinaciones de susceptibilidad



- El tercer componente para completar una evaluación de Fuente de Abasto (AFA) es la **determinación de susceptibilidad**. Esto se refiere a la determinación de la susceptibilidad del suministro de agua a ser contaminada, basado en el inventario de la fuente de contaminación y otros factores relevantes. La determinación de susceptibilidad es útil para decisiones que tienen que ver con el control del área de protección de la fuente de agua y las actividades de protección de la fuente de agua.
- La determinación de susceptibilidad puede estar basada en:
 - ▶ factores hidrológicos e hidrogeológicos tal como el movimiento del agua subterránea o agua superficial;
 - ▶ características de los contaminantes (por ejemplo, toxicidad, destino ambiental y transporte);
 - ▶ características de la fuente potencial de contaminantes (localización, probabilidad de fuga, efectividad de medidas para mitigar); y
 - ▶ otros factores tales como la toma del pozo e integridad del pozo.
- La determinación de susceptibilidad puede ser una medida absoluta del potencial para la contaminación del suministro de agua pública, una comparación relativa entre fuentes dentro del área de protección de la fuente de agua, o una comparación relativa a resultados por otras evaluaciones.
- Cuando se definen fuentes, múltiples unidades pueden ser consideradas como una fuente única. Por ejemplo, múltiples sistemas sépticos en una subdivisión se considerarían como una fuente.



- Cuando las evaluaciones se completan, los Estados tienen que poner los resultados a la disposición del público. Los resultados tienen que ser exhaustivos y deben incluir mapas del área de protección de fuentes de abasto de agua delineada y fuentes significantes de contaminación descritas en el inventario. Este requisito es consistente con el énfasis de las enmiendas de 1996 en más notificación y participación del público.
- Los Informes Anuales de Confianza para el Consumidor (ICC) de las compañías de servicio de agua potable puede que sean la forma más eficiente para distribuir los resultados de las evaluaciones o para anunciar su disponibilidad. Los ICC's le dan al consumidor información sobre su agua potable y la oportunidad de participar para proteger sus fuentes de abasto de agua.
- La página del Internet de la Agencia de Protección Ambiental "Navegue su Cuenca Hidrográfica" provee información sobre los esfuerzos de protección y del agua potable del Estado o a nivel de la cuenca hidrográfica (<http://www.epa.gov/surfnewi/watershed.html>). El Índice de Indicadores de la Cuenca Hidrográfica (IICH) describe la condición y vulnerabilidad de sobre 2,000 cuencas hidrográficas. "Navegue su Cuenca Hidrográfica" y el IICH pueden beneficiar al programa de Programa de Protección en la Fuente de agua por proveer datos ambientales claves al público.
- El Programa de Seguimiento Ambiental para Acceso del Público y Seguimiento de la Comunidad (SAAPSC) es un nuevo enfoque de recolectar, controlar y presentar información ambiental de una manera útil y en lenguaje sencillo a nivel de la ciudad o comunidad. Un proyecto piloto en los ríos Raccoon y Des Moines en Des Moines, Iowa, será enfocado en el muestreo de agua potable para darle a los ciudadanos información sobre la calidad de las fuentes de abasto de agua. Este programa sólo está disponible en comunidades que compiten por él exitosamente.
- Los resultados de las evaluaciones también podrían hacerse disponibles en las facturas a los clientes, bibliotecas locales, oficinas municipales, o por teléfono o un sistema de computadora en línea.

Actualización de las evaluaciones de fuentes

- Nuevos factores a ser considerados:
 - Contaminantes recién reglamentados
 - Nuevos SPA's, tomas de agua, o descargas de agua de desechos
 - Cambios en el uso de la tierra
 - Información local

- Después que las evaluaciones iniciales de las fuentes de abasto estén completas, la Agencia de Protección Ambiental recomienda que sean revisadas y actualizadas periódicamente para atender cambios reglamentarios o nuevas actividades en el área de Programa de Protección en la Fuente de agua. Algunas cosas a considerarse en actualizar evaluaciones incluyen:
 - ▶ los contaminantes a ser considerados en nuevos y futuros reglamentos de la Agencia de Protección Ambiental, tales como: el Reglamento de Agua Subterránea, el Reglamento de Reforma de Muestreo de Químico y el Reglamento de Muestras Alternos, y el Reglamento de Control de Inyección Subterránea – Clase V;
 - ▶ los nuevos SPAAPs, pozos o tomas de agua superficial, o permisos para descargar agua de desecho;
 - ▶ los cambios en el uso de la tierra tales como nuevas actividades industriales o de agricultura; y
 - ▶ la información local adicional que puede que no esté disponible pero que se acumula a través del tiempo.

El Concepto de Protección de Fuentes de Abasto de Agua

Marcos de trabajo estatales y locales para
proteger las fuentes de abasto de agua
potable



- Mientras que la evaluación es un primer paso importante para proteger la fuente de agua potable, un programa de protección requiere estrategias para manejo en el campo basados en la participación de la comunidad en general.
- Las comunidades locales, trabajando en cooperación con agencias estatales, pueden usar la información adquirida a través del proceso de evaluación para crear un programa más completo de Programa de Protección en la Fuente de agua para atender problemas actuales y prevenir amenazas futuras a la calidad de sus suministros de agua potable. La Agencia de Protección Ambiental también continuará apoyando programas estatales y locales a través de su dirección y financiamiento.
- Programas específicos federales, estatales y locales de Programa de Protección en la Fuente de agua potable son descritos en las siguientes diapositivas.

Definición y concepto de Protección de Fuentes de Agua (PFA)

- *La protección de fuentes de agua* se define como los esfuerzos para proteger abastos de agua potable
 - Agua superficial
 - Agua subterránea

- Si un sistema de agua público depende de agua superficial, agua subterránea, o una combinación de las dos, es importante proteger los abasto de agua del sistema.
 - ▶ Si se contamina la fuente de agua, se aumentan las amenazas a la salud pública.
 - ▶ Además, la implantación de tratamientos de alto costo o reemplazo del suministro de agua puede ser requerido. Los costos de tratamiento o reemplazo son pasados a cada usuario que usa el sistema de agua público.
 - ▶ El agua es un recurso limitado. Si una fuente se contamina, puede que exista o no la opción de abandonar esa fuente y desarrollar una nueva.
- La protección de fuentes de abasto de agua existentes es la forma más prudente de proteger la salud pública, y mantener los costos de tratamiento a un mínimo.
 - ▶ Las Leyes Federales existentes en los Estados Unidos tienden a enfocar en fuentes específicas de abasto, contaminantes o actividades específicas relacionadas con el agua, y no han atendido la necesidad del enfoque multidisciplinario integrado de manejo ambiental. Históricamente, éxitos en controlar contaminación del agua han sido más comunes en agua superficial a través de control de fuentes precisas o de origen y en agua subterránea previniendo la contaminación de sitios por desechos peligrosos. El uso del enfoque de la cuenca hidrográfica por los Estados puede integrar programas de protección de agua superficial con esfuerzos exhaustivos de protección del agua subterránea, para así enfocar los recursos de los gobiernos locales, estatales y federales para proteger el agua de un área.

Autoridad para el programa PFA

- La Ley de Agua Potable, Sección 1452, autoriza fondos para los programas PFA
- Las evaluaciones de la Sección 1453 proveen la base para la PFA
- Programa no reglamentario a nivel federal
- Puede ser reglamentado a niveles estatales y locales

- Las enmiendas de 1996 a la Ley (Acta) de Agua Potable Segura (LAP) añadieron la Sección 1453 que provee para programas de Programa de Protección en la Fuente de agua a nivel de todo el Estado. La Programa de Protección en la Fuente de agua consiste en dos componentes principales:
 - ▶ Las *evaluaciones de Fuentes de Abasto (AFA's)* avalúan las áreas de fuentes de abasto de agua e *identifican las amenazas*.
 - ▶ Los *programas de Programa de Protección en la Fuente de agua protegen contra amenazas* identificadas en la evaluación.
- La Programa de Protección en la Fuente de agua incluye las fuentes de agua subterránea y agua superficial e integra esfuerzos anteriores de la Agencia de Protección Ambiental y los Estados, incluyendo el Programa de Protección de Pozos (PPP), Acuífero de única fuente y programas e iniciativas de la cuenca hidrográfica de la Ley de Agua Limpia.
- Mientras EFAs sean un mandato en el LAP, los mismos deben ser realizados por los Estados. El programa de Programa de Protección en la Fuente de agua no es reglamentado a nivel federal. Para los niveles estatales y locales, el programa puede ser reglamentado.

¿Quién finalmente protege la fuente?



- Los Estados están en una posición única y cualificados para promover la Programa de Protección en la Fuente de agua ya que ellos implantan la mayoría de los programas existente de recursos naturales y agua.
- Sin embargo, para ser eficientes, la protección de las fuentes de agua tiene que ser implantado como un programa basado en la comunidad. Aunque los programas federales y estatales pueden guiar programas de protección de las fuentes, las actividades de protección de las fuentes de agua son mayormente la responsabilidad de jurisdicciones locales.
- El implantar un programa de protección de las fuentes de agua, envuelve el apoyo de la comunidad, educar al público, planificar el uso de la tierra, y planificar para las emergencias –todos los conceptos son basados en consideraciones locales. También podría participar muchas localidades cooperando con apoyo de entidades regionales, estatales o federales.

Base histórica - Primeros enfoques estatales

- El enfoque de barreras múltiples usados por los Estados desde principios del siglo XX incluía selección y protección de fuentes de abasto
- Encuestas sanitarias para verificar integridad del sistema desde la fuente de abasto hasta el grifo

- En el siglo XIX las agencias estatales de salud pública comenzaron a proteger fuentes de abasto de agua potable en respuesta a grandes epidemias atribuidas a la contaminación del agua potable. Ya para mediados del siglo XX los departamentos estatales de salud pública estaban establecidos como agencias fiscalizadoras.
- La filosofía predominante en estos programas estatales era un *enfoque de barreras múltiples* para prevenir o tratar contaminación de agua potable. La primera barrera fue la *selección y protección de una fuente apropiada*. Para las fuentes de abasto superficiales, esto significaba localizar y construir tomas de agua para asegurar poca o ninguna contaminación con bacterias fecales. Para fuentes de agua subterránea, esto significó la construcción de pozos en localizaciones apropiadas, profundidades apropiadas y con métodos de construcción aprobados (por ejemplo, revestimiento y llenar el espacio entre el pozo y el terreno para evitar la entrada de aguas).
- Otras barreras incluyeron *tratamiento* (seleccionado para ser apropiado a la calidad de la fuente de agua) y *distribución* (para promover circulación total y evitar condiciones de agua estancada que podrían facilitar contaminación por microbios). La integridad de los sistemas de distribución era verificada periódicamente para evitar cualquier tipo de conexión cruzada por la cual el agua sin tratar o contaminada podría entrar en el sistema.
- Un método para implantar el enfoque de barreras múltiples era hacer *encuestas sanitarias* de rutina donde técnicos o ingenieros estatales inspeccionaron los sistemas de agua y verificaron todos los componentes del sistema desde la fuente hasta el grifo. Las evaluaciones sanitarias identificaron problemas y problemas potenciales así previniendo la contaminación de suministros de agua.

Tribus

- Para el 2005, 40 por ciento de la población servida por sistemas de agua de la comunidad Tribal recibirá su agua de sistemas con evaluaciones de fuentes de abasto de agua y, donde fuese necesario, se pondrán en vigor programas de protección de fuentes de abasto de agua
- Se espera que las Tribus preparen un EFA, pero no es requerido por la ley
- APA proveerá apoyo técnico y financiero a las Tribus interesadas

- Ya que solo una Tribu tiene autoridad de auto fiscalizar sus Sistemas de Agua Públicos, los requisitos para completar la mayoría de los programas de evaluaciones de fuentes de abasto de agua en tierras de las Tribus será implementado directamente por la Agencia de Protección Ambiental.
- El objetivo de la Agencia de Protección Ambiental es que “para el 2005, 40 por ciento de la población servida por los sistemas de agua de las comunidades Tribales reciban su agua de sistemas con una evaluación completa de la fuente de agua y donde sea necesario, con programas de protección de fuentes de abasto de agua in situ”.
- Aunque las Tribus no son requeridas por ley a terminar la evaluación de las fuentes de abasto de agua o programas de protección, la Agencia de Protección Ambiental está firmemente comprometida a proteger las fuentes de abasto de agua potable en tierras de las Tribus y fomentará y apoyará los esfuerzos de la Tribu a hacerlo.

Componentes del Programa PFA: Programas Federales



- Existen muchos programas administrados por la Agencia de Protección Ambiental y por otras agencias federales que pueden usarse para proteger las fuentes de abasto de agua, especialmente agua superficial.
- Los programas administrados por la Agencia de Protección Ambiental incluyen los que están bajo el Ley (Acta) de Agua Potable (LAP) y el Ley (Acta) de Agua Limpia (LAL).
- Otras agencias federales que administran programas relevantes incluyen los Departamentos de Agricultura, Transporte, del Interior, el Cuerpo de Ingenieros del Ejercito y la Agencia de Servicios Geológicos de los Estados Unidos.
- También, la Ley Nacional de Política Pública Ambiental (LNPPA) provee una oportunidad importante para señalar efectos potenciales al agua potable y recomendar sitios alternos o medidas atenuantes.

Programas Históricos de Agua Subterránea y de Control de Inyección Subterránea de la APA

- Programa de Control de Inyección Subterránea
- Programa de Acuífero Única Fuente
- Programa de Protección de Pozos
- Programas de Petición de Fuente de Agua

- El Gobierno Federal comenzó a presentar un papel limitado en la protección del agua potable con la creación del Servicio de Salud Pública (SSP) de los Estados Unidos, en el 1912 y los reglamentos subsecuentes del SSP para agua potable en comercio interestatal (por ejemplo, en transportistas interestatales). Antes del 1974, eran los Estados los que tenían la responsabilidad primaria en proteger el agua potable y las fuentes de agua subterránea y el agua superficial.
- La LAP del 1974 incluyó medidas para el programa de *Control de Inyección Subterránea* (CIS). Este programa protege Fuentes Subterráneas de Agua Potable (FSAP) de contaminación a través de pozos de inyección. (El programa CIS es descrito en detalle en otro módulo de la Academia de Agua Potable [*Drinking Water Academy, DWA*] *Introducción al Programa de Inyección Subterránea.*)
- En el 1974, la LAP también ofreció otro programa para proteger fuentes de abasto de agua subterránea a través del *Programa de Acuífero Única Fuente*. Este programa no permite asistencia financiera federal para proyectos que pueden contaminar un acuífero que ha sido designado por la Agencia de Protección Ambiental como la principal o única fuente de agua potable para un área.
- Las enmiendas a la LAP del 1986 establecen el *Programa de Protección de Pozos* (PPP) en la sección 1428. Este programa no reglamentado incluye condiciones para proteger áreas en la superficie y el subsuelo alrededor de pozos públicos de agua potable y ofrece a las comunidades una medida económicamente viable de proteger suministros de agua subterránea que están vulnerables.
- El *Programa de Petición de Fuente de Agua* está autorizado por la Sección 1454 de la LAP y es voluntario para los Estados; y su intención es apoyar esfuerzos locales diseñados a atender un número limitado de contaminantes identificados en EFA's.
- Generalmente, los programas de la Agencia de Protección Ambiental para agua subterránea y de abasto de agua no son reglamentados. No hay un estándar nacional ejecutorio para el agua subterránea. Estos programas típicamente educan, facilitan, coordinan y asisten con la protección del agua subterránea.

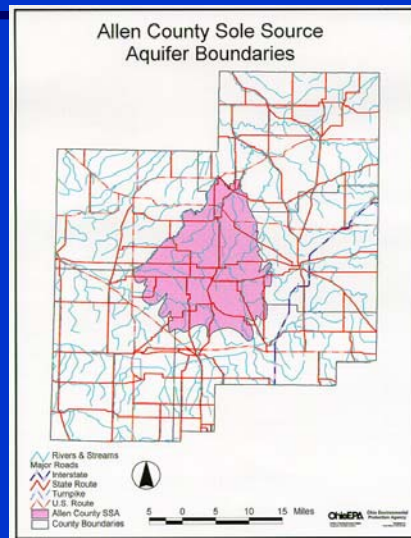
¿Qué es un acuífero única fuente?

- Suministra por lo menos el 50 por ciento del agua potable consumida en el área sobre el acuífero
- No existen fuentes de abasto de agua potable alternas disponibles física, legal y económicamente

- El Programa de Protección de Acuíferos Únicas Fuentes está autorizado por la Sección 1424 de la Ley de Agua Potable del 1974. El programa provee para la revisión por la Agencia de Protección Ambiental de proyectos propuestos con ayuda financiera federal, tales como: mejoras a carreteras, facilidades para tratamiento de aguas residuales, o proyectos agrícolas, que pueden potencialmente contaminar un acuífero designado como única fuente.
- Un *acuífero única fuente*, o un acuífero de fuente principal, es uno que suministra por lo menos el 50 por ciento del agua potable consumida en el área sobre el acuífero. Estas áreas no pueden tener fuente de agua potable alterna que pueda física, legal y económicamente suministrar a todos los que dependen del acuífero para su agua potable.

Programa de acuífero única fuente (continuación)

- Cualquier persona u organización puede hacer una petición a la APA para que designe a un acuífero como una fuente única
- A febrero de 2000, existían 70 acuíferos designados como fuentes únicas



- Cualquier persona u organización puede solicitar designación de un acuífero como única fuente sometiendo su petición a la Agencia de Protección Ambiental. Para febrero de 2000, existían 70 acuíferos en los Estados Unidos designados como única fuente.
- Las enmiendas de 1986 restablecieron el Programa de Acuífero Única Fuente y autorizaron un proyecto de demostración para apoyar a los gobiernos locales que iniciaron proyectos para proteger sus acuíferos únicas fuentes. Estos proyectos nunca fueron financiados o implantados.

Importancia del programa de acuífero única fuente

- La APA revisa proyectos financiados federalmente
- La información de la designación de AUF puede ayudar a delinear APs
- AUFs pueden concienciar en la comunidad
- APs pueden ayudar a evaluar los AUFs candidatos

- Los proyectos propuestos con asistencia financiera federal que tienen el potencial de contaminar Acuífero Única Fuente (AUF) están sujetos a revisión por un especialista en agua subterránea de la Agencia de Protección Ambiental. Esta revisión es coordinada con revisiones de la Ley Nacional de Política Pública Ambiental (LNPPA) y con agencias federales, estatales y locales inherentes. Ejemplos de proyectos que pueden estar sujetos a revisión incluyen las carreteras, facilidades para el tratamiento de aguas de desecho, proyectos de construcción que envuelven el disponer de aguas pluviales, pozos y líneas de transmisión del suministro de agua pública, proyectos agrícolas que envuelven el manejo de heces de animales, y proyectos financiados a través de subvenciones grupales para desarrollo comunal. Las revisiones del proyecto puede resultar en:
 - ▶ requisitos de la Agencia de Protección Ambiental para mejoras del diseño, programas de seguimiento (muestreo) del agua subterránea, mantenimiento y actividades educativas que de otra manera no ocurrirían, o
 - ▶ asistencia técnica directa, mediante la identificación de actividades específicas que podrían causar la contaminación del agua subterránea. Además, la asistencia técnica usualmente envuelve coordinaciones específicas en el sitio de las actividades de protección del agua subterránea entre agencias ambientales estatales, locales y de protección a la salud pública.
- La información hidrogeológica y de uso de agua requerida por la Agencia de Protección Ambiental durante el proceso de designar un acuífero como única fuente, puede ayudar a definir áreas de protección para fuentes de abasto de agua y determinar la susceptibilidad del suministro de agua. Las revisiones de los proyectos de acuíferos de únicas fuentes pueden ser una valiosa información sobre las fuentes de contaminantes potenciales en áreas de protección de abasto de aguas.
- La designación de un acuífero única fuente también puede aumentar la conciencia de la comunidad en el uso, valor y vulnerabilidad de los acuíferos y crear apoyo para implantar varios esfuerzos de protección para el agua subterránea a nivel local.
- La información de evaluaciones de abastos de agua, puede ser usada para evaluar si un área alcanza los criterios de designación del AUF y pueden proveer información útil para la revisión de proyectos, tales como: la localización de las áreas delineadas para fuentes de abasto de agua, fuentes potenciales o existentes de contaminación y variaciones locales en la susceptibilidad del acuífero.
- Algunos Estados han optado por reglamentar actividades en los AUFs para proveer protección adicional al agua subterránea.

¿Qué es el programa CIS y cómo es éste significativo?

- La misión de los programas de control de inyección subterránea es la de **proteger las fuentes de agua potable subterráneas** de la contaminación por medio de la reglamentación de la construcción y operación de pozos de inyección

- La misión del programa CIS es proteger las fuentes de agua potable subterránea de la contaminación, reglamentando la construcción y operación de pozos de inyección.
- Inyección se define como ***el emplazamiento subterráneo de fluidos a través de un pozo taladrado, perforado, instalado o excavado desde que la profundidad del pozo es mayor que la dimensión más grande de la manifestación del pozo en la superficie; o un hoyo excavado cuya profundidad es mayor que la dimensión más grande de la superficie; o una depresión conductora causada por la disolución de suelos calizos que ha sido mejorado; o un sistema de distribución de fluidos bajo tierra.***
- La protección del agua subterránea de esta fuente potencial de contaminación es significativa ya que hay más de 1.2 millones de pozos de inyección en los Estados Unidos, que disponen de una variedad de desechos incluyendo desechos peligrosos. (Sólo una porción pequeña de los pozos de inyección inyectan desechos peligrosos).

¿Qué es el programa de protección de pozos?

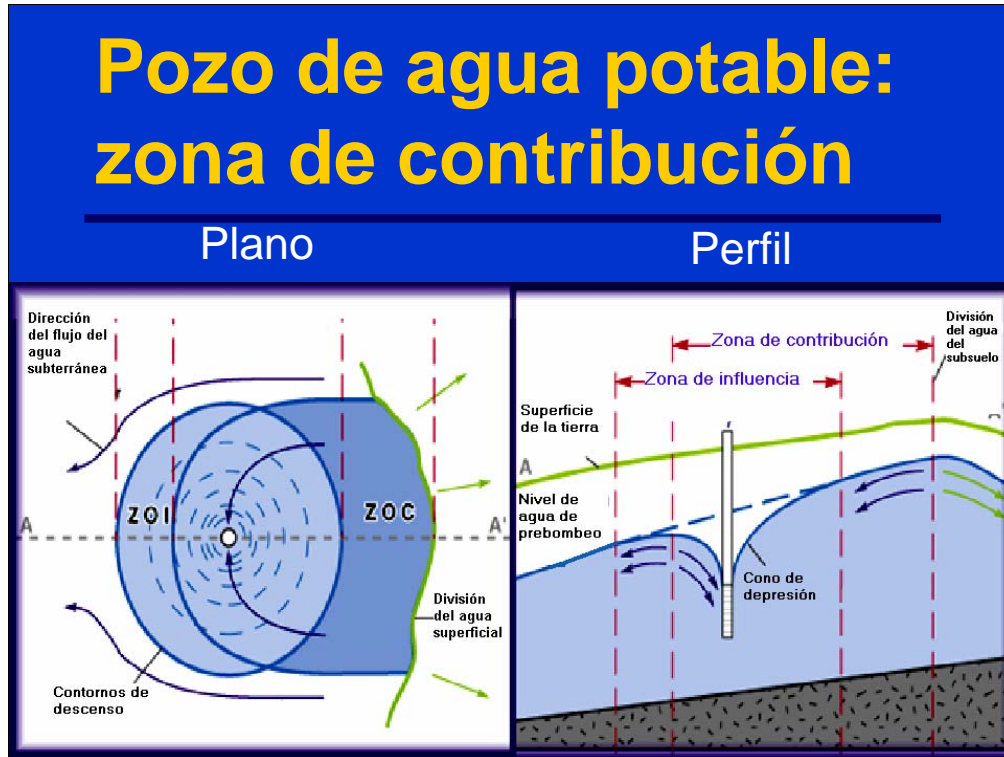
- Protección de las fuentes de agua subterránea
- Autorizado por LAP, Sección 1428, de las enmiendas de 1986
- Cuando aprobados por la APA, planes de protección de pozos diseñados por el Estado pueden recibir Fondos Federales para proteger las fuentes de abasto de agua subterránea
- Requisitos federales para el cumplimiento



- **La sección 1428 de las enmiendas de 1986 a la LAP crearon el Programa de Protección de Pozos (PPP)**, que ofrece a las comunidades una manera costo efectiva de proteger los suministros de **agua subterránea** que estén vulnerables. Este programa no está dirigido a suministros de agua superficial.
- Las enmiendas de 1986, requieren a cada Estado someter un plan comprensivo de protección de pozos a la Agencia de Protección Ambiental en un período de tres años. La Agencia de Protección Ambiental revisó los programas de protección de pozos propuestos; si un programa no fue aprobado, el Estado no puede recibir fondos federales para implantar su programa. El Congreso pensó que esto permitiría a la Agencia de Protección Ambiental dirigir el uso de dólares federales escasos en la forma más efectiva, mientras se permitía que los Estados continuarán persiguiendo la meta de desarrollar sus programas preventivos. Actualmente 49 Estados y dos territorios tienen programas de protección de pozos aprobados por la Agencia de Protección Ambiental.
- Para establecer un programa de protección de pozos, las comunidades delimitan áreas vulnerables e identifican fuentes de contaminación. A través de control reglamentario o no reglamentario, funcionarios locales y voluntarios controlan las fuentes de contaminación y protegen los suministros de agua, como también planifican para incidentes que puedan contaminar; u otras emergencias con el suministro de agua.

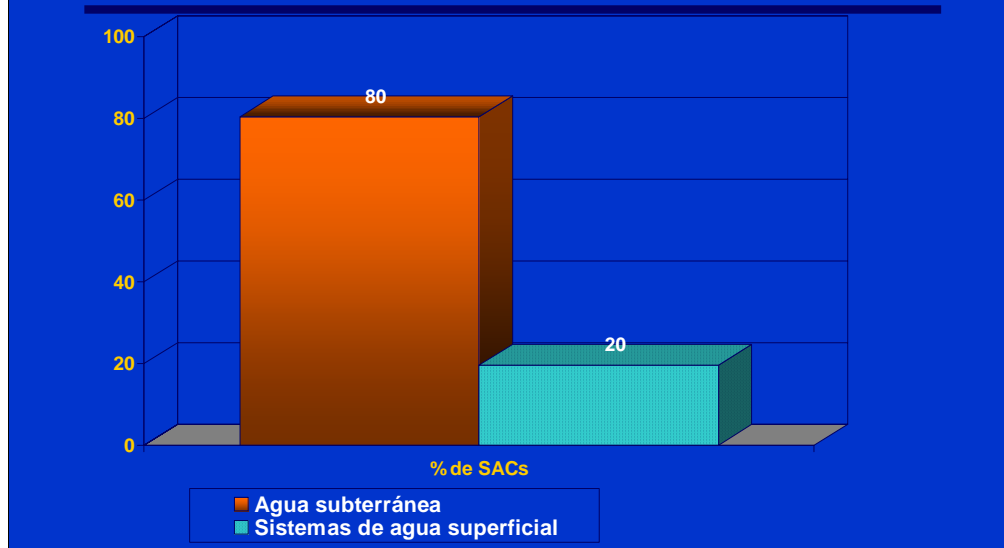


- El estableciendo e implantación de un programa local de protección de pozos consiste de cinco pasos básicos:
 - ▶ **Formar un equipo de planificación de PPP:** identificar y asociar un grupo de personas con conocimientos, incluyendo voluntarios, para desarrollar e implantar el programa PPP.
 - ▶ **Delinear un área de protección de pozos:** hacer mapas del área que recargan el pozo de agua potable o que podrían llevar a la contaminación. Las áreas de protección de pozos deben de estar relacionadas con fuentes de abasto de agua potable públicas, no con cualquier área que rodee agua subterránea. Las delineaciones pueden variar desde un simple círculo alrededor de cada pozo a modelos hidrogeológicos complejos.
 - ▶ **Identificar posibles fuentes de contaminación:** determinar si alguna actividad potencialmente peligrosa está ocurriendo en el área de protección de pozos.
 - ▶ **Escoger herramientas de control:** seleccionar controles reglamentarios (por ejemplo, ordenanzas de zonificación) o no reglamentados (por ejemplo, educación pública) para proteger el agua subterránea.
 - ▶ **Planificar para contingencias:** desarrollar maneras para responder a emergencias a corto plazo (tales como derrames de sustancias peligrosas) o amenazas a largo plazo (tales como las que requieren que se provean suministros alternos de agua).
- Los requisitos de información pública para el programa federal de agua no aplican al programa de protección de pozos. Sin embargo, a través de su desarrollo e implantación, educación y alcance son esenciales para el éxito del esfuerzo local del PPP.



- Un área de protección de pozos es definido en las enmiendas del 1986 de la LAP como “el área superficial y del subsuelo que rodea a un pozo de agua o campo de pozos que suplen a un sistema de agua público, a través del cual es razonable que contaminantes se muevan hacia el abasto subterráneo y alcancen tal pozo de agua o tal campo de pozo.”
- Los límites del área de protección pueden estar basados en la *zona de contribución* (ZDC) al pozo o una consideración más arbitraria tal como un círculo hecho a mano de un radio fijo alrededor del pozo. Para determinar la zona de contribución, los factores hidrológicos e hidrogeológicos tienen que ser considerados.
- Una *zona de influencia* (ZDI) es el área hasta donde el bombeo del pozo influye en el nivel freático del agua. Observe que un pozo de agua bombeando en una capa freática inclinada (en la mayoría de los casos), el ZDI cubre sólo una porción del ZDC.

Importancia del PPP - La mayoría de los SAC's usan agua subterránea



- Los esfuerzos de protección de pozos son importantes porque muchos sistemas de agua usan agua subterránea como su fuente primaria de agua potable.
- De todos los sistemas de agua de la comunidad (SAC) (un sistema de agua que sirve a 25 personas por lo menos 60 días al año o un sistema con por lo menos 15 conexiones de servicios), un poco más del 80 por ciento dependen de agua del subsuelo como su fuente primaria. La mayoría de estos sistemas son sistemas pequeños. (Del SAC, 93 por ciento sirven a menos de 10,000 personas.) Los sistemas de agua más pequeños tienden a escoger fuentes de agua subterránea, ya que usualmente éstos requieren menos tratamiento y usualmente envuelven un menor gasto de capital.
- Aunque los sistemas pequeños que dependen del agua subterránea son numerosos, éstos sirven a una fracción pequeña de la población. Por ejemplo, sistemas que sirven a 3,300 personas o menos comprenden el 85 por ciento de los SAC a través de la nación, pero sólo sirven a menos del 10 por ciento de la población.
- Los esfuerzos de la protección de pozos continúan hoy y comprenden una parte significativa de los programas de protección de fuentes de abasto de agua.

¿Qué es el programa de petición PFA?

- LAP Sección 1454
- Administrado por el Estado, es un programa voluntario
- Apoya los esfuerzos locales de PFA
- Puede usar fondos DWSRF
- Existen guías desarrolladas por la APA

- **La sección 1454 del LAP** establece un **Programa de Petición de Fuentes de Abasto de Agua Administrado por el Estado**; este es **voluntario** para los Estados y **apoya los esfuerzos locales** para atender un número limitado de contaminantes identificados en evaluaciones locales de la PFA. Las peticiones pueden atender problemas de calidad tales como:
 - ▶ Organismos patógenos que son reglamentados (o para los que se requiere una reglamentación) por los estándares de agua potable de la Agencia de Protección Ambiental; o
 - ▶ Contaminantes detectados en fuentes de abasto de agua que no están a niveles “confiable y consistentemente” por debajo de NMC en la toma de la fuente de agua o en cualquier instalación para colectar, tratar, almacenar o distribuir.
- Bajo el programa del Estado, un dueño u operador de un SAC, o un gobierno local o subdivisión política dentro del Estado puede **someter una petición al Estado para el establecimiento de una Asociación de protección de la calidad del agua**, solicitando asistencia en apoyo de sociedades locales, voluntarias o basados en incentivos para proteger sus suministros de agua potable.
- El enfoque central del programa de petición es reducir o eliminar los contaminantes en las fuentes de abasto de agua ocupándose de sus orígenes, obtener asistencia financiera o técnica para facilitar los esfuerzos de proteger las fuentes de abasto de agua para así alcanzar las reglamentaciones y estándares primarios nacionales para agua potable; y ayudar en el desarrollo de estrategias voluntarias y basadas en incentivos para la protección a largo plazo de fuentes de abasto de agua que suplen a un SAC. Un Estado puede escoger enfocar sus esfuerzos de protección en educar, equipar y financiar comunidades locales y distritos de conservación para emprender las iniciativas de Programa de Protección en la Fuente de agua locales.
- Un Estado puede someter para aprobación en cualquier momento un plan para un Programa de Petición, no es necesario esperar hasta que las evaluaciones de las fuentes de abasto de agua estén terminadas. Hasta la fecha, ningún Estado ha establecido programas de petición. El proceso consume mucho tiempo ya que tiene que haber consenso a muchos niveles. El programa de evaluación puede continuar mientras un Estado está desarrollando un Programa de Petición.
- Vea Guía de Programas de Protección de Fuentes de Abasto de Agua del Estado (Agosto 1997) en www.epa.gov/ogwdw000/swp/swp.pdf para información adicional.

Poderes de emergencia

- Disponible para cualquier programa del LAP bajo la Sección 1431
- APA puede tomar acción jurídica si un contaminante en el agua potable presenta un peligro inminente y sustancial para la salud pública

- La Agencia de Protección Ambiental puede ejercer esta autoridad si las autoridades del Estado y locales no han actuado.
- De ser práctico, la Agencia de Protección Ambiental tiene que consultar con las autoridades estatales y locales antes de tomar acción.
- La Agencia de Protección Ambiental puede emitir órdenes administrativas, incluyendo órdenes para proveer suministros de agua alternos.
- La Agencia de Protección Ambiental también puede tomar acción civil, incluyendo solicitar a la corte una orden inhibitoria (de restricciones) o un interdicto permanente o temporal.
- Los que violen una orden están sujetos a penalidades de hasta \$15,000 por día por violación.

Otros programas federales de protección de fuentes de abasto



- Hay muchas otras agencias federales que tienen programas que pueden contribuir a la Programa de Protección en la Fuente de agua.
- El Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (DAEU) recibe asesoramiento de los Comités Técnicos de los Estados, que pueden incluir agencias estatales de agua, en varias actividades relacionadas con fuentes de abasto de agua bajo el Programa de Incentivos de Calidad Ambiental. Funcionarios del programa de agua del Estado tienen oportunidades para integrar evaluaciones de fuentes de abasto de agua y objetivos de protección del programa de conservación del DAEU.
- El DAEU también patrocina la red de programas interagenciales de los 50 Estados Farm*A*Syst\Home*A*Syst que ayudan agricultores, hacendados y dueños de hogares a identificar riesgos ambientales y de salud en sus propiedades, para que tomen acciones voluntarias para reducir los riesgos y proteger el agua potable. El DAEU tiene un número de otros programas que fomentan la protección de fuentes de abasto de agua, incluyendo el Servicio de la Cooperativa Estatal de Enseñanza y Extensión de Investigación, el Servicio Forestal, y el Servicio de Servicios Públicos Rurales.
- El Servicio Geológico de los Estados Unidos (SGEU) provee información científica sobre recursos naturales, recursos biológicos, mapas y geología para apoyar el manejo adecuado de nuestros recursos naturales. El SGEU proveerá datos de la calidad del agua y el uso de la tierra que pueden ser útiles en evaluaciones de fuentes de abasto de agua potable. Además, en pares de los costos, el SGEU puede proveer asistencia técnica para delinear áreas de fuentes de abasto de agua, inventarios de fuentes de contaminantes, determinaciones de susceptibilidades, análisis hidrogeológicos, determinar la edad del agua y modelos de flujo y delinear áreas de contribución de agua subterránea usando los modelos de flujo.
- La Agencia de Protección Ambiental y el Departamento de Transportación (DT) tienen una sociedad para implantar la Ley de Equidad en la Transportación para el siglo 21 (LET-21), que incluye condiciones para asegurar sistemas de transportación ambientalmente bien fundados.
- El DT también está en el proceso de identificar áreas sensitivas poco comunes (ASPCs) de agua potable. El DT está evaluando fuentes de datos federales y estatales para así generar las ASPC de agua potable.

Otros programas federales de protección de fuentes de abasto



**US Army Corps
of Engineers®**



Council on
Environmental Quality

- Ver http://www.epa.gov/safe_water/protect/feddata.html para una lista de fuentes de datos federales relacionados a la Programa de Protección en la Fuente de agua

- El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos del Departamento del Interior (DI) tiene un Proyecto de Inventario de Humedales Nacional que provee mapas y datos digitales de los humedales con información clasificación y localización específica de los mismos. Agencias para el control de tierras en el DI, incluyendo la Oficina de Control de Tierra, el Servicio de Parques Nacionales, la Oficina de Reclamación y la Oficina de Minería Superficial, pueden ser socios importantes para coordinar las evaluaciones de las fuentes de abasto de agua.
- La Agencia de Protección Ambiental y el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los E.U.A. conjuntamente administran la Sección 404 de la Ley de Agua Limpia, que reglamentan la descarga de material de dragado o relleno a las agua en los Estados Unidos. Este programa puede ser usado para la planificación de cuencas hidrográficas y control de áreas especiales.
- El Consejo de Calidad Ambiental implementa la Ley Nacional de Política Pública Ambiental (LNPPA), que requiere evaluaciones ambientales o declaratorias de impacto ambiental para actividades financiadas por el Gobierno Federal. La LNPPA asegura que impactos ambientales adversos serán evitados o mitigados a través del proceso de evaluación.

Medidas estatales y locales para proteger las fuentes de abasto de agua



- ¿Que enfoques ha usado su Estado para proteger las fuentes de abasto de agua?

Enfoques estatales para la protección de fuentes de agua

- Requisitos reglamentarios
- Programas de subvención y préstamos
- Enfoques para el agua superficial y las cuencas hidrográficas

- Los Estados usan una variedad de enfoques para proteger sus fuentes de abasto de agua, incluyendo programas que reglamentan y programas de subvención y préstamos.
- Las actividades de protección de los Estados para el agua superficial y las cuencas hidrográficas también contribuyen a la Programa de Protección en la Fuente de agua.
- Estas son discutidas en detalle en las próximas diapositivas.

Enfoques Reglamentarios del Estado

- Estándares de localización y planeamiento
- Requisitos de los tanques de almacenamiento bajo tierra
- Reglamentos para aguas pluviales
- Reglamentos para humedales
- Estatutos de protección ambiental del Estado
- Actividades de control de derrames
- Estándares de calidad del agua
- Planes de administración de pesticidas

- Los Estados muchas veces pueden reglamentar la localización de instalaciones que tienen el potencial de contaminar el agua subterránea con contaminantes resultantes de sus actividades o por derrames. Los Estados a veces no permiten el poner ciertos tipos de instalaciones en áreas de protección de fuentes de abasto de agua, por ejemplo, vertederos de desperdicios sólidos nuevos, estaciones de trasbordo, o instalaciones grandes para tratamiento de aguas usadas. Los Estados también pueden condicionar la localización de ciertos tipos de instalaciones, por ejemplo, pueden requerir zonas de amortiguamiento.
- Los tanques de almacenamiento soterrados (TAS) son una fuente potencial significativa de contaminación de las fuentes de abasto de agua. Programas de TAS del Estado incluyen requisitos para localizar (zonas de amortiguamiento) construcción, e instalación, monitoreo e inspección y mantenimiento de archivos.
- Los programas de aguas pluviales del Estado reglamentan el separar sistemas municipales de alcantarillados (MS4's) y ciertas actividades industriales y de construcción. Operadores de MS4's y actividades cubiertas de construcción e industrial están requeridos de solicitar permisos para los SNEDC e implantar controles para aguas pluviales que efectivamente reduzcan o prevengan la descarga de contaminantes a las aguas que los reciben.
- Los humedales pueden proveer una variedad de funciones y beneficios a las comunidades donde están localizados, incluyendo el interceptar y filtrar contaminantes mejorando la calidad de las fuentes de abasto de agua y posiblemente reduciendo los costos de tratamiento. Integrando las metas de protección y la restauración de humedales a programas de fuentes de abasto de agua como un área de alta prioridad se puede reducir la duplicidad de o esfuerzos conflictivos.
- Los Estados también generalmente tienen estatutos que son el equivalente al estatal de la Ley Nacional de Política Pública Ambiental (LNPPA). Como LNPPA, estos estatutos requieren evaluaciones ambientales y evasión o mitigación de efectos adversos de actividades definidas.
- Los estándares de calidad del agua estatales pueden ser el marco sobre el cual se base la Programa de Protección en la Fuente de agua. Donde un agua en particular sea designada como suministro de agua doméstica, los criterios de salud humana son el punto de referencia para determinar si el agua una cantidad como para consumo como agua potable, establece las bases para el control de las descargas de contaminantes y para apoyar las acciones de los funcionarios para asegurar que se alcance el uso como agua potable.
- En 1996, dentro del contexto de los Programas Amplios o Globales del Estado para la Protección de Agua subterránea, la Agencia de Protección Ambiental propuso el restringir el uso de algunos pesticidas mediante el desarrollo y uso de planes de control estatal que permitirían a los Estados la flexibilidad para proteger agua subterránea en la forma más apropiada para las condiciones locales.

Opciones de Financiamiento Estatal

- Fondo Estatal Rotatorio de Agua Potable
- Fondo Estatal Rotatorio de Agua Limpia
 - Sección 319
 - Sección 604(b)
 - Sección 104(b)(3)

- El Fondo Estatal Rotatorio de Agua Potable es discutido con más detalle más adelante en esta presentación.
- El Fondo Estatal Rotatorio de Agua Limpia provee para un número de condiciones que pueden ser usadas para apoyar actividades para la protección de fuentes de abasto de agua.
 - ▶ Bajo la sección 319 de la Ley de Agua Limpia, los Estados y Tribus pueden recibir subvenciones para apoyar una gran variedad de actividades, incluyendo asistencia técnica, asistencia financiera, educación, adiestramiento, transferencia de tecnología, proyectos de demostración, y muestreo para evaluar el éxito de proyectos específicos de implantación de fuentes dispersas.
 - ▶ Bajo la sección 104(b)(3), los Estados, Tribus y gobiernos locales pueden recibir ayuda para desarrollar programas de manejo de humedales. Desde el 1995, el Congreso ha apropiado \$15 millones anualmente para apoyar el programa de subvención. Los fondos de subvención pueden ser usados para desarrollar programas de protección de humedales nuevos o mejorar existentes, manejo o restauración, pero no pueden ser usados para la operación de programas.
 - ▶ Bajo la sección 604(b), cada Estado reservará un por ciento de su asignación ó \$100,000, el que sea mayor, para llevar a cabo actividades de planificación definidas bajo secciones 205(j), planificación del control de la calidad del agua, y 303(e), estándares de la calidad del agua e implantación.

Enfoques actuales estatales para el agua superficial y la cuenca hidrográfica

- Colección de información y uso de datos en acuerdo a las Secciones 303(d), 305(b), 319, y 320 de la Ley de Agua Limpia (LAL)

- Las evaluaciones de cuencas hidrográficas unificadas son desarrolladas mediante la integración cooperativa de informes y procesos de evaluación existentes, usando datos e información existentes y apropiados. Los Estados, comisiones interestatales y tribus monitorean de distintas maneras la calidad del agua e identifican aguas y cuencas hidrográficas que no alcanzan el objetivo de aguas limpias bajo el Ley (Acta) de Agua Limpia (LAL). Por ejemplo:
 - ▶ uso de muestreo y otra información de la calidad del agua para desarrollar listas de aguas que no alcanzan los objetivos de agua limpia y que necesitan acciones para restaurar la calidad del agua (Sección 303(d));
 - ▶ coleccionar información de calidad del agua e informar sobre la condición del agua cada dos años (Sección 305(b));
 - ▶ identificar cuerpos de agua que están deteriorados por contaminación de fuentes dispersas (Sección 319); y
 - ▶ coleccionar, caracterizar y evaluar datos de tóxicos, nutrientes, y recursos naturales para identificar problemas y desarrollar planes de acción para restaurar y proteger los 28 estuarios de significancia nacional (Sección 320).

Enfoques actuales estatales del agua superficial y de la cuenca hidrográfica

- Trabajar con la APA y con las agencias federales para compilar diversos datos sobre la calidad del agua
- Preparar EFAs
- Llevar a cabo estudios y otras actividades

- Los Estados también trabajan con la Agencia de Protección Ambiental y otras agencias federales para organizar información diversa concerniente a la salud de la cuenca hidrográfica, tales como: datos en pérdidas de humedales, contaminación por sedimentación, violaciones de los permisos de descarga y factores relacionados, y para presentar esta información para cada uno de las más de 2,000 cuencas hidrográficas en el país.
- Los Estados conducen las evaluaciones requeridas por el LAP de fuentes para agua potable.
- Los Estados también conducen estudios y otras actividades tales como:
 - ▶ desarrollar sistemas de prioridad para agua limpia y agua potable bajo el fondo rotatorio de préstamos estatales;
 - ▶ con agencias federales, conduciendo estudios en áreas inundables y desarrollando planes apropiados;
 - ▶ Identificando áreas costaneras con problema de la calidad del agua como parte de los esfuerzos para reducir esorrentías contaminadas a las aguas costeras; o
 - ▶ Desarrollo de evaluaciones de las áreas de humedales que necesitan atención especial o protección.

Herramientas y técnicas locales para la protección de fuentes de abasto de agua

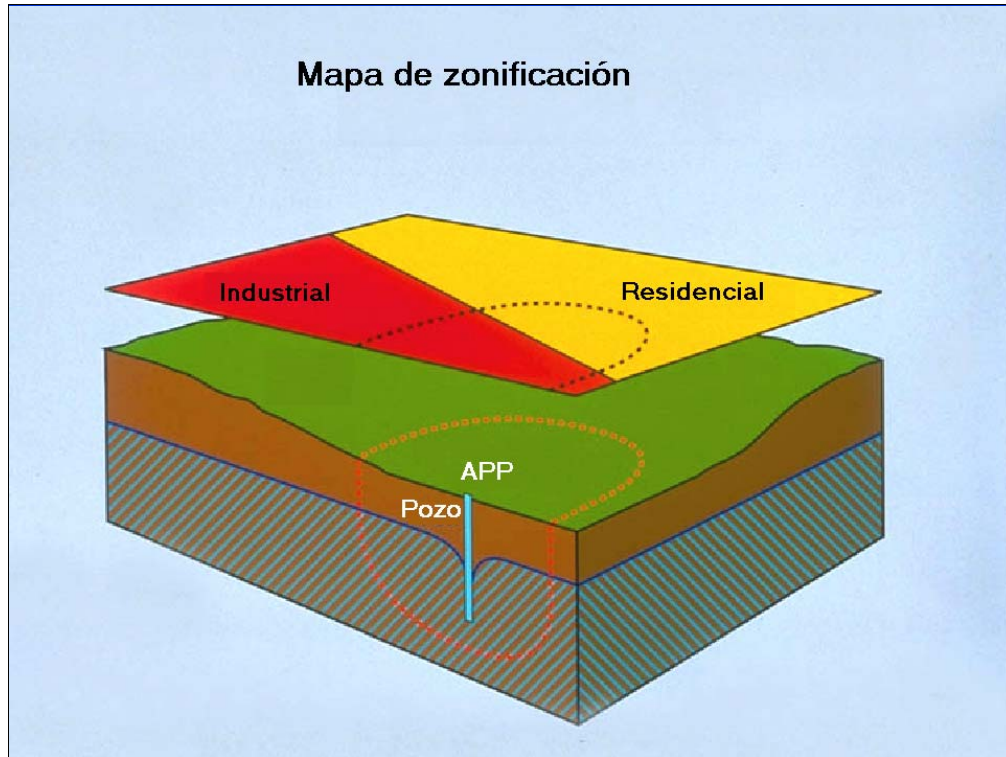
- Dos categorías amplias lo son las:
 - Herramientas reglamentarias
 - Herramientas no reglamentarias

- Muchas de las herramientas discutidas en esta sección tienen implicaciones en la planificación de uso de terreno e implicaciones legales. La comunidad local debe consultar a profesionales especializados cuando se consideran estas opciones.
- Las herramientas no reglamentarias han sido usadas por suplidores de agua y gobiernos locales exitosamente a través de la nación.

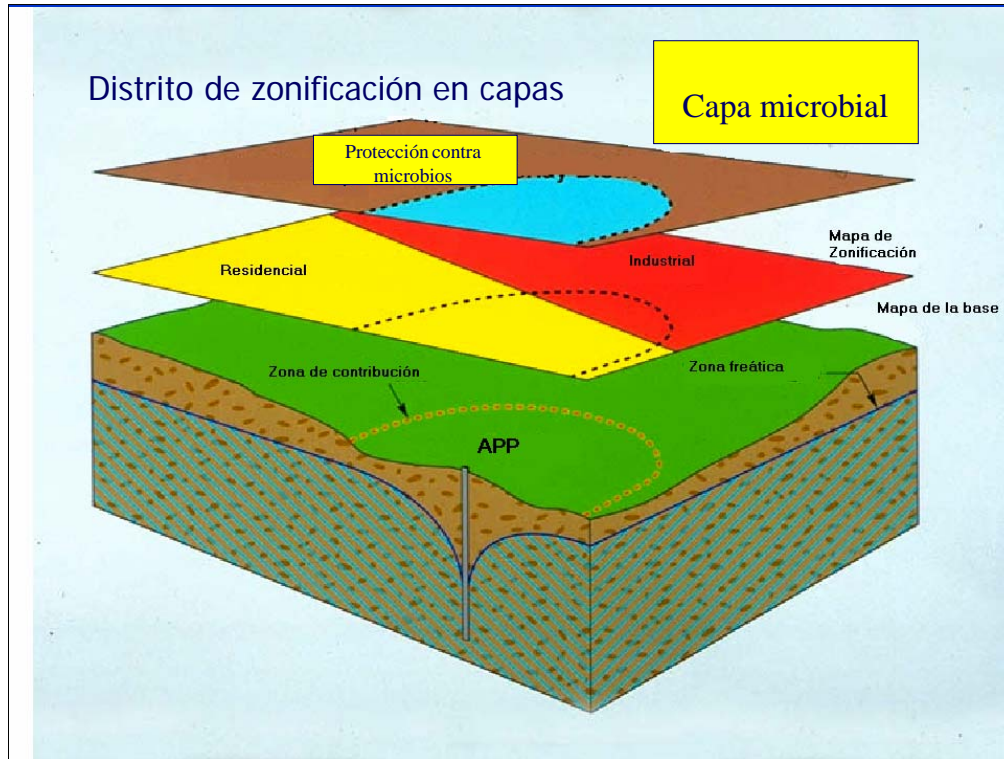
Ejemplos de herramientas reglamentarias locales

- Reglamento de zonificación
- Controles para la subdivisión
- Reglamentos de salud
- Reglamentos u ordenanzas para humedales

- Los gobiernos locales tienen varias herramientas reglamentarias que pueden usar para proteger sus fuentes de abasto de agua. Estas serán descritas en las siguientes diapositivas.



- Los reglamentos de zonificación especifican los usos de los terrenos que son permitidos en ciertas áreas. La zonificación puede ser usada como una técnica para la protección de fuentes de abasto de agua.
- Los tipos de ordenanzas de zonificación disponible a los que planificadores de Programa de Protección en la Fuente de agua incluyen:
 - ▶ Zonificación en capas
 - ▶ Desarrollos de unidades planificadas y agrupadas (agregados)
 - ▶ Prohibición de varios usos
 - ▶ Permisos de uso especial o condicionado
 - ▶ Estándares de rendimiento o eficiencia
 - ▶ Transferencia de los derechos de desarrollo
- Estos están descritos en las próximas diapositivas.

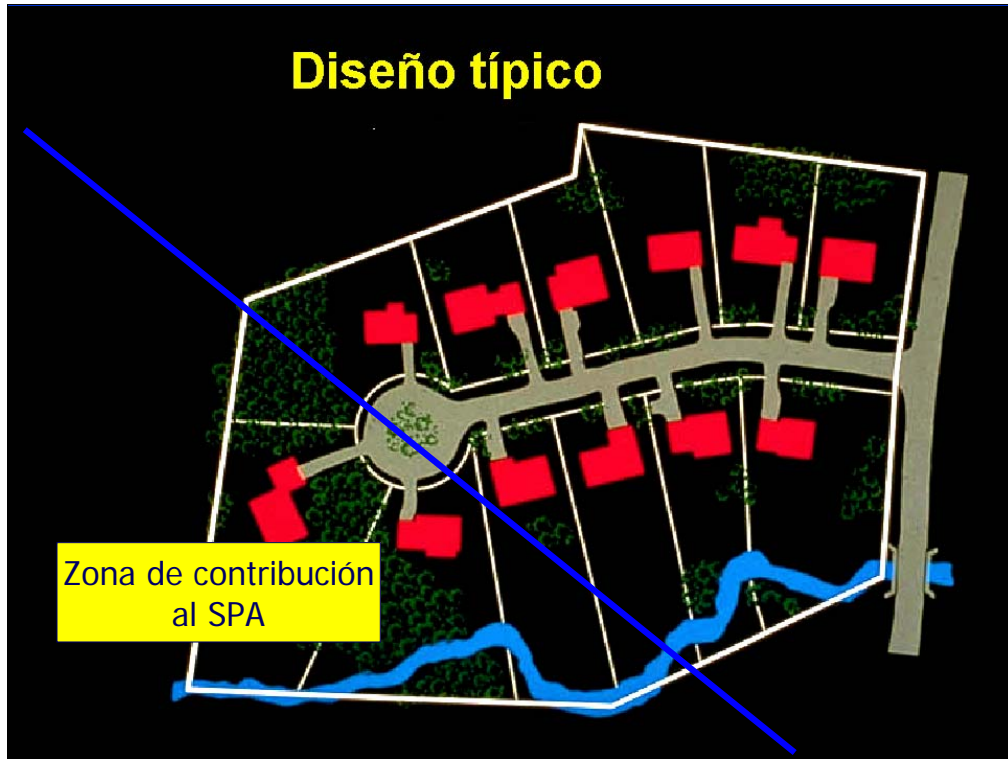


- En un distrito de zonificación en capas, los límites de un área son definidos; ordenanzas y reglamentos locales son promulgados para proteger o limitar el uso específico del terreno dentro del área. Tal distrito “se sobrepone” y reemplaza la zonificación existente para el área.
- Un distrito de zonificación en capas puede cubrir todo o parte de una zona o zonas.
- Todas las condiciones de la zona subyacente se quedan igual, por ejemplo incluyendo uso, densidad y “setback”, por ejemplo.
- Lo que se cambia es que se establecen requisitos nuevos y adicionales en el distrito de zonificación para alcanzar los objetivos de la Programa de Protección en la Fuente de agua. La zonificación en capas puede ser particularmente útil para adoptar protección adicional para cabezales de pozos y para zonas de suministros de agua en cuencas hidrográficas. La creación de un distrito de zonificación en capas para la protección de fuentes de abasto de agua y de cuencas hidrográficas puede involucrar medidas tales como: restringir el uso de sistemas sépticos o limitar el desarrollo a residencias de baja densidad.
- Una ventaja de usar una zona demarcada en capas es que ésta puede enfocarse en los cambios en áreas de protección de fuentes de abasto de agua solamente y permitiendo que el uso de los terrenos fuera de la zona continúe.

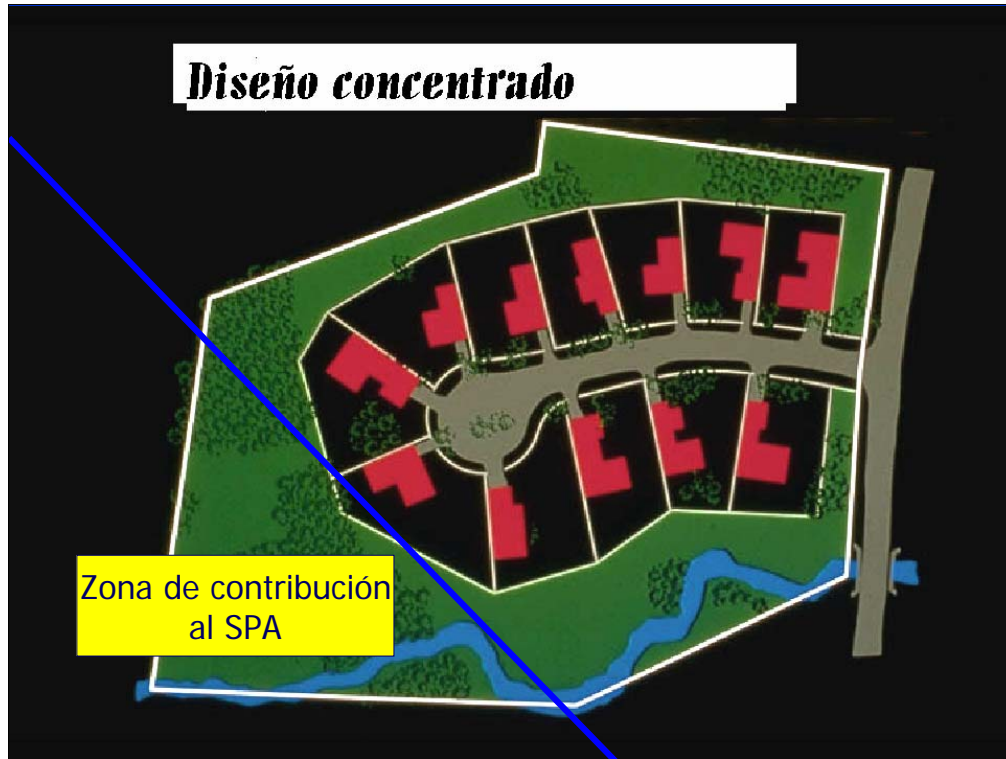
Urbanización de alta densidad y unidad planificada

- Urbanización de alta densidad
 - Más desarrollo en menos espacio
 - Promueve mayor espacio protegido
- Desarrollo de unidad planificada
 - Diversos usos de la tierra en áreas de terrenos delimitados
 - Reduce los costos de infraestructura

- Un desarrollo agrupado pone más edificios en un espacio pequeño para mantener el desarrollo fuera de las áreas protegidas.
- Un desarrollo de una unidad planificada es una combinación también planificada para usos diversos del terreno, tales como: vivienda, recreación y comercio, en un delimitado desarrollo o subdivisión.
- Estos desarrollos densos pueden resultar en costos de infraestructura reducidos. Las siguientes diapositivas muestran como desarrollos agregados y de unidad planificada funcionan.



- Esta diapositiva muestra un desarrollo de una subdivisión estándar.



- Esta diapositiva muestra el mismo número de unidades que la diapositiva anterior. Sin embargo, en esta diapositiva, el desarrollo está agrupado resultando en ausencia de desarrollo en la zona de contribución.
- Observe que en el diseño agregado, también puede haber un sistema de colección para un tanque séptico común, en vez de cada vivienda tenga su propio sistema.

Prohibición de varios usos

¿Qué tipo de usos podrían ustedes prohibir?

- Estaciones de gasolina
- Rellenos sanitarios
- Industrias que producen, almacenan o disponen de químicos peligrosos
- Instalaciones que requieren grandes extracciones de agua

- Los reglamentos de zonificación están diseñadas para prohibir ciertos usos dentro de ciertas áreas. Frecuentemente, reglamentaciones de zonificación no tienen nada que ver con protección de fuentes de abasto de agua. Sin embargo, la prohibición de varios usos es una forma de proteger las fuentes de abasto.
- Por ejemplo, prohibir estaciones de gasolina (que usan tanques de almacenamiento soterrado), vertederos, y otras industrias que envuelven el uso, almacenamiento o disposición de químicos peligrosos en áreas de protección de fuentes de abasto de agua, pueden reducir el riesgo de que contaminantes dañinos puedan entrar en la fuente de agua.
- Las reglamentaciones de zonificación también pueden prohibir instalaciones que requieren de grandes extracciones de agua para reducir el tamaño de la zona de influencia.



- Algunos usos del terreno pueden requerir del escrutinio caso por caso.
- Por ejemplo, usos que son potencialmente incompatibles o problemáticos pueden ser *condicionados* para hacerlos adecuados a la localización. Esto podría incluir:
 - ▶ estaciones de gasolina;
 - ▶ desarrollos residenciales dentro de un distrito de protección del acuífero usando sistemas sépticos, viviendas múltiples en distritos de viviendas de una sola familia; o
 - ▶ cualquier uso que genera una gran cantidad de tráfico o usa grandes cantidades de agua.
- Las comunidades pueden permitir estas actividades dentro de un AP; sin embargo, permisos para tales instalaciones pueden requerir a los operadores emplear medidas adicionales más allá de lo que normalmente se requeriría para proteger las fuentes de abasto de agua.
 - ▶ Tales condiciones pueden incluir, por ejemplo: requisitos para dejar espacios de zonas de protección, espacios abiertos, zonas amortiguadoras, paredes y verjas; entrega de los derechos y/o pavimentación de la calle y control de los puntos de acceso al sitio; reglamentación de horas y métodos de operación y desarrollo en fases; y límite de tiempo en la duración y transferencia del permiso.

Estándares de rendimiento

- El desarrollo debe funcionar (rendir) en acuerdo a ciertos estándares, sin embargo, los medios no están prescritos
- Por ejemplo, los estándares podrían tomar en cuenta:
 - Cargas de nitrógeno
 - Totalidad de los riesgos relativos

- Los estándares de rendimiento están basados en la suposición de que las áreas de protección de fuentes de agua (u otras áreas protegidas) tienen ciertos umbrales en la cantidad de contaminantes que pueden cargar.
- Por ejemplo, un área puede manejar una cierta cantidad de nitrógeno antes de que la carga de nitrógeno sea excesiva para el ambiente natural. Un estándar de rendimiento especificaría un objetivo relativo a protección (por ejemplo, niveles de nitrógeno menores que las cantidades que causarían los sistemas biológicos a sobrecargarse), pero no se especifica cómo el objetivo se alcanzará.
- Los estándares de rendimiento son establecidos basándose en el riesgo general al área; en vez de utilizar el riesgo de cada fuente individual.
- Por ejemplo, el pueblo de Falmouth, en Cape Cod, Massachusetts, usó estándares de rendimiento de carga de nitrógeno para proteger la calidad del agua. El pueblo costero colinda por el sur y el oeste con agua, y contiene varios estanques costeros y pozos de suministro públicos. Un estudio de recursos de agua indicó que su zonificación actual proveía un nivel de desarrollo que excedería la capacidad de sus suministros de agua. El pueblo adoptó un Distrito Zonificación en Capas sobre Estanques Costeros para limitar los impactos de desarrollo en sus pozos y estanques. Como una condición para la aprobación, los desarrollos en esas áreas tienen que alcanzar en estándares de carga de nutrientes en rendimiento específicos de 5 mg/L para nitrógeno en agua potable. Las fuentes típicas de nitrógeno incluyen sistemas de disposición de aguas cloacales (aguas residuales o aguas negras) en sitio, fertilizantes para gramas, fertilizantes para agricultura, escorrentía de aguas pluviales, y deposición atmosférica. Las medidas de mitigación pueden por ejemplo incluir, reducir la densidad de viviendas o proveer servicio público de alcantarillado para reducir la carga de nitrógeno de la disposición de aguas cloacales (aguas residuales o aguas negras) en el sitio. Un límite en el tamaño de las gramas reduciría el nitrógeno debido a la fertilización de la grama. Las aguas pluviales podrían ser tratadas antes de ser descargadas a aguas circundantes para así reducir los niveles de nitrógeno.

Transferencia de los derechos para desarrollo

- El dueño del terreno puede separar el derecho para desarrollar la tierra de otros derechos asociados con el terreno
- Los derechos pueden ser vendidos, regalados, limitados (intencionalmente o por reglamentos), o
- Pueden ser transferidos

- La idea de transferir derechos de desarrollo está basada en el concepto que un dueño del terreno puede separar el derecho de él o ella para desarrollar su tierra según permitido por la zonificación de otros derechos asociados con la tierra.
- La transacción incluye una parcela de terreno o parcela de envío (un pueblo o área dentro de un área de protección de fuentes de abasto de agua o alguna otra área que necesita protección de un desarrollo) y una parcela de recibo (un área que se puede desarrollar sin peligro a una densidad mayor). Estas áreas son designadas por una entidad del gobierno. La transacción es como sigue:
 - ▶ El dueño de la “parcela de envío” vende su derecho para desarrollar su tierra. Este dueño recibe el valor del mercado por sus derechos asociados con el desarrollo de la tierra.
 - ▶ El dueño de la “parcela de recibo” compra los derechos de desarrollo del dueño de la parcela de envío y por ende gana el derecho de desarrollar su tierra y recaptura el precio de los derechos de desarrollo comprados.
- Esto puede ser una situación donde todos ganan. El dueño de la parcela de envío alcanza el valor del mercado por el desarrollo de su tierra sin actualmente hacerlo. El dueño mantiene un uso menos intensivo de su tierra y probablemente mantiene más bajos impuestos sobre la propiedad. El dueño de la parcela de recibo desarrolla su tierra y se queda con la ganancia asociada con el desarrollo. A través del proceso, los recursos se mantienen protegidos.

Acuerdo de desarrollo: Contrato entre un dueño de tierra y una agencia de gobierno

- Beneficia al dueño mediante:
 - Moratoria o congelación de los reglamentos locales
 - Acelerar el proceso de permisos
 - Ganar apoyo público
- Beneficia al gobierno local mediante:
 - Reducción de reclamos de una expropiación
 - Influencia de fortalecimiento para obtener beneficio público
 - Asegurar cumplimiento con la ley contractual

- Un acuerdo de desarrollo es un contrato legal consensual entre dos o más partes, típicamente entre el dueño de la tierra o desarrollador y una agencia del gobierno. Esta es una herramienta reglamentaria porque el organismo del gobierno tiene que tener la autoridad legal para ejecutarlo.
- Los acuerdos de desarrollo pueden proveer ciertos beneficios públicos sin violar los reglamentos que gobiernan la recaudación reglamentaria y otras restricciones reglamentarias locales.
- La motivación para el acuerdo de desarrollo es para extraer beneficio público como compensación por asistir en el proyecto de desarrollo hasta completar los permisos. Ellos pueden ayudar a los dueños de la propiedad ya que el contrato provee protección contra cambios reglamentados que podrían poner en peligro un proyecto a largo plazo. (Sin embargo, no puede proveer protección contra cambios reglamentados estatales o federales.)

Reglamentos de subdivisión

- El propósito primario es controlar la división de terrenos en lotes adecuados para la construcción
 - Puede lograr otros propósitos:
 - Mejorar el diseño del sitio
 - Asegurar acceso y servicios adecuados
 - Proteger la calidad ambiental
-
- Los controles de las subdivisiones ayudan a asegurar que el desarrollo esperado no comprometerá la Programa de Protección en la Fuente de agua potable (u otro recurso natural). Por ejemplo, el control apropiado de drenaje (control de la erosión) asegurará que la escorrentía no se haga excesiva cuando el área de superficies pavimentadas aumente.
 - Dos áreas claves que los gobiernos locales reglamentan son drenajes pluviales y requisitos de superficies impermeables.

Reglamentos de salud

- Tanques de almacenamiento subterráneos
 - Estándares de construcción
 - Pruebas para determinar fugas
- Sistemas sépticos
 - Número y tamaño en un área determinada
 - Localización, zonas de protección o aislamiento y construcción
 - Estándares de mantenimiento
- Drenajes o desagües de piso

- Los reglamentos por un departamento de salud pueden ayudar a proteger fuentes de abasto de agua. Los ejemplos de las áreas que los departamentos de salud pueden reglamentar son tanques de almacenamiento soterrados, sistemas sépticos y drenajes de piso.
 - ▶ Los tanques de almacenamiento bajo tierra suelen ser una causa de contaminación de agua subterránea. El registro de tanques en residencias, pruebas para determinar fugas, muestreo al agua subterránea, y estándares de construcción pueden ayudar a reducir el riesgo de estos tanques.
 - ▶ Los sistemas sépticos pueden ser otra causa de contaminación del agua subterránea y superficial. Los reglamentos que atienden el número y tamaño de sistemas sépticos permitidos en un área, estándares de construcción y de localización, estándares de mantenimiento y zonas de protección o aislamiento pueden ayudar a asegurar que los sistemas sépticos no contaminen las fuentes de abasto de agua.
 - ▶ Los pueblos o municipalidades pueden implantar controles que prohíben cualquier drenaje del piso que descargue al agua subterránea cuando el drenaje está localizado en un área donde contaminantes pueden entrar en el drenaje.
- Los departamentos de salud pueden reglamentar numerosas otras actividades que pueden contaminar las fuentes de abasto de agua. La coordinación al nivel local para asegurar que los departamentos apropiados estén envueltos en los esfuerzos de Programa de Protección en la Fuente de agua es importante.

Reglamentación de Humedales

- Amortiguadores con crecimiento vegetativo natural (zonas verdes)
- Límites en las descargas de agua superficial
- Control de erosión y sedimentación
- Restricciones sobre pesticidas y fertilizantes

- Los humedales (también llamados pantanos) son áreas donde el agua cubre el terreno, o está presente en o cerca de la superficie del terreno. Los humedales varían grandemente por diferencias regionales o locales en terreno, topografía, clima, hidrología, química del agua, vegetación, y otros factores, incluyendo disturbios por humanos. Dos categorías de humedales son costeros (de la marea) y tierra adentro (no de la marea).
- Los humedales tienen importantes capacidades de filtración para interceptar afluencia de agua superficial desde la tierra más alta y seca antes de que llegue al agua abierta. Los humedales retienen el exceso de nutrientes y algunos contaminantes, y reducen el sedimento que tapan aguas navegables y afectarían a peces y el desarrollo de huevos de anfibios. En adición a mejorar la calidad del agua por filtración, algunos humedales mantienen el flujo de riachuelos durante los períodos de sequía, y muchos vuelven a restaurar el agua subterránea en el cual mucha gente depende para agua potable.
- El Gobierno Federal protege a los humedales a través de la Sección 404 de la Ley de Agua Limpia, incentivos económicos y falta de incentivos y adquisiciones. Un número de Estados han pasado legislación para reglamentar las actividades en los humedales y algunos condados y pueblos o municipalidades han adoptado ordenanzas locales de protección de humedales o han cambiado la manera que se permite su desarrollo.
- Pocos Estados tienen leyes que específicamente reglamentan actividades en humedales tierra adentro aunque algunos Estados y gobiernos locales tienen programas no reglamentados para proteger los humedales.

Otras herramientas reglamentarias locales

- Zonificación en lotes grandes
- Controles de crecimiento
- Reglamentación de plantas privadas de tratamiento de aguas residuales
- Protección de pozos privados

- Un número de otras herramientas reglamentarias existen para ayudar a proteger las Áreas de Protección de Fuentes de Abasto de Agua, incluyen:
 - ▶ La **zonificación de lotes grandes**, usado para reducir el efecto de desarrollo de viviendas limitando el número de unidades dentro del AP. Sin embargo, esto muchas veces lleva a un aumento en superficies impermeables. Desarrollo controlado puede que sea una mejor herramienta;
 - ▶ El **control de crecimiento**, usado para itinerar o limitar la ocurrencia del desarrollo dentro de las APs;
 - ▶ La reglamentación o prohibición de plantas de **tratamiento de aguas residuales de entidades privadas**, usadas para controlar plantas pequeñas de tratamiento de aguas negras en los APs;
 - ▶ La **prohibición del uso de limpiadores de pozos sépticos** prohíben la aplicación de ciertos solventes dentro del AP; y
 - ▶ La **protección de pozos privados** protege pozos que suplen agua en sitio requiriendo permisos con distancias apropiadas del pozo al sistema séptico y pruebas para la calidad del agua.

Medidas no reglamentarias

- Educación pública
- Distritos de administración
- Compra de terreno
- Conservación de agua
- Monitoreo del agua subterránea

- Además de las medidas reglamentarias, los Estados y localidades pueden y hacen uso de una variedad de medidas no reglamentarias para proteger las fuentes de abasto de agua potable.

Educación Pública

- Reuniones informativas
- Anuncios, hojas informativas
- Cuestionarios
- Proyectos demostrativos
- Eventos en la comunidad y en la escuela
- Informes para aumentar la confianza del consumidor



- La educación del público puede concienciarlos sobre las amenazas a las fuentes de abasto de agua, aumentar la protección voluntaria de las fuentes de abasto de agua y a crear apoyo para iniciativas reglamentarias. El primer paso en el esfuerzo de educar al público es el notificar a los negocios y a los hogares que están localizados en un Área a Proteger (AP). Colocar rótulos al costado de las carreteras en los bordes de las Áreas de Protección de Fuentes de Agua o Áreas de Pozos a Proteger representa una excelente manera para ayudar a la gente entender donde están las AP.
- Los materiales para educación pública pueden explicar como cada negocio y hogar puede proteger fuentes de abasto de agua potable. Los temas apropiados para hogares incluye el mantenimiento de sistemas sépticos, la disposición no apropiada de químicos y aceites quemados, y técnicas para la conservación de agua.
- Muchas comunidades han desarrollado programas para educar al público diseñados para animar la adopción de la mejor práctica de manejo (MPM) y estrategias para minimizar desechos.
 - ▶ MPM son procedimientos de operación estándar para una industria en particular o actividad comercial que pueden reducir la amenaza que ésta ofrece al suministro de agua subterránea. MPM han sido desarrollados para muchas industrias que almacenan, manejan, o transportan sustancias peligrosas o tóxicas.
 - ▶ Éstos pueden ayudar a prevenir la liberación de sustancias o controlar su liberación de una manera ambientalmente segura y ayudar a cumplir con los estándares de diseño voluntarios.
- Los eventos educativos son especialmente populares con los proveedores de agua y se usan para crear apoyo público e informar a los que van a tomar las decisiones futuras.
- El reglamento del Informe de Confianza del Consumidor (se discutirá luego con más detalles) requiere que todos los operadores de sistemas de agua públicos informen anualmente sobre el estado de sus sistemas de agua.

Herramientas para la adquisición y protección de terreno

- Donaciones
- Venta
 - Valor del mercado
 - Contrato de venta
- Servidumbres de conservación
- Otras restricciones sobre el uso de la tierra



- Los dueños del terreno pueden donar terrenos a un gobierno local o fideicomiso de terrenos. El beneficio para el dueño del terreno es el evitar impuestos por herencia, ganancia de capital y de bienes raíces, como también costos de seguros y de mantenimiento.
- La mejor manera para que una comunidad establezca control sobre propiedades dentro de sus APs es que compre tierra y/o los derechos de desarrollo.
 - ▶ El gobierno puede pagar a un dueño el precio completo o valor del “mercado” por el terreno, o el gobierno puede pagar un precio por debajo del precio completo del mercado. La diferencia entre el valor del mercado y el precio reducido puede calificar como una deducción por caridad para el dueño del terreno en impuestos sobre ingresos Federales o Estatales.
 - ▶ Los gobiernos locales también pueden obtener servidumbres de conservación, que son arreglos voluntarios que condicionan o restringen el uso del terreno. Por ejemplo, una servidumbre puede proveer para el derecho de acceso a través de la propiedad de alguien o requerir que el terreno permanezca sin desarrollar. Las servidumbres se anexas al título de la propiedad y quedan en efecto cuando se vende o es transferida.
- Los acuerdos restrictivos son similares a servidumbres, excepto que ellos son aplicados y sostenidos por los dueños de la propiedad que están restringidos similarmente.
- El alto costo de comprar propiedades o derechos de desarrollo no es práctico para muchas comunidades. Algunos Estados tienen subvenciones para adquirir terrenos ambientalmente sensitivas y organizaciones sin fines de lucro, tales como fideicomisos locales o regionales pueden asistir a las comunidades comprando terreno dentro de las APs.

Adquisición y protección de terreno (continuación)



- Cientos de fideicomisos sin fines de lucro trabajan independientemente o con gobiernos locales para comprar terreno o adquirir servidumbres. Muchos enfocan en protección de recursos de agua. Ejemplos de algunos proyectos del gobierno y fideicomisos de tierras incluyen:
 - ▶ Dos familias donaron servidumbres de conservación al Fideicomiso de Tierra del Condado de Napa (California) para mantener el terreno sin desarrollar y proteger el agua usada en pueblos y viñedos corriente abajo.
 - ▶ *Government Canyon* es la zona de recarga para el Acuífero *Edwards*, fuente única para agua potable para San Antonio, Texas. Una propuesta reciente para construir 766 casas y un campo de golf de 18 hoyos resultó en la formación de una coalición gobierno – privada que compró la tierra por dos millones de dólares. Austin, Texas, también depende del Acuífero Edwards. Los ciudadanos votaron para autorizar veinte millones de dólares en bonos para comprar en la cuenca hidrográfica terreno crítico para un espacio abierto.
 - ▶ Seiscientas compañías controlan mucho del terreno en Connecticut que provee agua potable. Estándares de filtración han aumentado el costo de usar embalses como fuentes de abasto de agua potable pública y cambios en las reglamentaciones en Connecticut permiten a las compañías privadas de agua distribuir ganancias de la venta de terreno a accionistas. El resultado es un aumento dramático en la venta de terreno en la cuenca hidrográfica. El fideicomiso para Tierra Pública está trabajando con el gobierno del Estado para desarrollar una política para control de la cuenca hidrográfica con el propósito de desarrollar un programa de educación pública, y diseñar un programa de financiamiento público del Estado para conservar las tierras de la cuenca hidrográfica. Por medio de estas estrategias han comprado varias áreas extensas de cuencas hidrográficas y embalses (y han obtenido una promesa de \$500,000 de Paul Newman para proteger una propiedad de 730-acres de una compañía de agua que estaba en el mercado).

Conservación del agua

- Limitación en extracción de agua preserva las fuentes de abasto de agua
- Es útil en la reducción de:
 - Intrusión de agua salada en las áreas costeras
 - Cantidad de transporte de contaminantes en un foco contaminado
- La conservación puede ser lograda mediante esfuerzos individuales; ésto también es una limitación

- La conservación de agua es una herramienta importante para la Programa de Protección en la Fuente de agua porque reduce el bombeo de fuentes de abasto de agua subterránea primarias.
- Donde existen focos de contaminantes, la conservación puede reducir la cantidad de transporte de contaminantes, demorando el arribo de la contaminación en la fuente de *agua potable, y permitiendo tiempo para medidas preventivas.*
- La conservación puede reducir problemas *causados por la entrada de agua salada en áreas costeras.* En algunos casos, la conservación puede reducir la necesidad para controles obligatorios en el futuro.
- La conservación se puede lograr por acciones combinadas de clientes individuales; por ejemplo, instalando duchas e inodoros de bajo flujo y reparando fugas.
- El implantar algunas medidas de conservación también puede ser limitado por la capacidad del sistema de agua pública o la jurisdicción; por ejemplo, equipo de flujo bajo en hogares individuales.

Conservación del agua

- Ciertos derechos legales del agua pueden resultar como una falta de incentivo para la conservación del agua
- Los derechos para la conservación pueden perderse
- Algunos Estados ahora permiten a los usuarios retener sus derechos para conservar agua

- Los derechos de agua están legalmente protegidos para tomar posesión de agua en una fuente y desviarla para un uso beneficioso. Hay varias doctrinas legales que gobiernan los derechos de agua.
 - ▶ La **doctrina ribereña** proporciona derechos al dueño de terrenos contiguos a un cuerpo de agua proveyendo para que éste pueda tomar agua para uso en sus terrenos. Los Estados en la costa del Atlántico, en el sur, y en los Grandes Lagos generalmente otorgan derechos de agua basado en esta doctrina. Muchos Estados (particularmente los Estados de la costa del Atlántico) otorgan derechos ribereños reglamentarios.
 - ▶ La **doctrina de apropiación anterior** (o derechos de apropiación) otorgan derechos de agua basados en cuándo se usó ésta por primera vez con fines para beneficios. El primero que usa el agua retiene los derechos al agua. Todos los Estados al oeste del Mississippi (excepto Oklahoma y California) otorgan derechos basados en la apropiación anterior. Oklahoma y California usan doctrinas mixtas.
 - ▶ Los Derechos Federales y Tribales son **derechos reservados**. Éstos están basados en la fecha cuando la tierra primeramente fue reservada. Este derecho fue establecido en una demanda que trajo los Estados Unidos en nombre de la Tribu de Ft. Belknap, cuya agua estaba siendo desviada por colonos agua arriba. La Corte Suprema estableció que el derecho de agua de la Tribu era anterior y reservado (la decisión también aplicó a todas las tierras Federales). A diferencia de los derechos estatales bajo el sistema de apropiación anterior, los derechos de agua reservada federal y Tribales pueden permanecer sin usarse y sin ser perdidos.
- Los Sistemas Estatales para control de los derechos de agua algunas veces proveen que se pierdan los derechos en el grado que el agua no sea usada, incluyendo donde el agua sea ahorrada por conservación. Esto podría ser una razón para no conservar. Algunos leyes estatales ahora autorizan a los usuarios a retener los derechos sobre el agua que conservan si es para un uso beneficioso o se transfiere.



Muestreo (monitoreo) del agua subterránea

- Un programa de muestreo y análisis de una fuente de agua potable permite a la comunidad evaluar la calidad de su fuente de agua y la efectividad de las medidas de protección de los recursos. El muestreo de la calidad y cantidad de los sistemas de agua subterránea y agua superficial varían.
- El muestrear la calidad de la fuente subterránea de agua potable de una comunidad (al igual que corrientes y cuerpos de agua cerca de las fuentes de abasto) es fundamental para la protección efectiva del agua potable. El muestreo de la calidad del agua puede proveer un aviso temprano a problemas potenciales de contaminación de manera que una solución pueda ser iniciada. Muchas veces con previo aviso, las comunidades pueden evitar un tratamiento de agua costoso o el reemplazo de una fuente. Mientras más temprano una comunidad detecte problemas de la calidad del agua en su fuente, mayor es el tiempo que tiene para reaccionar. El muestreo puede ayudar a una comunidad a evaluar la efectividad de sus esfuerzos de protección de fuentes de abasto de agua.
- El muestreo consistente y mantenimiento de los datos son esenciales para la detección temprana de problemas.



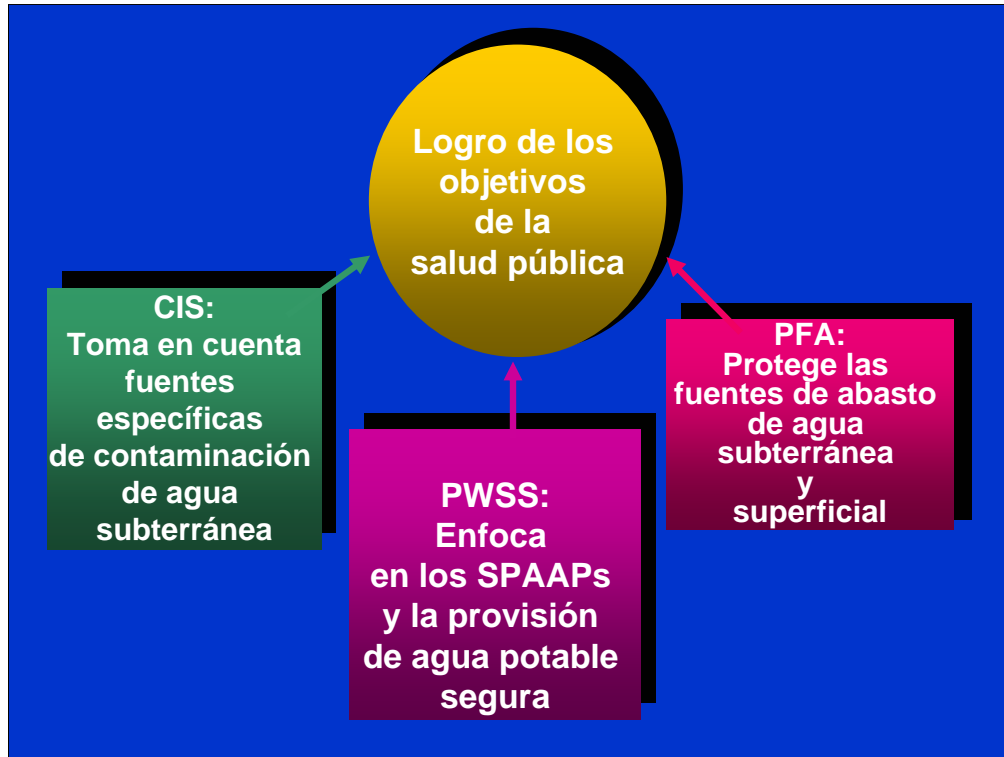
- Las aguas subterráneas y las aguas superficiales puede trascender fronteras políticas. Frecuentemente, fuentes de abasto cruzan las jurisdicciones de comunidades y Estados. Cuando sea posible, los Estados y pueblos o condados deben incluir en sus planes de protección esas partes de una cuenca hidrográfica que están fuera de sus límites.
- Hay un número de maneras para lograr esto. Los condados pueden firmar memorándum de acuerdos, memorándum de entendimiento, acuerdos, u otros documentos (para proveer incentivos financieros y entre otras alternativas) para proteger los recursos.

Relación entre el agua subterránea, los Programas de Fuente de Abasto (PFA) y los reglamentos actuales

¿Cómo está el PFA relacionado a otros programas y reglamentos de agua potable?



- El fin común de los estándares para agua potable, programas de SPAAP, CIS, y PFA al nivel federal, estatal y local es proteger la salud pública.



- CIS atiende fuentes de contaminación específica al agua subterránea. (Recuerde que el agua subterránea es la fuente primaria para más del 80 por ciento de SACs!)
- PFA atiende la Programa de Protección en la Fuente de agua subterránea y agua superficial tomando sobre la base de los pozos o la cuenca hidrográfica.
- SPAAP se enfoca en proveer agua potable segura estableciendo estándares para agua potable y sistemas de agua.
- JUNTOS, estos programas aumentan la capacidad de los sistemas de agua públicos a alcanzar sus objetivos de salud pública.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- La información compilada a través de evaluaciones de las fuentes de abasto de agua puede ser usada en el desarrollo de nuevos reglamentos
- Las evaluaciones de las fuentes de abasto de agua también están atadas a reglamentos existentes

- La Programa de Protección en la Fuente de agua es uno de los muchos componentes de los reglamentos y programas actuales y propuestos bajo el Ley (Acta) de Agua Potable Segura. La Programa de Protección en la Fuente de agua y evaluación de las fuentes de abasto de agua pueden utilizar y sacar beneficio a la información y los recursos disponibles a través de otros programas del Ley (Acta) de Agua Potable Segura. Así mismo, actividades de fuentes de abasto de agua pueden ser útiles y beneficiar otros programas bajo esta ley.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- Programas existentes
 - Reglamento de tratamiento de agua superficial
 - Reglamento mejorado interino de tratamiento de agua superficial
 - Reglamento de desinfectantes / sub-productos de desinfección
 - Reglamento de Control de Inyección Subterránea (CIS), Clase V

- Las evaluaciones de fuentes (abastos) de agua pueden ayudar a los Estados y a los sistemas a cumplir con las reglamentaciones Federales y Estatales de agua potable. Bajo el **Reglamento de Tratamiento de Agua Superficial**, sistemas que utilizan agua superficial que están tratando de conseguir una dispensa de los requisitos de filtración tienen que alcanzar los criterios de calidad del agua y tener Protección de Fuentes de Abasto (PFA) que incluye áreas de protección delineadas para fuentes de abasto de agua y fuentes de patógenos potenciales en inventario en sus cuencas hidrográficas.
- Las evaluaciones también pueden proveer información en actividades potencialmente contaminantes en la cuenca hidrográfica y ayudar a los Estados y sistemas a anticipar los requisitos del Reglamento Interino Mejorado de Tratamiento de Agua Superficial (RIMTAS) y Reglamento de Desinfectantes/Subproductos de Desinfección (D/SPD) para conducir estudios sanitarios de rutina en los sistemas de agua superficial.
- En su última **Regla Clase V** (7 de diciembre de 1999) la Agencia de Protección Ambiental enfocó en pozos CIS Clase V de alto riesgo – pozos sépticos de gran capacidad y pozos para disposición de aceites de vehículos de motor – y unió los requisitos para los pozos existentes para vehículos de motor ubicados dentro de áreas críticas de agua subterránea, incluyendo algunas áreas evaluadas a través de evaluaciones estatales de las fuentes de abasto de agua potable y programas de protección.
- Los Pozos de Clase V a veces son difíciles de localizar. Los inventarios de fuentes de contaminantes conducidos bajo evaluaciones de fuentes pueden dar información útil al programa Clase V localizando pozos e identificando la necesidad de reglamentar otros tipos de pozos de Clase V.
- Por otro lado, el personal del programa Clase V puede proveer información de la localización de estos pozos a programas de protección de fuentes de abasto de agua ayudando a identificar posibles fuentes de contaminación.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- Programas existentes (continuación)
 - Regla del Informe de Confianza para el Consumidor

- El reglamento del Informe de Confianza para el Consumidor (ICC) requiere a todos los operadores de sistemas de agua pública, informar anualmente sobre el estado de sus sistemas de agua. Los informes tienen que incluir información en la fuente y calidad de las fuentes de abasto de agua, y los resultados de una evaluación local de las fuentes de agua cuando esté terminada.
 - ▶ El ICC específicamente tiene que describir las fuentes de abasto de agua (agua subterránea, agua superficial o una combinación) y los nombres de las fuentes de abasto de agua usados comúnmente.
 - ▶ La información, si está disponible, de las evaluaciones de las fuentes de abasto de agua del área también tienen que ser provistas en el ICC, incluyendo un resumen corto de la susceptibilidad del sistema a fuentes potenciales de contaminación e información de como los consumidores pueden obtener una copia de la evaluación.
 - ▶ El sistema también puede señalar o hacer hincapié en esfuerzos adicionales para proteger fuentes de abasto de agua o proveer información actualizada en evaluaciones terminadas.
- ICCs son una manera para concienciar al consumidor sobre las fuentes de abasto de su agua potable y la importancia de proteger las mismas. Al entender de donde viene su agua potable, los consumidores pueden tomar decisiones correctas con respecto al uso del agua potable y pueden ser motivados a unirse a esfuerzos para protegerla.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- Programas existentes (continuación)
 - Relevo de muestreo interino (Sección 1418(a))
 - Lineamientos de relevo de muestreo permanente y muestreo alterno (Sección 1418(b))

- La nueva *flexibilidad* de las Enmiendas del 1996 a la Ley (Acta) de Agua Potable Segura (LAP) permiten que evaluaciones de fuentes de abasto de agua sirvan como base para flexibilizar las reglamentaciones para agua potable.
 - ▶ Los Estados pueden proveer flexibilidad en muestreo de sistemas cuyas fuentes de abasto históricamente han estado relativamente libres de contaminación y cuya susceptibilidad a contaminación es bien entendida.
 - ▶ El estatuto provee para dispensas de ciertas pruebas o requisitos de tratamiento bajo la Sección 1418, *relevo de muestreo interino*, y relevo de *muestreo permanente* y *muestreo alterno*.
- Sólo sistemas de agua pública que tienen evaluaciones completas son elegibles para muestreo alterno. Sin embargo, muestreo alterno no aplica a contaminantes microbiológicos, sub-productos de desinfección, o sub-productos de corrosión.
 - ▶ Por ejemplo, una comunidad que demuestra que posibles fuentes de cianuro, tales como industrias de metal o minas, no están presentes en su área de protección de la fuente de agua o, si presente, son adecuadamente controladas para que el sistema de agua no sea susceptible a contaminación por cianuro, puede ser elegible para un relevo de muestreo. Tal relevo puede permitir al sistema reducir el muestreo para cianuro, resultando en considerables ahorros de costo.
- Las reglamentaciones fueron propuestas, pero todavía no se han finalizado, para la reforma de muestreos químicos. Estas reglamentaciones revisarían los requisitos de muestreo de 64 químicos basado en el riesgo de contaminación para cada sistema de agua y establecer un programa simple, uniforme para muestreo de esos sistemas sin un riesgo aparente o significativo de contaminación.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- Programas existentes (continuación)
 - Desarrollo de capacidad (Sección 1420)
 - Certificación del operador (Sección 1419)
 - Encuestas sanitarias

- Un sistema de agua tiene que tener “capacidad” técnica, gerencial y financiera de acuerdo al LAP. La capacidad técnica generalmente puede ser entendida en términos de tres temas: adecuación de la fuente de agua, adecuación de la infraestructura y conocimientos técnicos.
 - ▶ La adecuación de la fuente de agua puede ser definida como fuentes de agua confiables, conciencia de los temas de fuentes de agua, y pueden incluir un plan de PFA.
 - ▶ Las evaluaciones de fuentes de abasto de agua pueden proveer información directamente relevante para determinar la adecuación de la fuente de agua y, a su vez, crear una capacidad técnica y una estrategia para desarrollo de capacidad.
- Un operador totalmente capacitado, como el profesional en el sitio, debe entender los beneficios de barreras múltiple para prevenir la contaminación de suministros de agua potable y debería poder proveer ideas importantes sobre los riesgos a los suministros de agua provenientes de diferentes, fuentes potenciales de contaminación.
- Los Estados administran los programas de certificación de operadores que alcanzan las directrices publicadas por la Agencia de Protección Ambiental el 5 de febrero de 1999. Comenzando en el 2001, la Agencia de Protección Ambiental tiene que retener 20 por ciento de la subvención de capitalización del Fondo Rotatorio de Agua Potable del Estado a menos que el Estado haya adoptado y este implementando un programa substancialmente equivalente de certificación de operadores.
- Una *encuesta sanitaria* es una inspección de todos los componentes de un sistema de agua desde la fuente hasta el grifo. La inspección debe identificar fuentes potenciales de contaminación y puede proveer la oportunidad para los Estados a conducir *delineamiento de fuentes de abasto de agua y evaluaciones*, actualizar EFAs, y dar muestreo en el desarrollo de actividades de protección de fuentes de abasto de agua. Además, los Estados podrían usar información conseguida en evaluaciones de fuentes de abasto de agua, ya sean hechas separadamente o concurrentemente, para aumentar la información de encuestas sanitarias y para identificar sistemas de interés que deberían recibir prioridad para estudios.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAP

- El reglamento de agua subterránea fue itinerado para ser promulgado a finales del 2000

- En el desarrollo del *Reglamento de Agua Subterránea*, la Agencia de Protección Ambiental está considerando estrategias para alternativas de desinfección para controlar el riesgo de contaminación por microbios. Estas estrategias podrían incluir áreas delineadas de protección contra contaminación microbiana identificando el inventario de posibles fuentes de contaminación microbiana y evaluación de condiciones hidrogeológicas y la efectividad del control de fuentes microbianas, que pueden resultar o apoyar los esfuerzos para la evaluación de las fuentes de abasto de agua.



- El Ley (Acta) de Agua Potable Segura (LAP) y el Ley (Acta) de Agua Limpia (LAL) se interceptan en la protección de agua superficial usada para agua potable.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAL



- El Plan de Acción de Agua Limpia (PAAL) es una iniciativa Presidencial del 1998. Su propósito es proteger la salud pública y restaurar las agua de la nación haciendo hincapié en estrategias de colaboración alrededor de todas las actividades que afectan cuerpos de agua y las comunidades que ellos sostienen.
 - ▶ El PAAL provee para cooperación entre los Gobiernos Estatales, Federal, de Tribus, Regionales, y Locales, como también entidades privadas. Este provee un foro para colaborar en estrategias para proteger y restaurar cuencas hidrográficas de prioridad.
 - ▶ Un elemento clave de Plan de Acción es la integración de la salud pública y los objetivos de los ecosistemas acuáticos cuando se identifican las prioridades para la restauración y protección de las cuencas hidrográficas. El Plan de Acción asigna prioridad a las áreas de fuentes de abasto de agua potable que necesitan protección.
- Bajo el PAAL, Estados, Tribus, gobiernos locales, organizaciones y el público trabajarán juntos para conducir evaluaciones unificadas de las cuencas hidrográficas. Este proceso evaluará las condiciones de la cuenca hidrográfica; identificará cuencas hidrográficas donde sistemas acuáticos no alcanzan los objetivos de agua limpia y recursos naturales; identificará aquellos que tienen la prioridad más alta para restauración y se enfocará en un subgrupo de ese grupo para lograr estrategias de acción de restauración, determinar a qué otros temas, tal como la protección del agua potable tienen que ser atendidos, y asegurar que todas las partes apropiadas estén envueltas en el proceso.
- Las evaluaciones de fuentes de abasto pueden ayudar a agencias federales a dirigir a los programas de protección de fuentes de agua hacia la más alta prioridad y ayudar en las decisiones de la agencia con respecto a ubicar y construir nuevas instalaciones.
- Los firmantes del acuerdo del PAAL incluyen: la Agencia de Protección Ambiental, el Servicio Postal de los Estados Unidos, el Departamento de Energía, el Departamento de Transportación, el Departamento del Interior, la Autoridad del Valle de Tennessee, el Departamento de Defensa, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y el Departamento de Comercio.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAL

- Fuentes puntuales o fuentes dispersas
- Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes (SNEDC)
- Cargas Máximas Totales Diarias (CMTDs)
- Estándares de calidad del agua

- La LAL, socio de la LAP en la legislación de agua, designa fuentes de contaminación de agua superficial como “fuentes puntuales” o “fuentes dispersas”. Las **Fuentes Puntuales** son descargas directas a un punto específico (único); ejemplos incluyen descargas desde plantas de tratamiento de aguas negras, pozos de inyección, y algunas fuentes industriales. Las **Fuentes Dispersas** están esparcidas en un área grande y su contaminación no puede ser asociada a un sólo punto de descarga. Algunos ejemplos incluyen escorrentías con excesos de fertilizantes, herbicidas, e insecticidas de tierras agrícolas y de áreas residenciales; aceite, grasa, y químicos tóxicos de escorrentías urbanas y producción de energía; y sedimento de sitios de construcción pobremente administrados, tierras para cosechas y forestales, y riberas de ríos que se están erosionando.
- El mecanismo reglamentado primario provisto por la LAL es el programa de permisos del **Sistema Nacional de Eliminación de Descargas de Contaminantes** (SNEDC). Este requiere permisos para todas las descargas de contaminantes a agua superficial desde tuberías, saladeros u otros puntos discretos (eso es, fuentes de punto). Sin embargo, no se requieren permisos desde fuentes dispersas. Bajo el LAL, contaminación de fuentes dispersas se atiende a través de medidas no reglamentarias.
- Bajo la Sección 303(d) del LAL, a los Estados se les requiere identificar aguas que no alcanzan los estándares de calidad después de la implantación de los requisitos nacionales de tecnología de control de contaminantes, y a desarrollar **Cargas Máximas Totales Diarias** (CMTD) para esas aguas. CMTD son usadas para determinar la cantidad máxima permisible de contaminantes que pueden ser descargados a aguas deterioradas. Basado en esta determinación, las cargas de contaminantes son repartidos entre fuentes de contaminación en un segmento de agua. CMTD también proveen una base para identificar y establecer controles para reducir tanto fuentes puntuales como dispersas de cargas de contaminantes. Las listas estatales que identifican las aguas que necesitan CMTDs, y CMTDs desarrollados para cuerpos de agua específicos, son fuentes útiles de información para el desarrollo de evaluaciones de fuentes de abasto de agua.

Protección de fuentes de abasto de agua en el esquema del LAL

- Enlaces a los programas del LAL
 - Apoyo al programa
 - Intercambio de información

- Muchas oportunidades existen para combinar esfuerzos y recursos para conjuntamente implantar los programas del LAL y programas de protección de fuentes de abasto de agua que pertenecen a la LAP. Los programas de la LAL pueden proveer fondos, programas de apoyo, o información para apoyar evaluaciones de fuentes o promover planes de protección de fuentes locales, o viceversa.
- Los programas de la LAL tienen objetivos amplios (para proteger agua para vida acuática, vida silvestre, y ciertos usos humanos, incluyendo el suministro de agua para consumo humano), mientras que programas del LAP se enfocan en agua para consumo humano. Sin embargo, programas del LAL tal como el Programa de Estuarios Nacionales, Programas Estatales de Lagos Limpios, Programa Nacional para los Grandes Lagos, y el Programa de Humedales pueden directamente o indirectamente proteger fuentes de abasto de agua potable.
- La formación de sociedades entre los dos estatutos también son posibles bajo programas de fuentes dispersas estatales y locales, el Programa CMTD, y el programa de permisos SNEDC.
- El Índice de indicadores de la cuenca hidrográfica de la Agencia de Protección Ambiental provee otra avenida para compartir datos. El Índice describe las condiciones y vulnerabilidad de más de 2,000 cuencas hidrográficas en los Estados Unidos. Éste podría servir como el punto de partida para identificar los problemas más serios de calidad del agua y ayudar a determinar donde enfocar otras evaluaciones y programas de protección.



- El Plan de Acción de Agua Limpia (PAAL) y el Enfoque de la Cuenca Hidrográfica son los conceptos que sirven como la “sombriilla” que cubre el programa de protección de agua y todos sus componentes.
- Igualmente, el programa de Protección de Fuentes de Abasto de Agua es una sombrilla sobre el programa de agua subterránea y el nuevo Programa de evaluaciones de Fuentes de Agua.
- No es la intención de que EFAs reemplace programas existentes que están relacionados con las fuentes de contaminantes. En cambio, las evaluaciones actuarán como una manera de magnificar tales programas a los niveles federal, estatal y local para enfocar en suministros de agua potable seguros. La integración de EFAs con los programas de protección de pozos, programas comprensivos estatales de protección de agua subterránea y designaciones de acuíferos única fuente, como también cuencas hidrográficas, fuentes dispersas, pesticidas, desechos y otros programas establecidos, ayudarán a los Estados y localidades a desarrollar los planes de protección más efectivos para fuentes de abasto de agua para evitar eventos de contaminación costosos.
- Los ríos y quebradas eran históricamente incluidos solamente en el LAL. PFA añade un componente en la protección de agua superficial al LAP.

Financiamiento para la protección de fuentes de abasto

¿Cómo pagamos por estos
programas?



El FREAP asigna fondos



- Las Enmiendas del 1996 autorizaron al programa del Fondo Estatal Rotatorio para Agua Potable (FERAP) para ayudar a sistemas de agua públicos a financiar los costos de las necesidades de infraestructura para agua potable. El programa del FERAP estimula a los Estados a desarrollar fuentes a largo plazo para financiamiento de agua potable. El Congreso separó \$9.6 billones al FERAP desde el año fiscal 1994 hasta el año fiscal 2003. Los Estados que no cumplan con ciertos requisitos están sujetos a costear su parte del FERAP.
- Las Enmiendas permiten a los Estados separar fondos del nuevo FERAP para actividades de protección de evaluaciones de fuentes de abasto de agua elegibles, incluyendo la adquisición de tierra. La intención de este fondo es darle a los Estados la flexibilidad para amoldar los programas a sus necesidades. Cada Estado tiene la oportunidad de usar una porción del FERAP para lograr evaluaciones de fuentes de abasto de agua y esfuerzos de protección.
- Bajo la Sección 1452(g) del LAP, los Estados pueden usar hasta diez por ciento (10%) de su subvención del FERAP para administrar o proveer asistencia técnica a través de programas de protección de fuentes de abasto de agua. Los Estados tienen que parear fondos en base a uno a uno, por cada porción de fondos que se sacan para el programa de control del Estado bajo esta Sección. Fondos de la Sección 1452(g) pueden ser usados para:
 - ▶ Administrar programas de protección de fuentes de abasto de agua;
 - ▶ Completar inventarios de contaminantes de fuentes y determinaciones de susceptibilidad; y
 - ▶ Proveer asistencia técnica.
- Bajo la Sección 1452(k), los Estados pueden designar hasta un quince por ciento (15%) de su subvención de capitalización para financiar varios tipos de actividades de protección de fuentes de abasto de agua. Sin embargo, no más del diez por ciento (10%) de la subvención puede ser usada para un solo tipo de actividad de protección de fuentes de abasto de agua. Fondos de la Sección 1452(k) pueden ser usados para:
 - ▶ Los préstamos a sistemas de agua públicos para comprar tierra o la conservación de servidumbres;
 - ▶ Los préstamos a sistemas de agua de la comunidad para implantación voluntaria, basados en incentivos de protección para fuentes de abasto de agua;
 - ▶ Los préstamos a sistemas de agua de la comunidad para implantar sociedades para la protección de fuentes de abasto de agua;
 - ▶ Separar de la subvención del año fiscal 1997 para delinear y/o evaluar APs. Muchos Estados tomaron el máximo de diez por ciento (10%) de esta separación para pagar por trabajos de evaluación hasta el año 2003; y
 - ▶ Estableciendo e implantando programas de protección de pozos de pozos.

Subsidios para el programa estatal de agua subterránea

- Autorizado bajo la Sección 1429 de las Enmiendas al LAP del 1996
- Estos fondos nunca han sido destinados
- Programas de agua subterránea actualmente financiados bajo la Sección 106 del LAL

- La Sección 1429 de las Enmiendas de 1996 de la LAP autoriza a la Agencia de Protección Ambiental a otorgar subvenciones para la protección de agua subterránea para ayudar a los Estados a desarrollar e implantar programas para asegurar la protección coordinada y exhaustiva de sus recursos de agua subterránea. Sin embargo, el Congreso nunca a destinado fondos para estas subvenciones.
- La cantidad de la subvención otorgada para la protección de agua subterránea está basada en la extensión de los recursos de agua subterránea en el Estado y la probabilidad que el otorgar la subvención resultará en protección sostenida y fiable de la calidad del agua subterránea.
- La Sección 1429 también autoriza a la Agencia de Protección Ambiental a otorgar subvenciones para programas estatales innovadores para prevenir la contaminación de agua subterránea. Un Estado puede aplicar para una subvención bajo Sección 1429 ya que tenga o no un programa comprensivo de protección de agua subterránea estatal endosado por la Agencia de Protección Ambiental.
- Los Programas Estatales de agua subterránea actualmente están siendo financiado bajo la Sección 106 del Ley (Acta) de Agua Limpia. Los Estados son motivados a usar hasta quince por ciento (15) de sus subvenciones para protección del agua subterránea.

Otras fuentes de financiamiento

- Financiamiento de la Ley de Agua Limpia (LAL)
- Fondo Estatal Rotatorio de Agua Limpia
 - Financiamiento bajo las Secciones 104(b)(3), 106, 319, y 604(b)
- Subsidios para educación ambiental de la APA

- Los fondos del Ley (Acta) de Agua Limpia pueden ser usados para financiar ciertas actividades de PFA, y los ahorros de costos pueden realizarse a través de combinar los esfuerzos de PFA y LAL.
 - ▶ Los préstamos del Fondo Estatal Rotatorio del LAL pueden ser usados para la protección de la cuenca hidrográfica;
 - ▶ Los fondos destinados bajo la Sección 106 del LAL pueden designarse para programas estatales de agua subterránea;
 - ▶ Los fondos de la Sección 319, que están destinados para la prevención de contaminación de fuentes dispersas, también pueden ser usados para protección de fuentes de abasto de agua; y
 - ▶ Bajo la Sección 104(b)(3) los Estados, las Tribus y los gobiernos locales pueden recibir asistencia para desarrollar programas de manejo de humedales.
- Además, la Agencia de Protección Ambiental provee subvenciones para educación ambiental a escuelas y organizaciones. Aunque esto no es una fuente significativa de fondos, la Agencia de Protección Ambiental ha otorgado subvenciones a grupos escolares locales para el muestreo y otras actividades relacionadas con el agua potable.

¿Qué nos espera en el futuro?



- Las enmiendas de 1996 al LAP generaron mucha actividad: nuevas reglamentaciones; nuevos programas y nuevos fondos. Pero a pesar del progreso marcado, todavía queda mucho trabajo por hacer.
- El 25 aniversario del LAP (1999) fue una razón para volver a examinar la dirección de los programas del LAP y reafirmar el objetivo de proveer agua potable segura para todos.
- El Foro de Futuros de Agua Potable fue creado por la sociedad del 25 aniversario para evaluar los retos que enfrenta de la nación para asegurar una fuente segura de agua potable y desarrollar un plan para alcanzar estos retos.
- Los socios del foro discutieron temas en siete áreas. Para la protección de fuentes de abasto de agua, las preguntas son:
 - ▶ Dada las tendencias nacionales de una población en aumento, urbanización y desarrollo, ¿cómo puede el programa de agua potable ayudar a asegurar la disponibilidad y buena calidad del agua potable; en el lado de las fuentes de abasto de agua (por ejemplo, institucionalizando la salud pública y la protección los recursos acuáticos), del lado de la demanda (por ejemplo, conservación de agua) y del lado de tratamiento (por ejemplo, sistemas de aguas grises, desalinización, etc.)?
 - ▶ ¿Cómo podemos enfocar mejor cada nivel del gobierno y del sector privado para mejorar la coordinación al planificar para el futuro el suministro seguro y fiable de agua potable?
- La meta para la protección de fuentes de abasto de agua para los próximos 25 años es tener todas los suministros de agua públicos con programas de Programa de Protección en la Fuente de agua *in situ*.