

VII. INSTITUCIONES, EL AGUA Y SU DIMENSIÓN DE BIEN PÚBLICO Y DERECHOS DE PROPIEDAD

1. Instituciones, Recursos Comunes y/o Bienes Públicos

El manejo sustentable y eficiente del agua, al igual que cualquier otro recurso, en particular de aquellos que tienen una dimensión común o de bien público, requiere de instituciones adecuadas. Una *institución*, en este caso, para el manejo de recursos hídricos, significa un conjunto de mecanismos, incentivos o normas jurídicas, económicas o cooperativas con que se busca la forma de superar situaciones donde prevalece la acción descoordinada e independiente, la cual pone en peligro la existencia misma del recurso común. Las instituciones crean orden y reducen la incertidumbre en el intercambio, definen las opciones abiertas a los actores económicos, determinan costos de transacción y producción, y por tanto, la eficiencia, factibilidad y rentabilidad de los proyectos, conductas o actividades. En general, las instituciones proveen la estructura de incentivos en una economía, fijan las reglas básicas para el uso de los recursos, y establecen bases para el control o regulación de mercados y procesos administrativos.

No está por demás decir que estas reglas y mecanismos tienen que ser aceptados al menos por la mayoría de los grupos o individuos afectados o involucrados. A través de un arreglo institucional debe ser posible definir objetivos biofísicos y sociales; asignar compromisos a los diferentes usuarios o actores; asegurar el cumplimiento de esos compromisos; crear un sistema creíble y eficaz de monitoreo, control y vigilancia de las reglas acordadas; determinar la elegibilidad de individuos o grupos a hacer uso de los recursos; establecer el tipo, la intensidad y cantidad de actividades permitidas; contemplar sistemas de evaluación y seguimiento; permitir la participación equitativa de los actores en el uso del recurso y en la toma de decisiones operativas; fijar procedimientos de acceso; prever mecanismos de autocorrección o de oferta de nuevas instituciones; generar un flujo suficiente de información accesible a todos los actores; y, señalar las sanciones y costos o beneficios asociados a diferentes tipos de conducta.

Debe advertirse que este conjunto de normas y de mecanismos

operativos y de manejo no existen en el vacío jurídico, económico y político, sino que están anidados dentro de sistemas de mayor jerarquía que les imponen límites y alcances. Entre estas se encuentran las reglas que usan las autoridades externas para determinar normas operativas y condiciones de manejo del recurso; y, los preceptos legislativos o constitucionales que determinan quienes y cómo se deciden las reglas anteriores. Para efectos de análisis, se debe suponer que ciertas reglas están dadas o son exógenas, lo cual no quiere decir que no puedan ser cambiadas en otro nivel de gestión.

Todo diseño institucional para el manejo de recursos hídricos que tienen una dimensión común o de bien público es altamente específico y requiere una confección a la medida, la cual va a depender de variables biofísicas, económicas y sociales propias a cada situación o problema. Intentando enunciar sin pretender ser totalmente inclusivos, es importante señalar ciertas variables indispensables, que deben ser tomadas en cuenta al diseñar o tratar de cambiar un determinado orden institucional.

- Objetivos biofísicos y sociales, actuales e intergeneracionales
- Condiciones biofísicas de aprovechamiento y uso de los recursos hidráulicos (renovabilidad, estacionalidad, apropiabilidad, flujos o acervos, diversidad, fragilidad, capacidad de carga, etc.)
- Naturaleza biofísica y ecológica del recurso (en el caso del agua, no será lo mismo un río, que una laguna costera, un acuífero subterráneo, un distrito de riego, o incluso el mar o una cuenca hidrográfica)
- Mecanismos de expresión de intereses sobre los recursos
- Tipo de actores (campesinos, empresarios, pescadores, turistas, vecinos)
- Información disponible
- Mezcla de intereses locales y públicos

- Número de usuarios o actores
- Variabilidad temporal y espacial de los recursos
- Condiciones de mercado de los recursos
- Tipo e intensidad de los conflictos prevalecientes
- Tecnologías disponibles,
- Experiencias anteriores de organización
- Tasas de descuento de los usuarios
- Beneficios y costos percibidos por los usuarios antes y después del cambio institucional
- Oportunidades fuera de la nueva institucionalidad

Como lo demuestra la experiencia, el manejo sustentable y eficiente de recursos con alguna dimensión común o de bien público exige considerar un conjunto de principios importantes:

- Definición clara e inequívoca de acuíferos, cuencas o cuerpos de agua sujetos a una nueva institucionalidad.
- Definición clara y protección real de derechos de propiedad, de acceso y/o de uso entre individuos y grupos.
- Los derechos deben ser transferibles entre usos y usuarios competitivos
- La distribución original de derechos debe ser percibida como justa y equitativa para garantizar la viabilidad del intercambio
- La asignación y transferencia de derechos deben considerar plenamente costos y beneficios sociales

- Definición de mecanismos de participación colectiva en el establecimiento de las reglas de operación.
- Monitoreo y vigilancia legítimas.
- Sanciones creíbles.
- Mecanismos de bajo costo de resolución de conflictos y controversias.

Congruencia con sistemas regulatorios o económicos de mayor jerarquía.

- Compensación o indemnización para resolver conflictos entre intereses públicos y privados.
- Exclusión de usuarios potenciales no elegibles.
- Mecanismos de comunicación y de organización a bajo costo entre los usuarios y la autoridad (costos de transacción bajos).
- Ajuste de las tasas de descuento prevalecientes entre los usuarios.
- Información disponible a bajo costo sobre las consecuencias de las actividades de cada usuario sobre los intereses del resto.
- Sistema de precios que sea congruente con las nuevas reglas de manejo.

Algo muy importante es la aplicabilidad y aplicación de las reglas; esta puede ser garantizada por agentes externos (gubernamentales) a través de la coerción, a través de sistemas cooperativos donde participen los mismos usuarios, o, a través de alguna combinación de éstos. La vigilancia, el control y la sanción implican *costos* que por lo general asume quien lleva a cabo estas funciones, y que son superiores a los beneficios apropiables

individualmente. Todo ello no hace más que anticipar problemas de oferta de servicios de vigilancia y control, entre los que se puede destacar a la corrupción; de sobra está advertir las dificultades correspondientes y la importancia de enfrentarlas con eficacia.

2. Naturaleza Física del Agua e Implicaciones para el Diseño Institucional

Cuando se trata de aguas superficiales, el ciclo hidrológico determina la oferta de agua; ésta varía geográficamente y a través del tiempo. Su variabilidad e incluso su naturaleza intermitente hace disminuir el valor esperado de las actividades relacionadas con su uso y provoca incertidumbre física, lo cual significa un enorme reto de diseño institucional y de establecimiento de derechos de propiedad. En ausencia de almacenamiento, el problema con el agua superficial es asignar un suministro variable pero renovable entre usuarios que compiten entre sí por el recurso; los efectos intergeneracionales no son importantes, aunque sí lo son las fluctuaciones estacionales. Tratándose de agua superficial, cuando la extracción de agua es gratuita, siempre habrá el incentivo para que, quienes están aguas arriba usen el recurso sin considerar las necesidades o derechos de los usuarios que se encuentran aguas abajo.

En contraste, en el caso del agua subterránea, se trata de un suministro estable y en el cual la explotación actual sí tiene consecuencias definitivas sobre las disponibilidades futuras. Aquí, hay problemas importantes de asignación intertemporal del recurso. El agua subterránea con frecuencia da origen a problemas en donde ningún actor puede beneficiarse de hacer un uso más eficiente del recurso o de posponer su explotación en el tiempo, ya que los volúmenes que no utilice serán aprovechados gratuitamente por alguien más. En estas condiciones la sobrexplotación y el agotamiento son el destino inescapable en una expresión viva de la *tragedia de los recursos comunes* (*commons*).

El elemento central en este argumento es que al no estar los derechos de propiedad sobre el recurso claramente definidos, los propietarios comunes se comportan como si la tasa de descuento

fuera infinita, por lo que el consumo actual siempre prevalece sobre el consumo futuro. Como la tasa de descuento es infinita o muy alta, el usuario no considera el costo de oportunidad de la falta de disponibilidad en el futuro como consecuencia de la extracción actual. Se provoca aquí una asignación ineficiente debido que no se toma en cuenta el llamado *costo del usuario*. Recordemos que cuando se asume este costo, se logra una tasa de extracción decreciente a lo largo del tiempo (dada una demanda constante) debido al incremento en los costos marginales de explotación. La extracción cesará cuando los costos marginales de ello sea mayor que los beneficios marginales de utilizar esa agua, o bien que el costo de obtener el agua en alguna otra parte. El requisito de eficiencia señala, en este caso, que el precio del agua debe subir conforme se incrementa el costo de oportunidad al futuro (costo del usuario) y los costos de bombeo o extracción, hasta que éstos se igualen.

El uso y manejo del agua recurrentemente conlleva costos a terceros (sean estos actores contemporáneos o futuros). Cuando eso sucede, el mercado falla por externalidades o problemas de bienes públicos que pueden recaer en:

- Otros usuarios o poseedores de derechos sobre agua
- Usuarios o consumidores futuros
- Actividades agrícolas
- Actividades urbanas
- Actividades industriales
- Ecosistemas
- Actividades recreativas y turísticas
- Contribuyentes

Para resolver estos problemas se pueden tomar en cuenta tres modelos ideales de organización para el manejo de los recursos

hídricos: Uno caracterizado por la administración centralizada (solución gubernamental), otro de mercado y basado en derechos privados de propiedad, y uno más con predominio de elementos cooperativos entre grupos definidos de usuarios. Es obvio que en la realidad siempre prevalecen políticas donde se conjugan elementos de estos tres modelos, aunque siempre tiende a predominar uno de ellos; ejemplos ilustrativos son los casos de México, Chile y California.

3. El Agua y su Dimensión de Bien Público

Lo público es un atributo de cosas, bienes o servicios que satisfacen ciertas demandas sociales, y que se caracterizan en diferente medida por costos relativamente altos de exclusión y de fiscalización, por ser *no rivales*, y con frecuencia no fragmentables ni renunciables; por no permitir una revelación objetiva de preferencias por parte de usuarios ni beneficiarios o consumidores; por decisiones individuales que no toman en cuenta su impacto en el bienestar de los demás y provocan externalidades generalizadas; por ser objeto de una valoración subjetiva, patrimonial, intrínseca o de existencia; por disociación entre actores de costos y beneficios; y, por la prevalencia de conductas oportunistas con respecto a su creación, oferta y mantenimiento (*free riders* o polizones), lo que conduce a su sobreexplotación, oferta insuficiente o degradación (que en términos económicos significa una disipación de *rentas*).

El atributo público se despliega como un gradiente; en un punto extremo se encuentran bienes puramente públicos que presentan características absolutas de no exclusividad y no rivalidad, que además son no fragmentables y están asociados con un valor de existencia o de tipo eminentemente patrimonial. En el otro extremo del gradiente se observan bienes exclusivos y rivales, que son divisibles o fragmentables y a los cuales la sociedad les atribuye un valor de uso. Dependiendo de su naturaleza biofísica y condiciones de disponibilidad, el agua puede ubicarse casi en cualquier punto de este gradiente.

En una circunstancia donde es físicamente sencilla la exclusión de usuarios no elegibles, donde hay pocas externalidades y donde predominan valores de uso, el establecimiento de derechos de propiedad y el intercambio económico llevarán a un uso eficiente. Sin embargo, conforme nos acercamos al primer extremo en una situación de escasez (demanda mayor que la oferta a un precio

cero), se incrementan las dificultades para generar una oferta adecuada del agua y de los servicios que ésta produce (incluyendo servicios ambientales), ya que la actividad y las decisiones espontáneas de individuos o actores económicos no convergen con intereses públicos o colectivos. Resolver ese problema conlleva una cierta internalización de costos y una determinada solución institucional, que puede darse a través de la regulación estatal (por medio de normas o de algún pago obligatorio) o del establecimiento de derechos de propiedad y del intercambio económico en relaciones de mercado, a través de conductas cooperativas coordinadas dentro de alguna colectividad (coerción mutuamente acordada, normas y sanciones morales); o bien, a través de alguna combinación de estas opciones.

4. Derechos de Propiedad

La propiedad sobre los bienes y servicios que pueden tener una dimensión pública es uno de los temas más contenciosos de política. Aunque de manera corriente diferentes grupos sociales pugnan por su control y usufructo, la sociedad carece de criterios suficientemente categóricos para definir a quien o a quienes debe investirse con los derechos de propiedad correspondientes.

Estos derechos de propiedad son conjuntos de relaciones jerarquizadas entre personas, que establecen sus oportunidades, posición o vulnerabilidad a los actos de otros, así como sus privilegios y responsabilidades de uso y de dominio con respecto a un recurso. Los derechos determinan la forma de participación individual en las decisiones de uso, y por tanto significan una parcela de poder económico, lo que explica el gran potencial de litigio en torno a ellos.

Debe enfatizarse que los derechos constituyen una relación entre individuos con respecto a bienes y recursos más que una relación entre un individuo y un recurso: la propiedad es esencialmente una relación social. De hecho, cada arreglo institucional, al implicar diferentes estructuras de derechos de propiedad, significa restricciones u oportunidades diferentes para cada uno de los distintos actores sociales, y también, define quien debe pagar a quien, quien participa en las decisiones, y la forma en que se distribuyen los beneficios y los costos de una decisión. Cuando los derechos de propiedad están bien determinados, los individuos tienen claro qué acciones pueden llevar a cabo y bajo qué condiciones, algo fundamental para sustentar un sistema de

intercambio eficiente.

Cuando los derechos de propiedad sobre los recursos son inciertos, no existen incentivos para invertir en su conservación. Se requiere certidumbre sobre la cantidad del recurso que puede ser utilizado durante un tiempo determinado, en su caso, de acuerdo a variaciones estacionales o de otro tipo, y también, es necesaria la certeza de protección contra los actos ilegales de otros actores o usuarios.

5. Intercambio (o transferencias)

Recordemos que sólo a través del intercambio económico los diferentes grupos sociales podrán expresar sus preferencias e intereses de manera real, ofreciendo una *transacción* a los titulares de los derechos. En el caso de los usuarios del agua o titulares de concesiones o derechos, esta posibilidad de intercambio debe formar parte de los costos de oportunidad de sus actividades, lo que arroja de manera inmediata una valuación económica sumamente reveladora y útil que podría reflejarse en el sistema de precios.

El intercambio económico de mercado (siempre voluntario) presenta ventajas para compradores y vendedores. Quienes compran ahorran al evitar adquirir los mismos recursos de fuentes más costosas, mientras que los vendedores obtienen un beneficio mayor que si se mantuvieran en posesión del recurso. En todos estos casos, si embargo, se requiere un mecanismo regulatorio que impida que los costos externos de las transacciones afecten exageradamente a terceros (externalidades o problemas de bienes públicos).

En general, puede decirse que estando bien definidos los derechos de propiedad, el intercambio puede internalizar y resolver problemas de externalidades que provocan las decisiones privadas, y que de manera agregada generan problemas de bienes públicos (por ejemplo, problemas ecológicos).

6. Costos de Transacción

Para que el proceso de intercambio se lleve a cabo adecuadamente es necesario que los costos de transacción sean bajos. Estos incluyen, en el caso del agua, costos de negociación con los demás usuarios implicados, arreglos financieros, trámites

y cumplimiento de procedimientos administrativos, honorarios de abogados, estudios diversos, pagos de derechos y costos de tribunales. Dado que el intercambio es el mecanismo para que la sociedad asigne de la mejor manera sus recursos hídricos, es preciso siempre tratar de minimizar los costos de transacción, al igual que cualquier otro costo, con ello tenderán a lograrse mayores niveles de eficiencia social.

Los costos de transacción pueden llegar ser muy importantes e incluso obstaculizar o impedir el intercambio, aún cuando existan grandes diferencias en el valor o en los beneficios potenciales entre usos alternativos del agua. Por lo general, ello implica mantener condiciones de sobrexplotación y mal uso del recurso, atraso y estructuras corporativas y clientelares opuestas al sistema democrático. Un caso extremo de costos de transacción muy altos se genera cuando los derechos de propiedad son jurídicamente inalienables. Como se sabe, los costos de transacción dependen del marco institucional vigente y de la distribución de los derechos de propiedad, por lo que minimizar costos de transacción para favorecer el intercambio significa modificar instituciones. El cambio institucional que tiende a reducir los costos de transacción y a favorecer el intercambio es una de las fuentes más importantes de eficiencia, crecimiento y desarrollo, y desde luego, uno de los requisitos para el uso sustentable de los recursos hídricos.

7. Regulación y Derechos de Propiedad

Puede decirse que la regulación siempre significa atenuar derechos. Un derecho atenuado para alguna persona es lógicamente una oportunidad o derecho para otra, y requiere siempre de legitimidad pública.

La regulación estatal y el establecimiento de derechos de propiedad (que permitan el intercambio) pueden ser soluciones funcionales equivalentes; cual cumplirá mejor la tarea de conservar o manejar adecuadamente un bien público dependerá de condiciones específicas. Al escoger entre regulación y derechos plenos de propiedad como alternativas o complementos de política debe tenerse en cuenta que hay diferencias importantes en los costos de transacción implícitos en cada una.

Por ejemplo, si la regulación se viola, la sociedad o el estado deben asumir el costo de movilizar al aparato judicial. Por otro

lado, el tutelaje de los derechos de propiedad también tiene costos para el estado; recordemos que la propiedad tiene sentido real cuando el estado está dispuesto a tutelar ese derecho cuando otros interfieren sin el consentimiento del propietario. Sin embargo, como es un derecho privado el que se viola, los propietarios por sí mismos deben asumir los costos de promover la acción civil o penal que corresponda. El resultado puede ser la imposición de una sanción, o de una multa o compensación por daño. La eficiencia de estas medidas podrá evaluarse con respecto al resultado que se obtendría a través del intercambio voluntario.

8. Instituciones en México, Consecuencias y Necesidades

En materia de agua, en México prevalece un modelo protagonizado por una autoridad gubernamental centralizada y propietaria de los derechos sobre el agua, que asigna concesiones y permisos de uso y que además ha poseído amplios poderes para determinar condiciones de acceso y utilización. En este modelo, en general, han predominado criterios políticos sobre consideraciones económicas y ambientales en el manejo de los sistemas hidráulicos.

Es notoria la ausencia de intercambio económico (transferencia de derechos o concesiones), por lo que las autoridades determinan unilateralmente el uso que se le da al agua. Tradicionalmente, ya que no han estado investidos de derechos de propiedad, los nuevos usuarios, no han tenido que compensar a los usuarios originales por reasignar el agua, lo que ha implicado efectos sobre la distribución del ingreso. Destaca también una tradición de subsidio en el uso del agua y en los servicios asociados, así como una cultura paternalista de *no pago*; los problemas de escasez han sido afrontados con nuevos suministros, sin consideraciones de eficiencia y sustentabilidad. Todas estas circunstancias institucionales se reflejan en cuatro aspectos muy importantes relacionados con su manejo: escasez y asignación ineficiente, financiamiento insuficiente a obras de infraestructura, impactos ambientales y, sobrexplotación y agotamiento.

- ***Escasez***

Un número creciente de regiones en México experimentan problemas de escasez de agua, lo cual se complicará con el crecimiento demográfico y conforme mejoren los niveles de vida

de la población. No es que el país en su conjunto enfrente un problema de escasez absoluta, sino que existen grandes disparidades en la oferta y desequilibrios regionales importantes de demanda con respecto a los recursos disponibles. Para resolver estos problemas es indispensable que se rompa el aislamiento económico y sectorial de los usuarios de agua, y que tanto agricultores como industriales, al igual que las ciudades, se integren en un esfuerzo coordinado de cambio institucional, que tienen que ser promovidos por el estado.

El desarrollo industrial, sobre todo en determinadas regiones, puede estar en riesgo por una disponibilidad insuficiente de recursos hídricos, lo mismo puede decirse del futuro de la agricultura en áreas críticas, y de la integridad de muchos ecosistemas costeros, fluviales y lacustres, los cuales han visto bloqueado el suministro de agua o reciben crecientes impactos por la contaminación. Es posible afirmar incluso, que el agua puede convertirse en un factor limitante para el desarrollo sustentable en muchas regiones del país.

La demanda de agua se refiere a una amplia gama de usos de carácter vital, tales como el consumo humano, la preparación de alimentos, la higiene familiar, producción industrial, irrigación, actividades pesqueras de agua dulce, acuacultura, recreación, transporte, generación de electricidad, actividades recreativas, y mantenimiento de servicios ambientales en ecosistemas costeros, fluviales y lacustres. En general, puede decirse que son cuatro grandes usos que compiten intensamente por el agua disponible:

- Necesidades humanas directas (uso urbano)
- Agricultura
- Industria
- Ecosistemas

Contrariamente a un sentir de opinión pública, la industria no es el consumidor más importante de agua en México. Como ya lo hemos dicho, la agricultura de riego que se lleva a cabo en seis millones de hectáreas del territorio acapara más del 83 % de los recursos disponibles y contribuye con menos del 3% del ingreso nacional, mientras que las ciudades y sistemas de agua potable absorben el 12 % y otros destinos el 2 %. Las actividades industriales, que generan el 25 % del PIB consumen sólo el 3% del

agua.

El uso de agua en la agricultura está fuertemente subsidiado (de hecho, es gratuito) y se utiliza con una ineficiencia extrema, que agota los recursos hídricos y provoca importantes consecuencias sobre los suelos (como la salinización), además de constituir la fuente más significativa de contaminación no puntual o difusa por causa de plaguicidas y fertilizantes. Debido al consumo colosal de agua en la agricultura, pequeños avances en eficiencia y mecanismos adecuados de intercambio y transferencia de agua pueden liberar recursos muy significativos para su uso urbano e industrial.

- ***Financiamiento Insuficiente a Infraestructura***

Como la propiedad del agua es del estado no hay incentivos suficientes para financiar las obras de infraestructura que garanticen un uso óptimo y su distribución eficiente. Por ejemplo, los usuarios del agua en distritos de riego pagan sólo alrededor del 50 % de los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura y no tienen obligación de asumir ningún costo relacionado con las inversiones (costos de capital).

Los costos de financiamiento de la infraestructura hidráulica que lleva a cabo el estado no se recuperan, aunque se intentara, debido a que la productividad, está por debajo de mínimo indispensable para ello.

En los sectores urbano e industrial destaca un tratamiento de aguas residuales muy limitado, que coexiste con una elevada capacidad ociosa, dados los altos costos de operación.

- ***Uso ineficiente***

El carácter político de las decisiones también ha sido evidente. Las obras de infraestructura hidroagrícola priorizaron a la zona noroeste del país, sobre todo durante las décadas que siguieron a la institucionalización de la revolución, como privilegio para los caudillos que se requería reconocer y compensar por su contribución al movimiento armado. En general, el desarrollo de esta infraestructura fue un instrumento para llevar a cabo la reforma agraria.

Las disponibilidades de agua siempre se usaron como instrumento para inducir el patrón de cultivos definido por las autoridades de agricultura, además, el agua se distribuía por ciclos agrícolas y con base en necesidades supuestas de los usuarios, cuando la disponibilidad era insuficiente para cubrirlas en su totalidad, la asignación se hacía proporcionalmente. El cobro todavía se hace en función del número de hectáreas sembradas y no de los volúmenes usados, lo que favorece el predominio de cultivos intensivos en agua y el derroche del recurso.

- ***Impactos Ambientales***

Como ya se ha visto, no existía hasta hace relativamente poco ningún sistema normativo ni de derechos que regulara adecuadamente la descarga en los cuerpos receptores, lo que provocó un gran deterioro de ecosistemas costeros, fluviales y lacustres.

- ***Sobreexplotación***

En materia de aguas subterráneas la sobreexplotación de los mantos es un problema muy grave y ampliamente extendido en México. Hay una gran dificultad de determinar desde la administración pública los volúmenes de extracción eficientes y apropiados para cada usuario, además de que es muy complejo e incluso imposible verificar que la extracción corresponda al volumen asignado; siempre hay incentivos para exceder las cuotas. Y algo peor: los derechos aplicables no se cobran en su mayor parte, dando por resultado que algo muy escaso y valioso para la sociedad (como es el agua) sea casi gratuito para los individuos que la explotan. La sobreexplotación es tan grave que ha llegado al grado de que los acuíferos se contaminan con sales tóxicas del subsuelo, como es el caso del arsénico en la comarca lagunera, o bien a su inutilización total como resultado de la intrusión salina del mar.

En aproximadamente 115 acuíferos el bombeo excede la recarga natural anual, lo que provoca que los niveles en los pozos de extracción estén disminuyendo más de dos metros por año. La sobreexplotación ha ocasionado que más de 80 acuíferos del norte, noroeste y la cuenca del Río Lerma y Balsas, presenten intrusión salina y daños prácticamente irreversibles como

hundimientos de tierra y presencia de arsénico por bombeo a gran profundidad, además de costos de extracción inaceptables. En el valle de México, la sobreexplotación de los mantos acuíferos es la culpable del hundimiento del centro del Distrito Federal y de grietas que afectan obras hidráulicas y edificios.

Sitio Web (URL):

<http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/otra>