

Tópicos Selectos de Recursos Hídricos

Unidad 1. Problemáticas principales relacionadas con los recursos hídricos

- Problemas en el contexto nacional

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS (SOBREEXPLOTACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS)

- 1. Extracción > Recursos disponibles de explotación (recarga)***
- 2. Extracción > Caudal sustentable***

Dos acepciones principales

- 1. Hidrológica***
- 2. Económica - ambiental***

HIDROLÓGICA

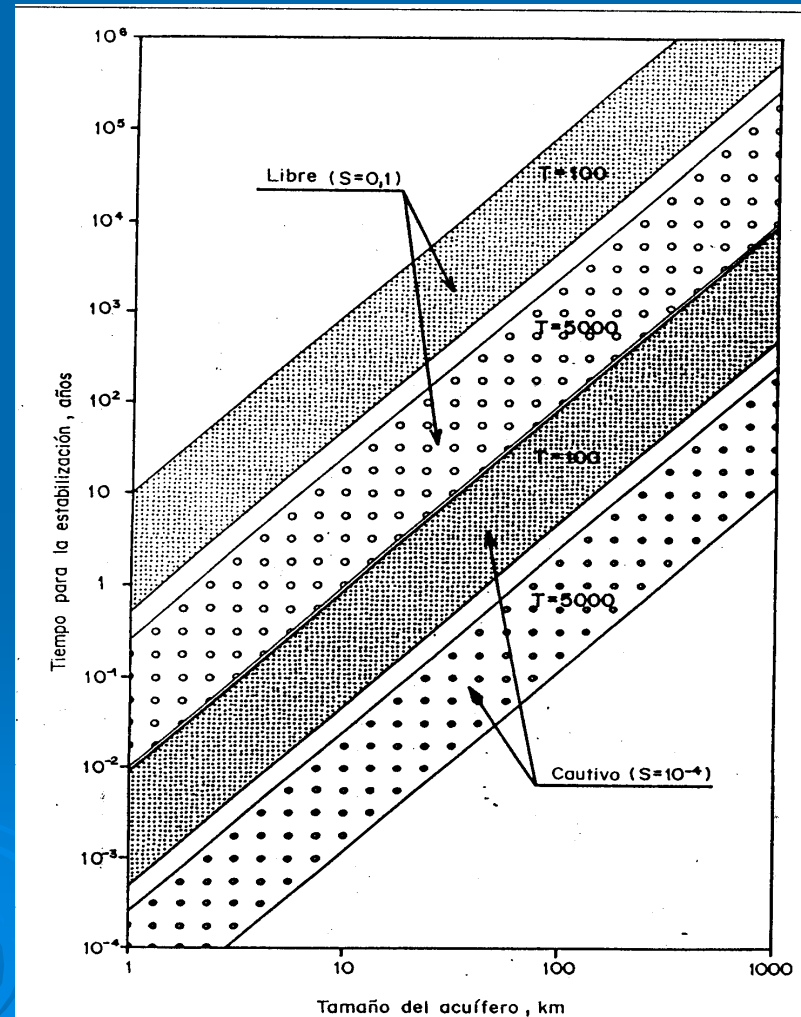
“La sobreexplotación se puede definir como la situación en la que durante varios años la extracción media de agua subterránea de un acuífero supera o se aproxima a la recarga media (UNESCO.1992)”.

Dificultades para su validación

- 1. Área de evaluación*
- 2. Distribución del bombeo*
- 3. Incertidumbres en las tasas y mecanismos de recarga*
- 4. Variaciones temporales importantes en la recarga*
- 5. Descarga*
- 6. Tiempo de evaluación*

SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

TIEMPO PARA
ALCANZAR EL
NIVEL DE EQUILIBRIO



ECONOMICA - AMBIENTAL

“Cuando el costo general de los impactos negativos de la explotación del agua subterránea rebasan los beneficios netos del uso del agua subterránea”. (Foster, 2006)

Dificultades para su validación

- 1. Predecir y calcular el costo de dichos impactos.*
- 2. Lo que para algunos es un beneficio para otros puede no serlo y viceversa*

EXPLOTACIÓN INTENSIVA

“Aquella extracción del agua subterránea que provoca una notable modificación en las características del flujo del agua subterránea y/o de su calidad (Custodio, 1996)”.

¿CUÁL DEFINICIÓN YO DEBO UTILIZAR?

- *No hay acuerdo sobre el tema*
- *El uso sigue siendo indistinto, lo importante es destacar que la definición que se utilice sea congruente con las consecuencias que se señalen y con las medidas de control que se recomienden*

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

Congruente con las consecuencias que se señalen y con las medidas de control que se recomienden

- ***La sobreexplotación durante tantos años ha traído como consecuencias; agrietamientos, pérdida de especies de plantas, secado de cursos de agua.....***

1. Hidrológica

Solución....buscar el equilibrio

2. Económica - ambiental

Solución....explotar el caudal sustentable

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

SE RECOMIENDA EL USO DEL TERMINO:

“EXPLOTACIÓN INTENSIVA”

“Aquella extracción del agua subterránea que provoca una notable modificación en las características del flujo del agua subterránea y/o de su calidad (Custodio, 1996)”.

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

***¿ES SIEMPRE NEGATIVA LA SOBREEXPLOTACIÓN
(EXPLOTACIÓN INTENSIVA)?***

NO

***La sobreexplotación puede tener efectos positivos
desde el punto de vista económico en las regiones que
lo practican***

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

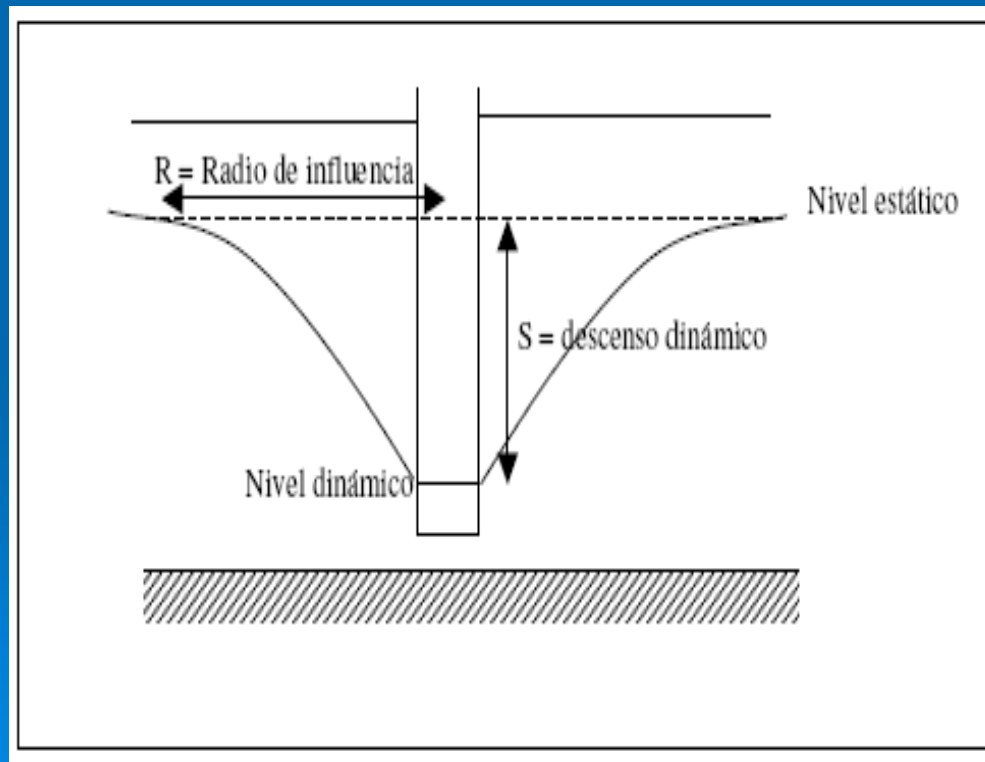
CONSECUENCIAS NEGATIVAS DE LA EXPLOTACIÓN, (SOBREEXPLOTACIÓN, EXPLOTACIÓN INTENSIVA)

- ***Consecuencias negativas directas***
- ***Consecuencias negativas indirectas***

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

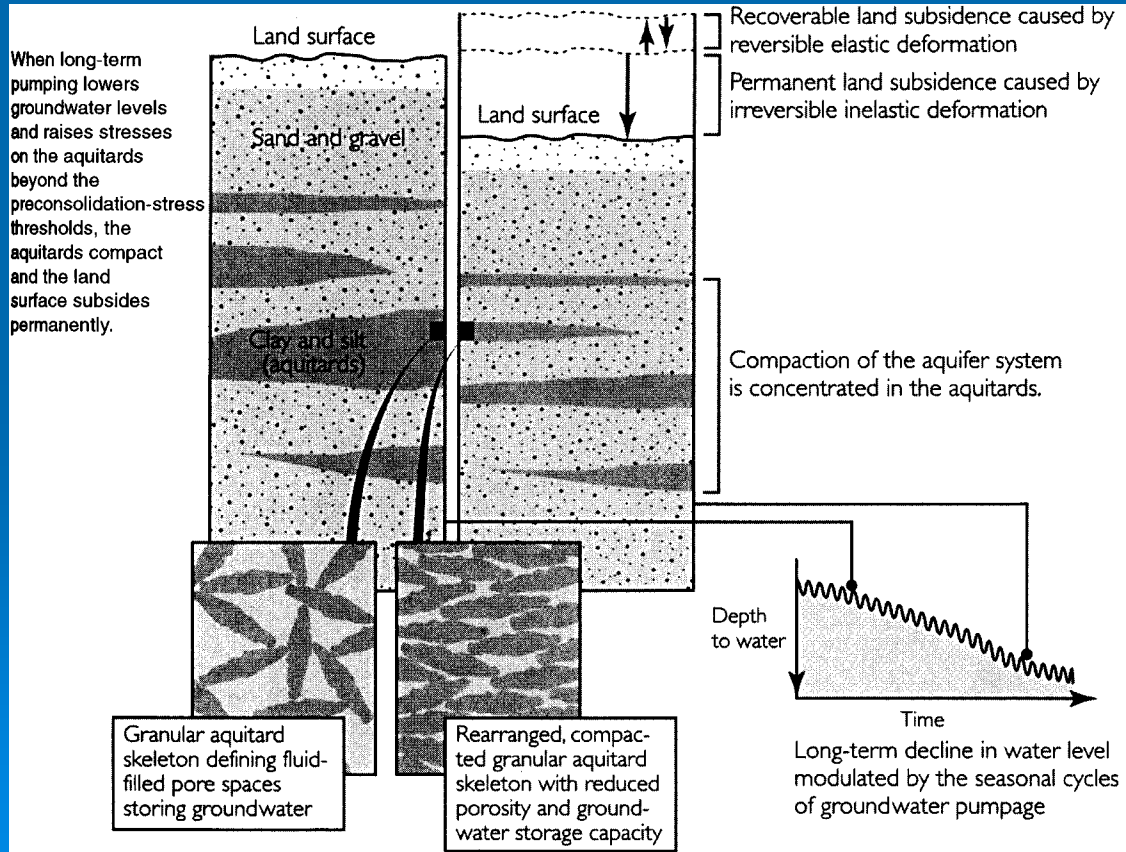
Descenso de los niveles piezométricos



SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Compactación inducida del terreno



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

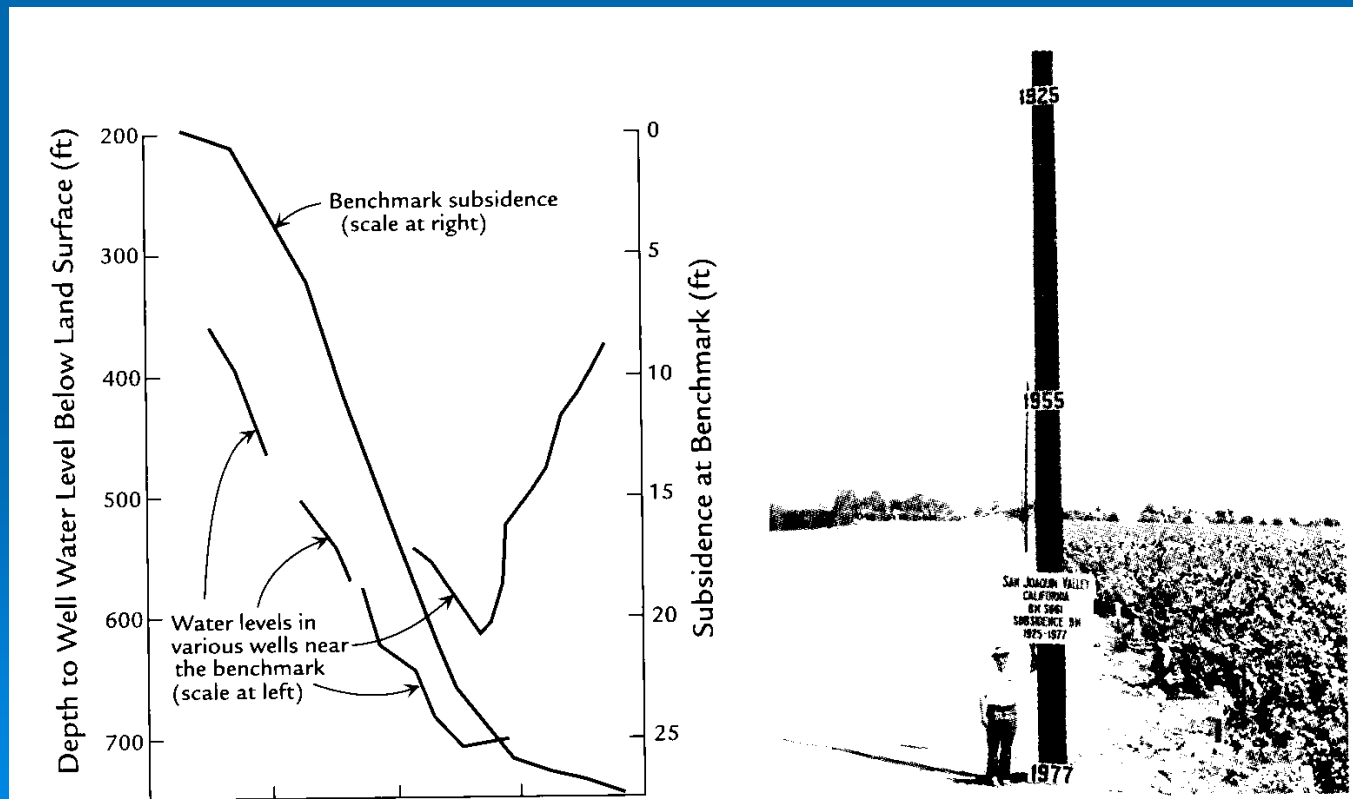
Compactación inducida del terreno



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Compactación inducida del terreno



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Agrietamientos por compactación inducida del terreno

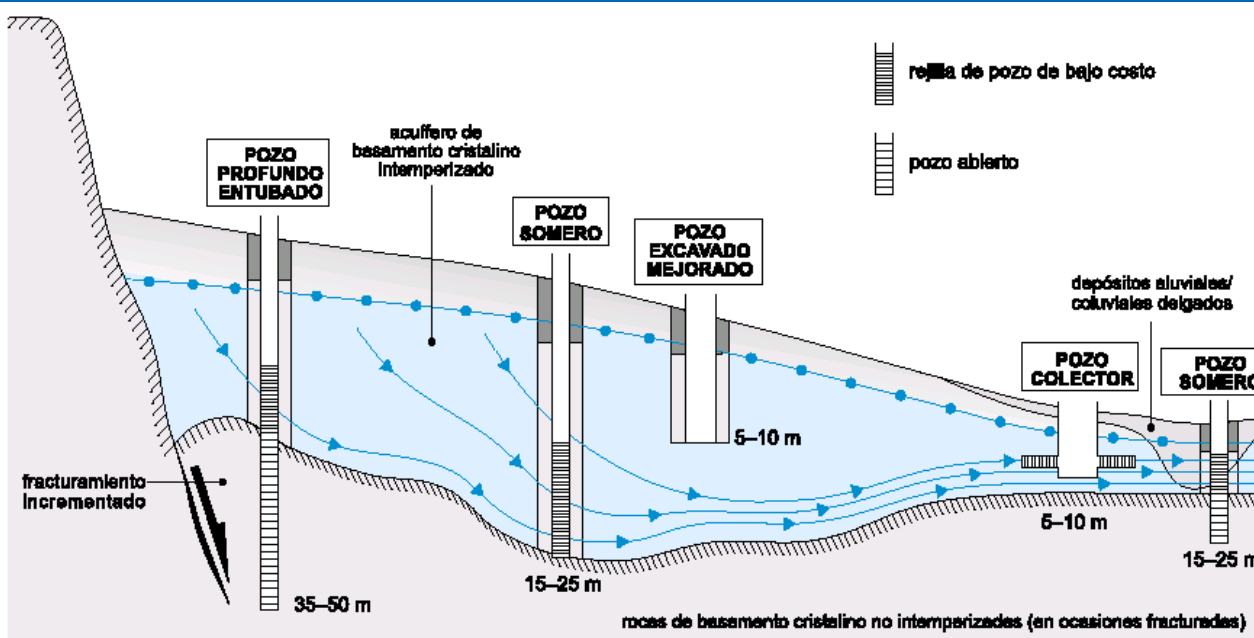


SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Aumento de los costos de explotación

-Costo del bombeo -Profundización de los pozos



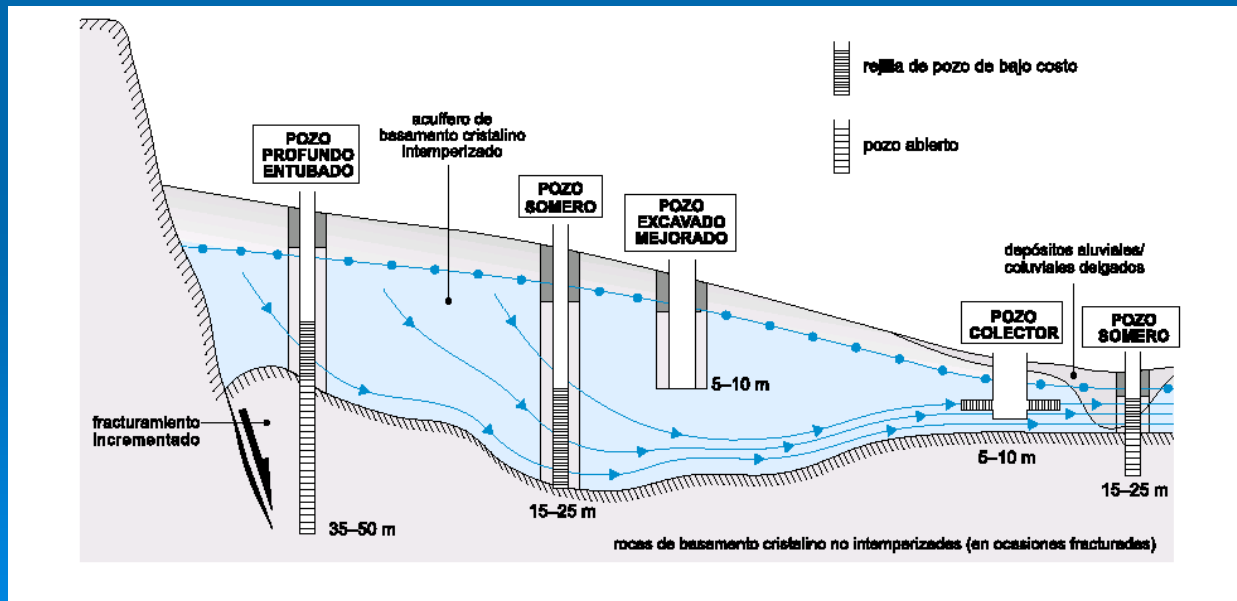
SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Deterioro de la calidad del agua

-Origen lateral

-Origen vertical



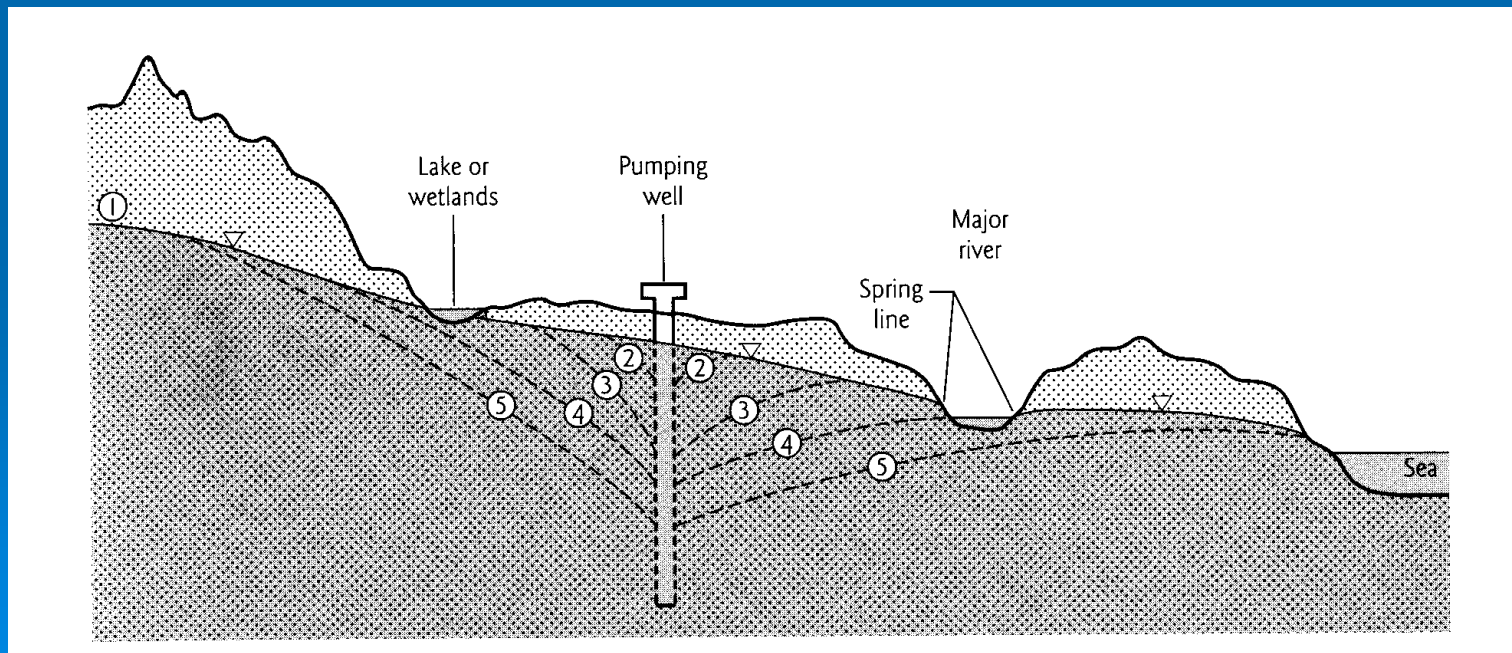
SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Deterioro de la calidad del agua

-Origen lateral

-Origen vertical

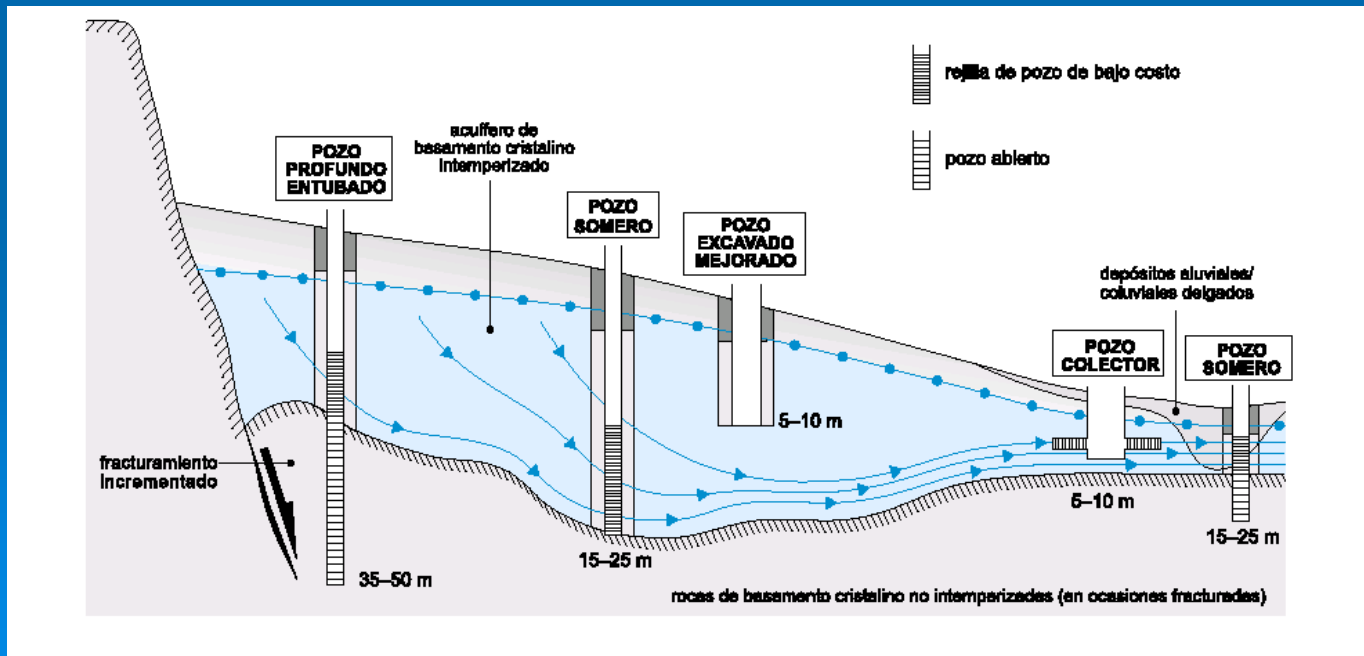


SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Abandono de pozos

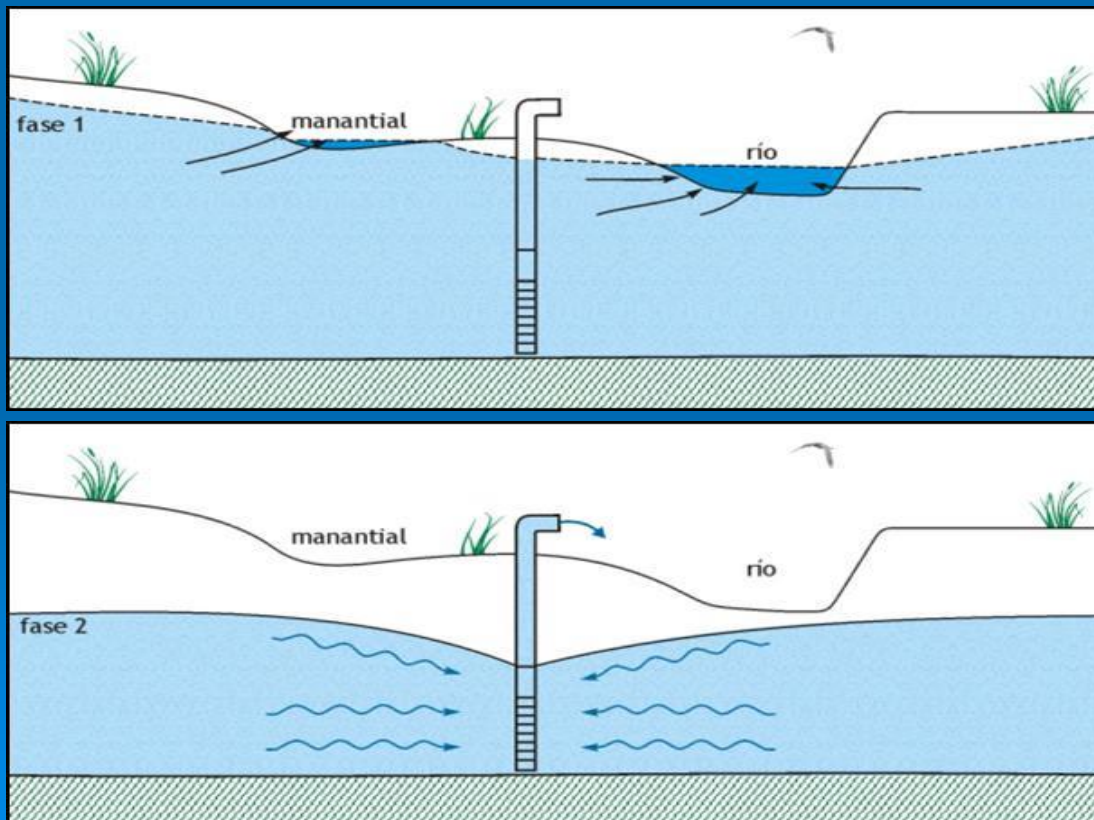
-Problemas de calidad -Problemas con la profundidad



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

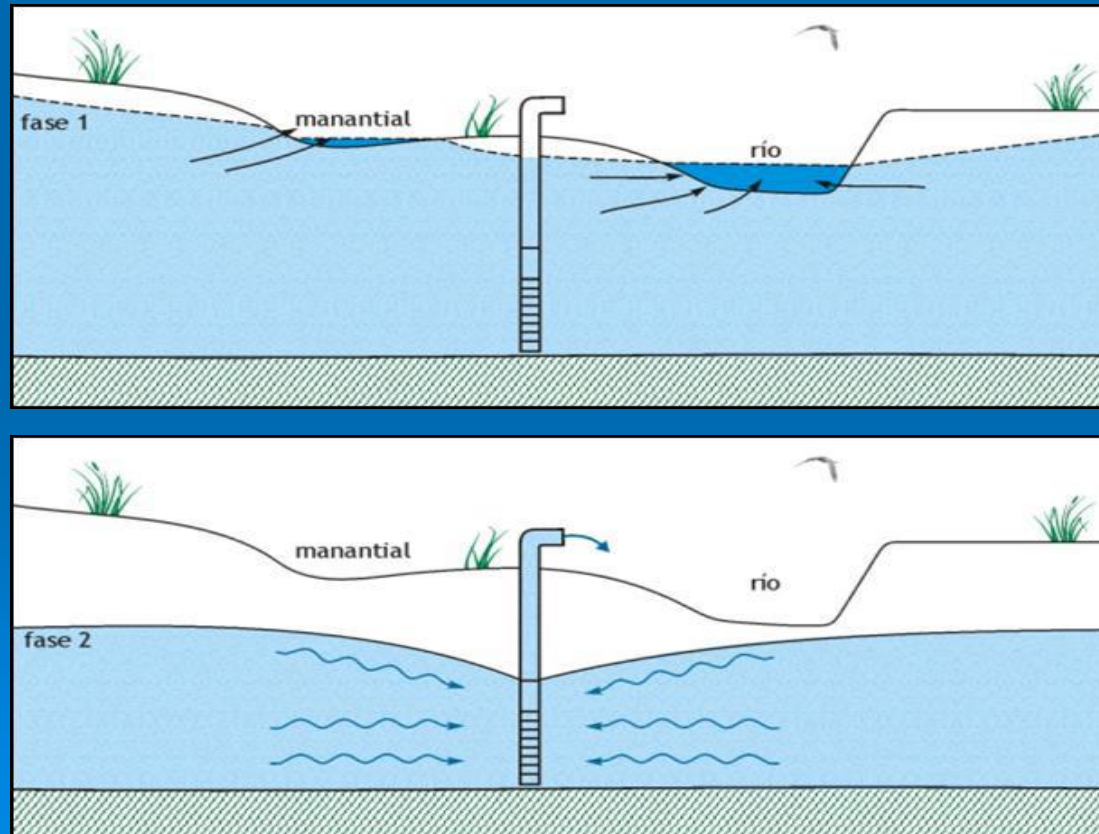
Modificaciones al régimen de los ríos y/o afección o secado de zonas húmedas



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS DIRECTAS

Problemas legales por afecciones a terceras personas



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS INDIRECTAS

*Problemas en redes de evacuación y roturas de
infraestructura*



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS INDIRECTAS

Salinización de suelos



SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS INDIRECTAS

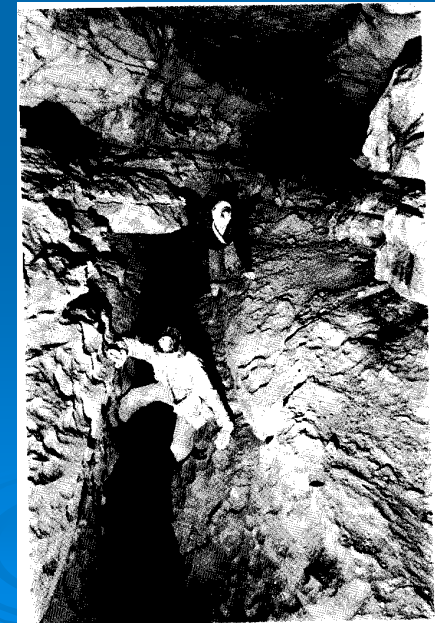
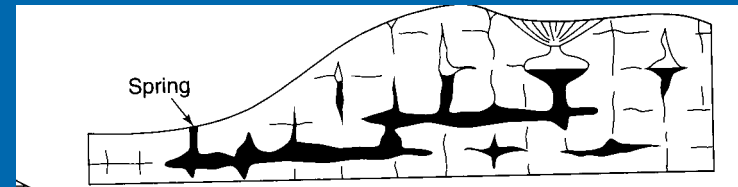
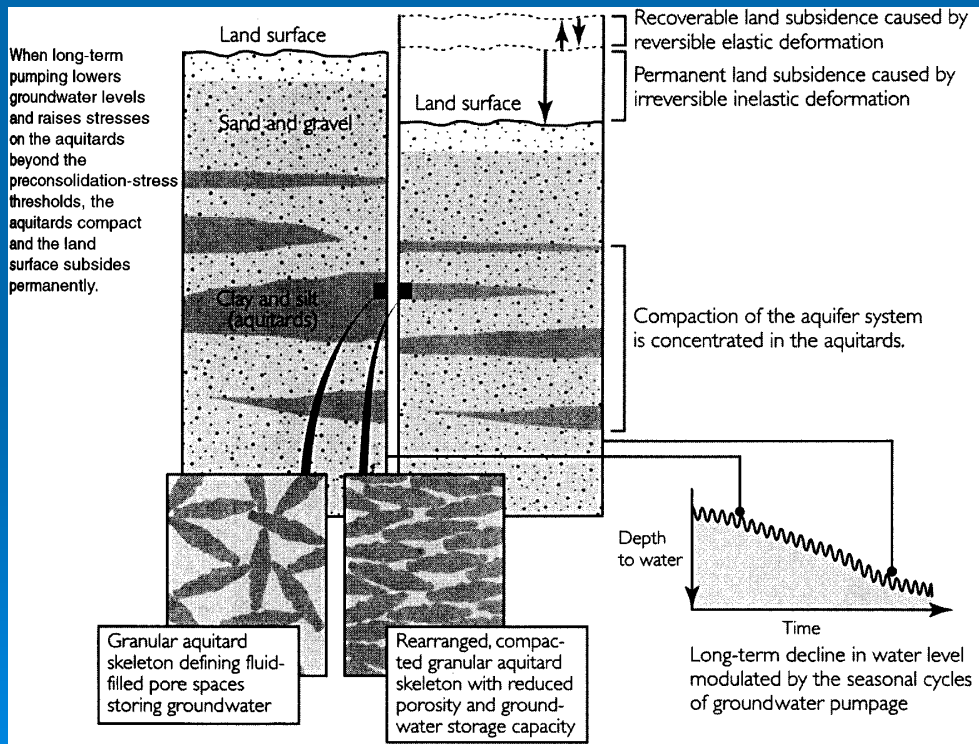
Desertificación progresiva



SOBREEXPLORACIÓN DE ACUÍFEROS

CONSECUENCIAS NEGATIVAS INDIRECTAS

Cambios en las propiedades físicas de los acuíferos



CONCLUSIONES

- *A pesar de que la sobreexplotación de acuíferos es un termino ampliamente utilizado en la gestión de los recursos hídricos subterráneos, éste debe usarse con cautela debido a sus diferentes acepciones (hidrológica y económico-ambiental)*
- *Se recomienda utilizar el termino explotación intensiva*

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS

CONCLUSIONES

- *La explotación de un acuífero puede llegar a causar consecuencias negativas similares a las causadas por la sobreexplotación*
- *La explotación intensiva (sobreexplotación de acuíferos) puede ser beneficiosa para las áreas que la practican*

CONCLUSIONES

Las consecuencias negativas de la sobreexplotación pueden agruparse en:

- *Consecuencias negativas directas*
- *Consecuencias negativas indirectas*

CONCLUSIONES

Consecuencias negativas directas

- *Descenso de los niveles piezométricos*
- *Compactación inducida del terreno*
- *Aumento de los costos de explotación*
- *Deterioro de la calidad del agua*
- *Abandono de pozos*
- *Modificaciones al régimen de los ríos y/o afección o secado de zonas húmedas*
- *Problemas legales por afecciones a terceras personas*

CONCLUSIONES

Consecuencias negativas indirectas

- ***Problemas en redes de evacuación y roturas de infraestructura***
- ***Salinización de suelos***
- ***Desertificación progresiva***
- ***Cambios en las propiedades físicas de los acuíferos***