



UNIVERSIDAD DE SONORA
División de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Geología



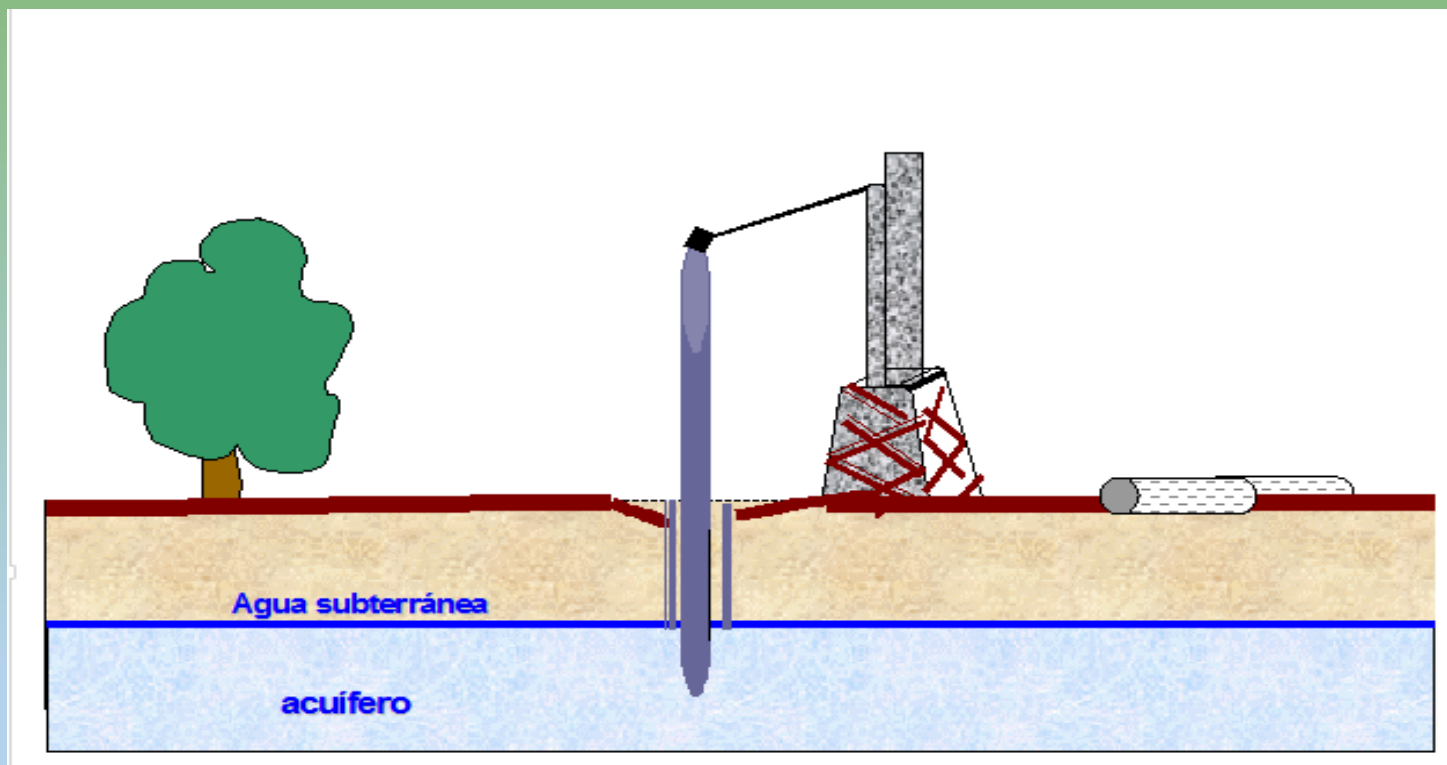
MATERIA

HIDROGEOLOGIA

PRUEBAS DE BOMBEO

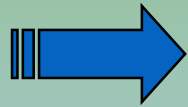
PRESENTA: M.C. J. ALFREDO OCHOA G.

Comprobación de la existencia



Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea

¿Cómo se determina el caudal a extraer desde una captación?



Pruebas de Bombeo

Una prueba de bombeo, permite el análisis de la obra de captación y del acuífero en que se encuentran

- respecto al acuífero : T, S, conexión con otros, existencia barreras, zonas de recarga, etc.
- respecto al pozo: **caudal de bombeo**, calidad de construcción, posición bomba, etc.

Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea

- Una prueba de bombeo permite definir cual es el caudal susceptible de extraer desde una determinada obra de captación de aguas subterráneas, pero no la disponibilidad de agua a nivel de fuente.

Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea

Pruebas de Bombeo

- Una prueba de bombeo es similar a los aforos que se realizan en aguas superficiales, los cuales permiten definir cual es el agua que pasa por un determinado punto del río.

Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea

Tipos de pruebas de bombeo

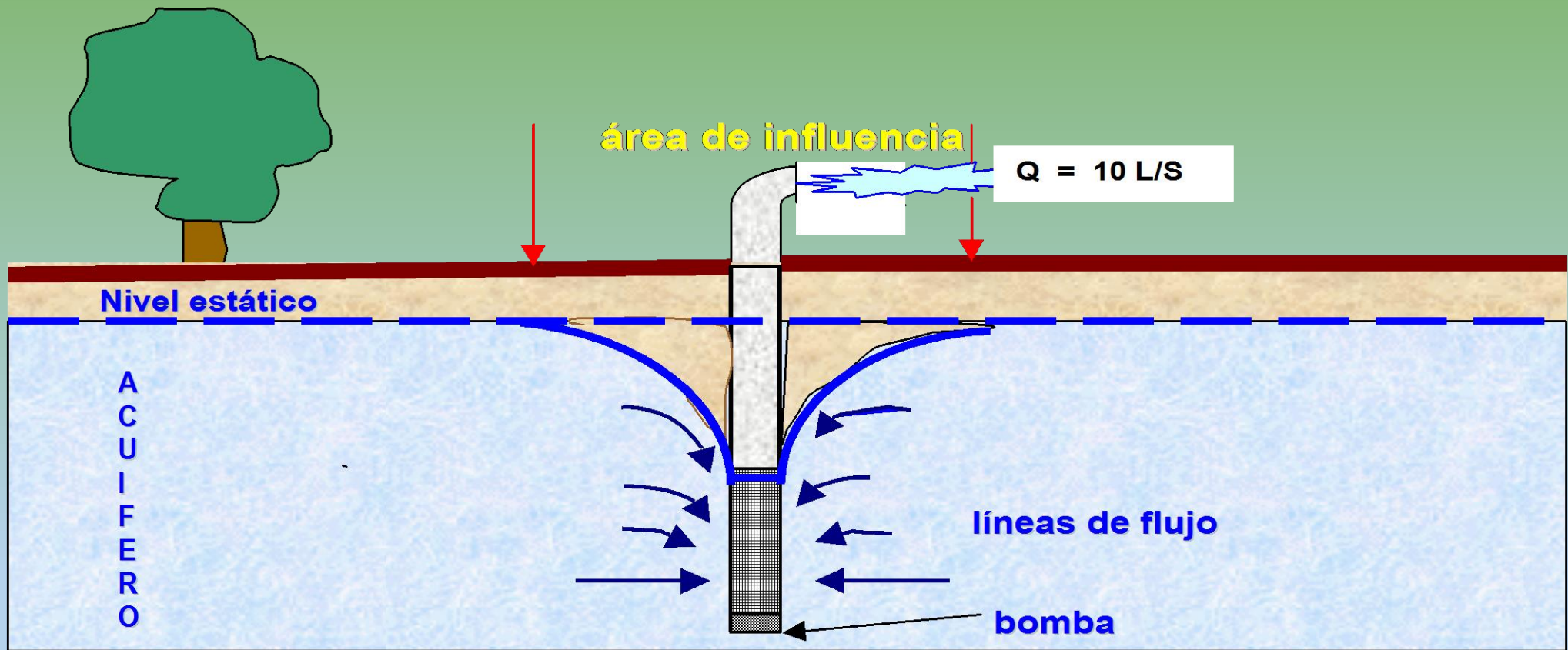
- pruebas de gasto variable
- prueba de gasto constante
- pruebas de agotamiento

Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea

Prueba de gasto constante

- Es una prueba a un Q cte. que se realiza después de la de gasto variable, una vez que el nivel se ha recuperado totalmente.
- Los niveles descenderán durante un cierto tiempo. Transcurrido un tiempo los niveles se estabilizan o varían tan poco que pueden considerarse estabilizados.
- Cuando se detiene el bombeo, los niveles comienzan a ascender, tratando de alcanzar la cota inicial en reposo.

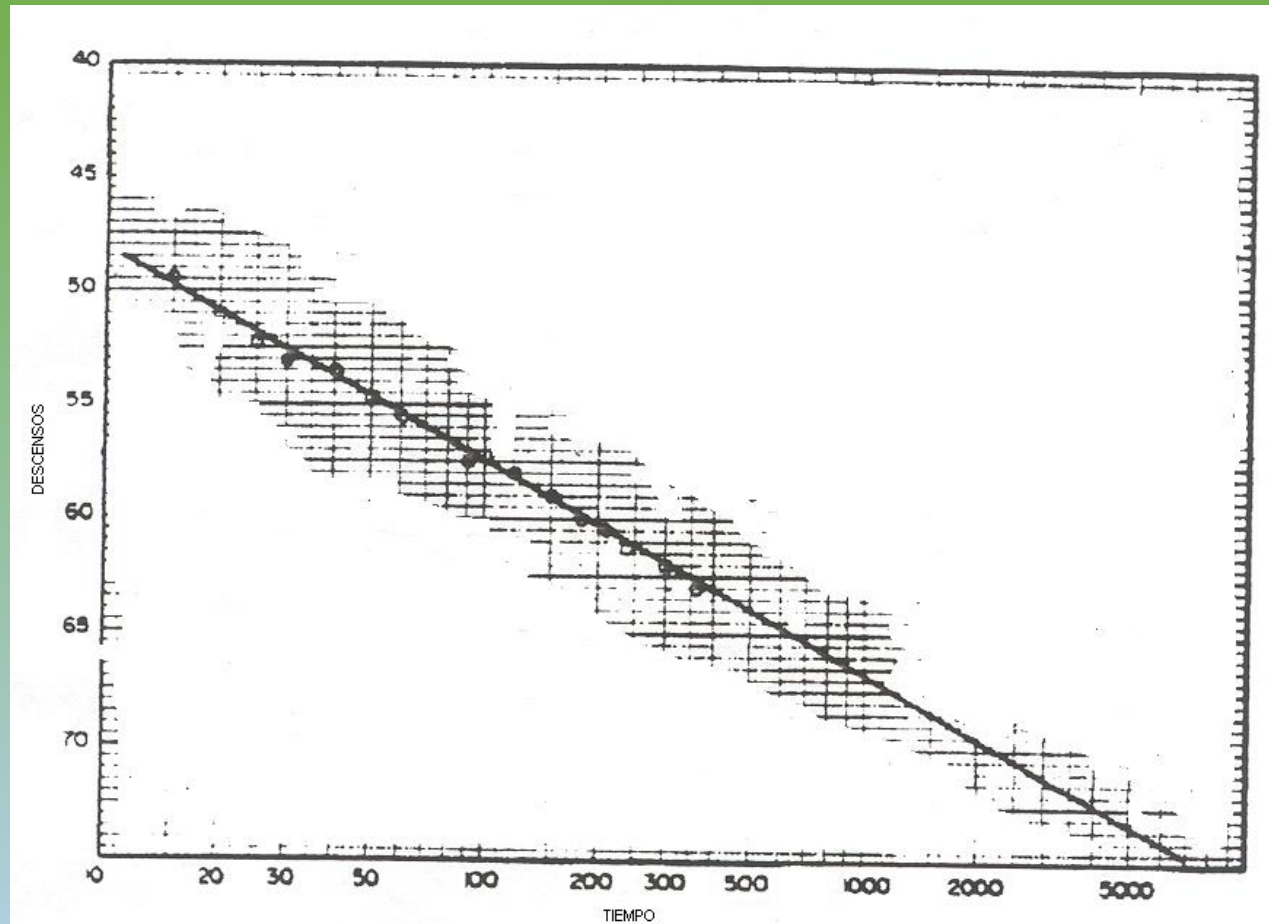
Caudal a extraer desde una obra de captación subterránea



Pruebas requeridas

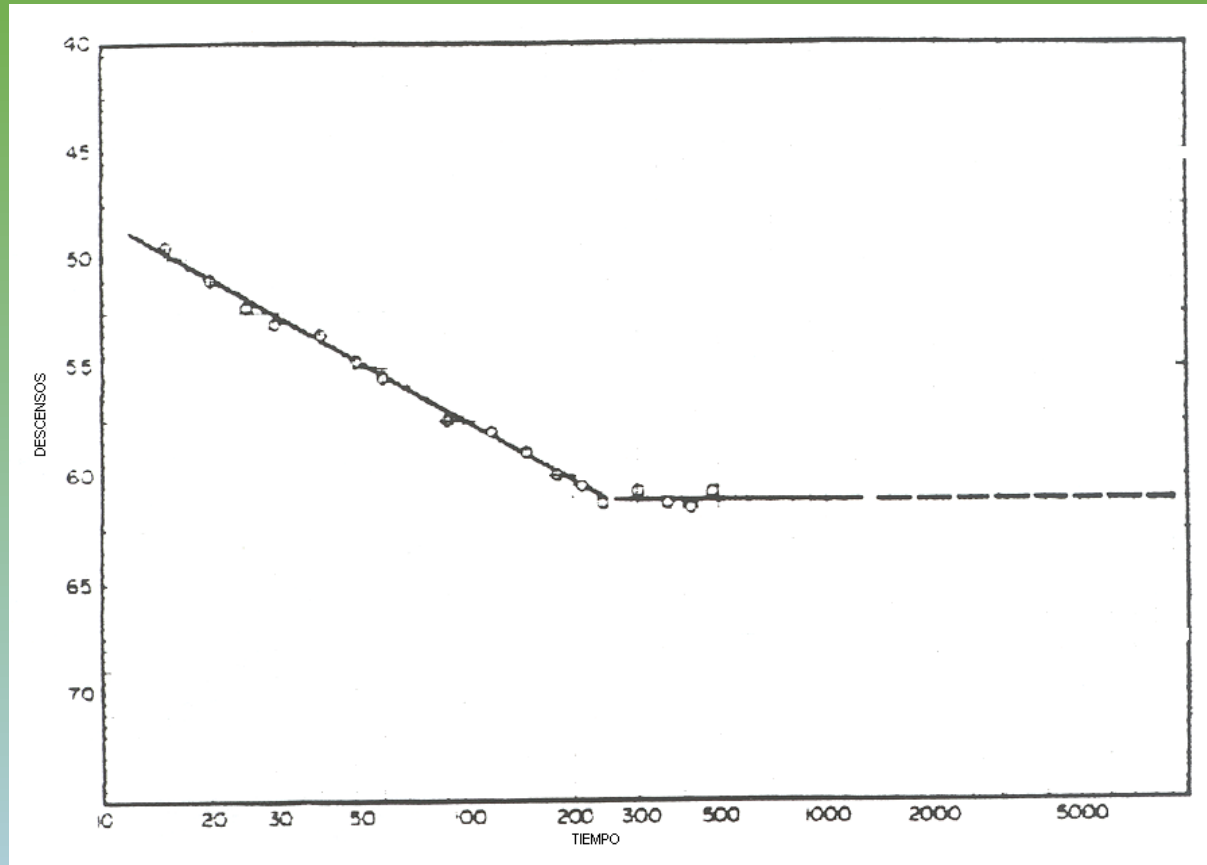
- **POZOS**
 - Prueba Q cte de 24 horas de duración, con 3 horas de estabilización o tendencia a ella.
- **NORIAS**
 - Prueba de agotamiento: método de Porchet.
 - Prueba a Q cte con 3 horas de estabilización o tendencia a ella.
- **PUNTERAS- DRENES**
 - Prueba a Q cte con 3 horas de estabilización o tendencia a ella. El control de niveles se realiza en piezómetro habilitado para ello.

CASO 1



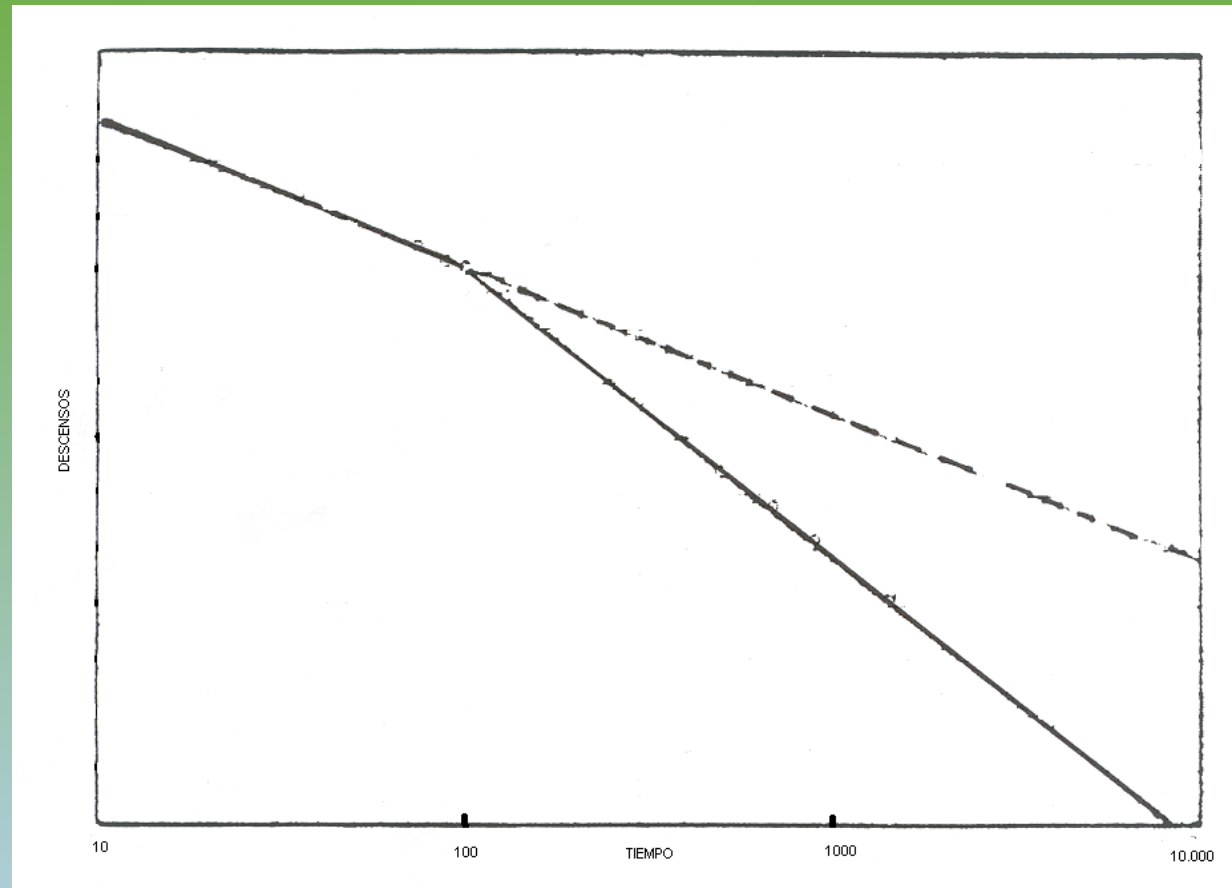
El cono de depresión no alcanza una frontera o borde permeable, con una fuente de recarga que iguale el Q_{cte} bombeado. Estrictamente, los niveles siempre descenderán.

CASO 2



El cono de depresión alcanza una frontera o borde permeable, con una fuente de recarga que iguale el Q_{cte} . bombeado. En este caso los niveles se estabilizarán.

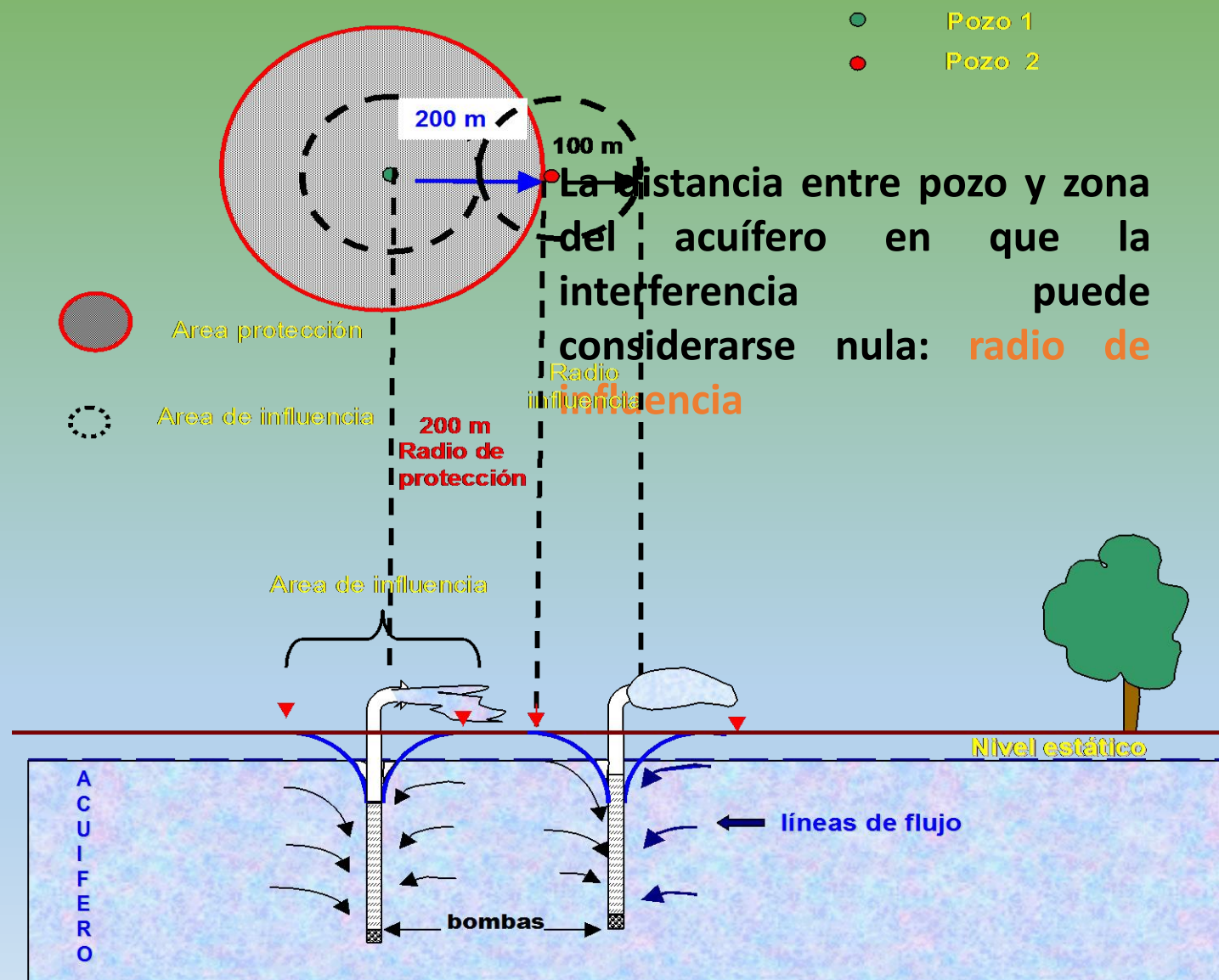
CASO 3

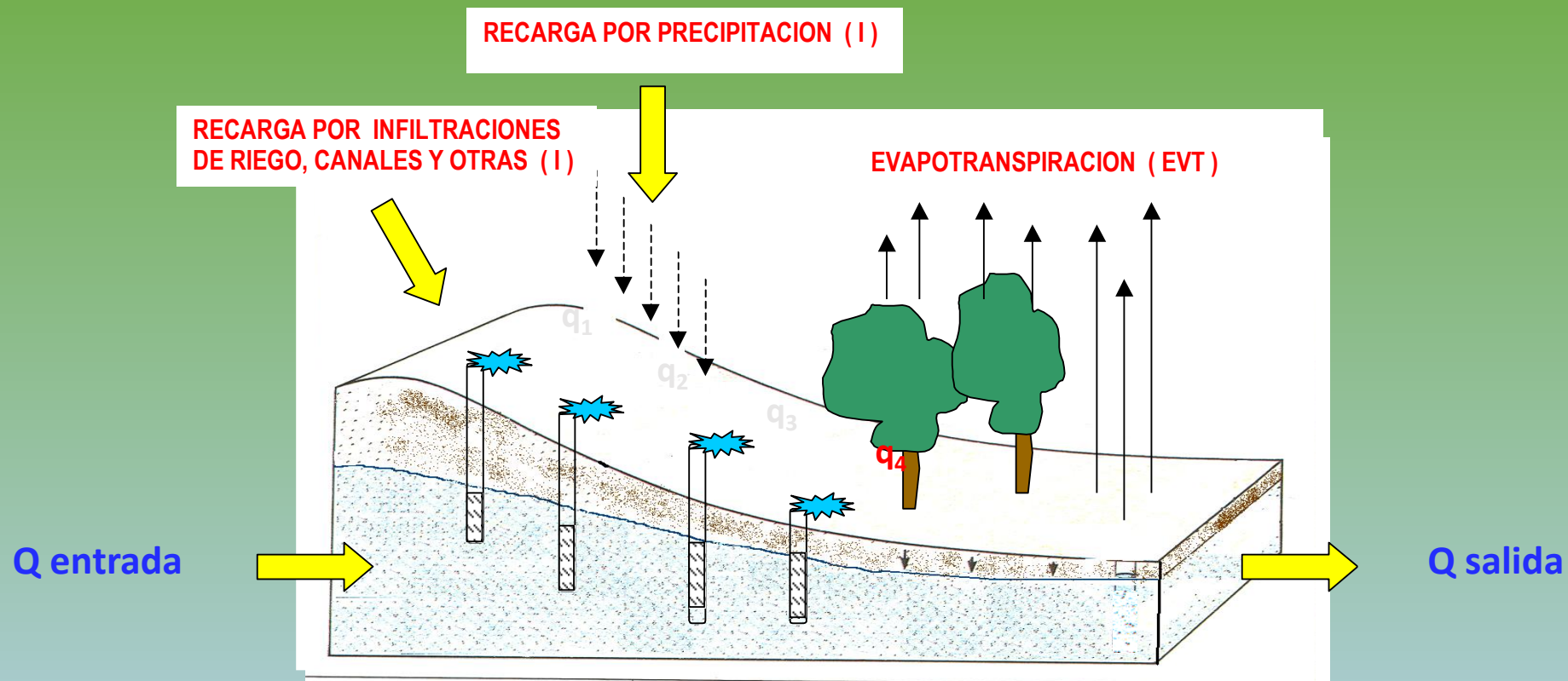


El cono de depresión alcanza una frontera o borde impermeable, que no aporta agua. Estrictamente, los niveles siempre descenderán y además desde cierto tiempo en adelante, la velocidad de descenso de los niveles aumenta.

Radios de influencia / Areas de protección

- La “estabilización” o la tendencia a ella (variación de niveles imperceptibles) nos permite conocer el estado de “equilibrio” del sistema y así definir el radio de influencia del pozo y su área de protección.





Caudal susceptible otorgar como derechos de aprovechamientos

$$Q_{of} = \text{Entradas} - \text{Salidas} \quad ; \quad Q_{dda} = q_1 + q_2 + q_3$$

El derecho solicitado, q_4 es susceptible de ser constituido, solamente si existe disponibilidad en el acuífero para satisfacer dicha demanda, vale decir, siempre y cuando Q_{of} sea mayor que Q_{dda}