



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Incremento de la recarga natural del acuífero en suelo urbano

Eugenio Gómez Reyes
(Ingeniería Hidrológica)

**Captación y
Aprovechamiento del
Agua de Lluvia**

**Red del Agua UNAM
Facultad de Ingeniería**

11/mayo/2011

Contenido

- Sistema convencional para el aprovechamiento pluvial en áreas urbanas
- Objetivo
- Sistemas de captación e infiltración
- Recarga del acuífero
- Impacto en la calidad del agua
- Conclusiones

Objetivo

Evaluar el impacto en la recarga del acuífero por el aprovechamiento pluvial no convencional en áreas urbanas.

- Drenaje Separado

- Una red de drenaje conduce las aguas residuales y otra las aguas pluviales, por lo que no se mezclan, pero **su construcción resulta más cara**
- Las aguas de lluvia tienen una calidad distinta a las aguas residuales domésticas que requieren de un tratamiento menos intenso
- En el caso de tormentas extremas, si ocurren inundaciones sus efectos hídrico-sanitarios serían menores



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

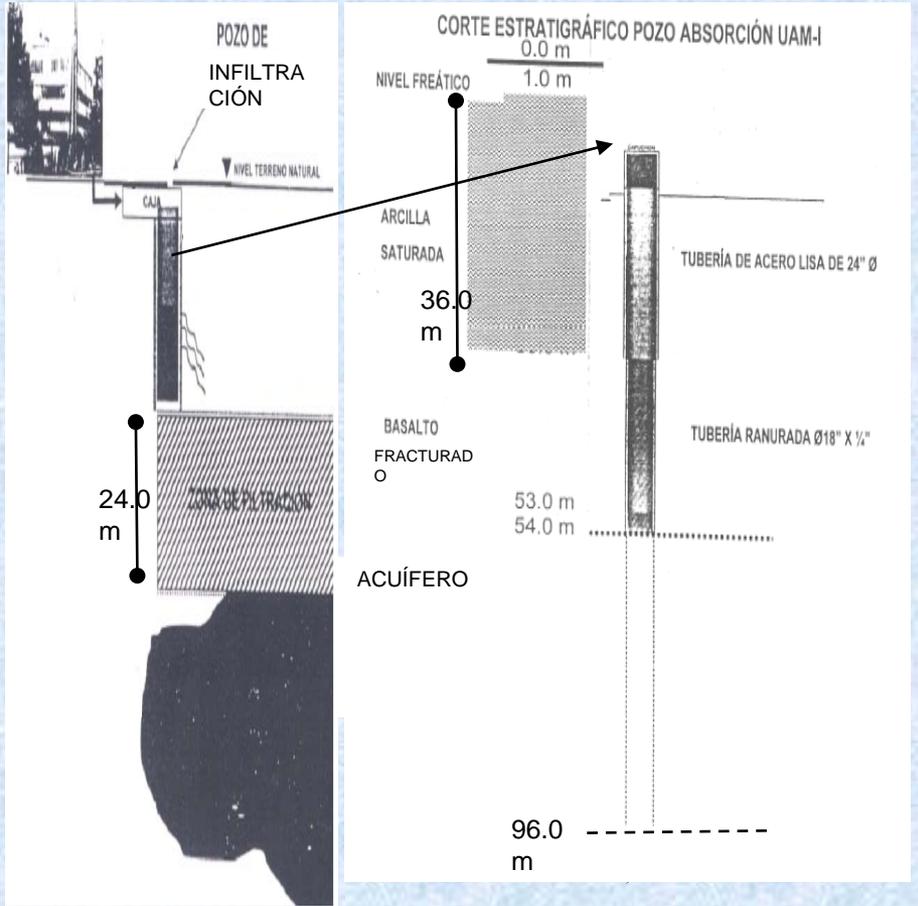
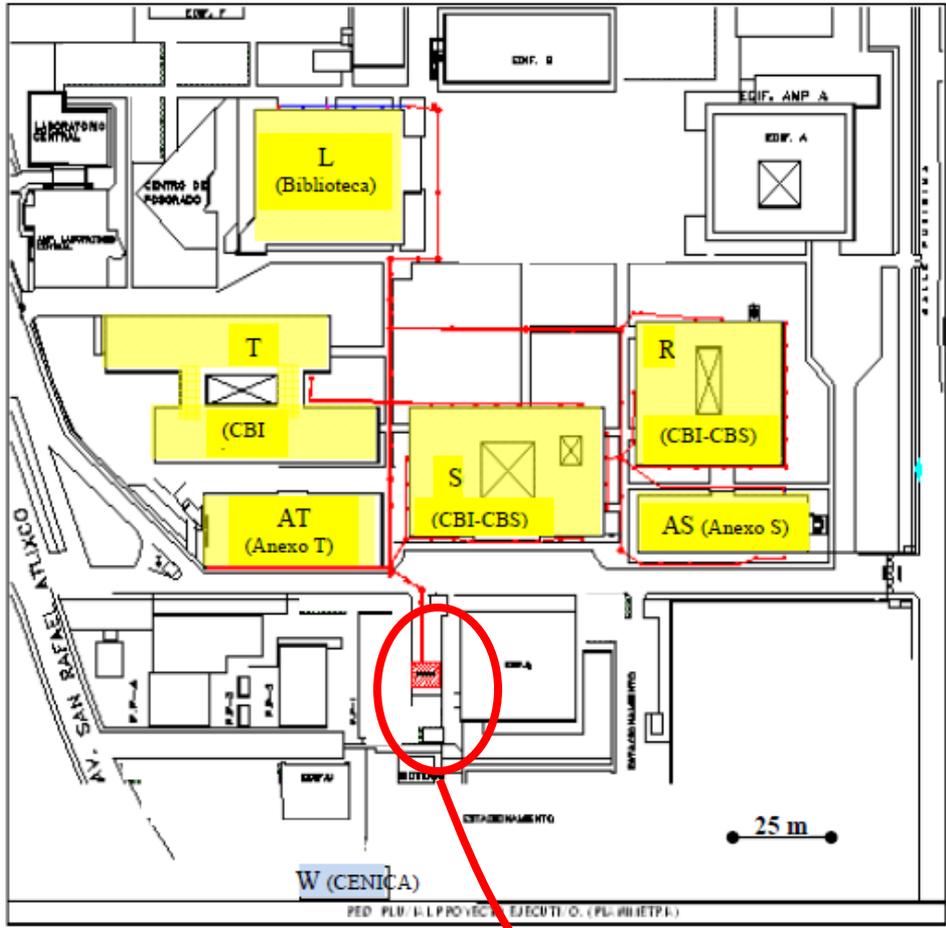
Sistemas de Captación e Infiltración

Pozos de Absorción

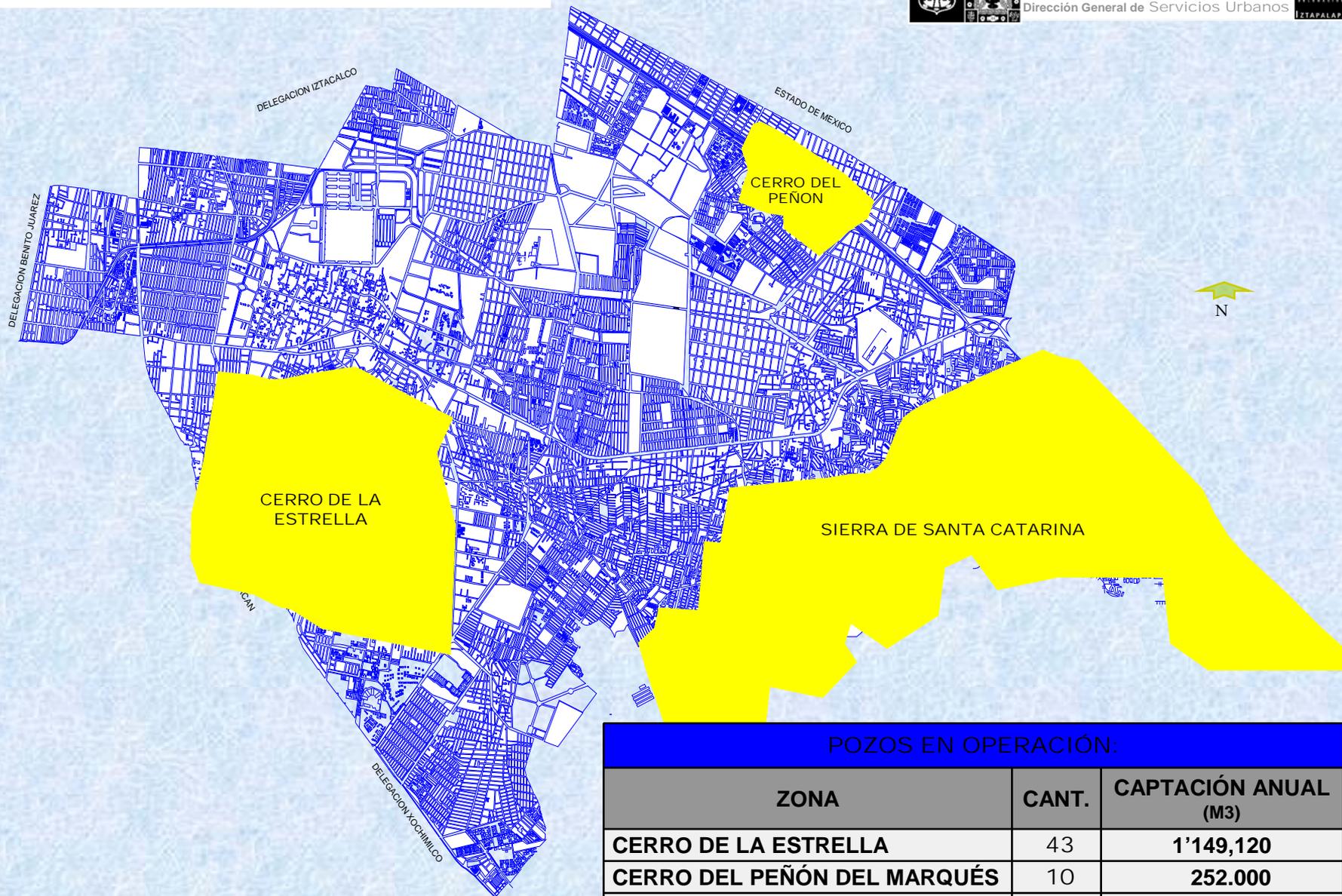


Sistemas de Captación e Infiltración

Pozos de Absorción

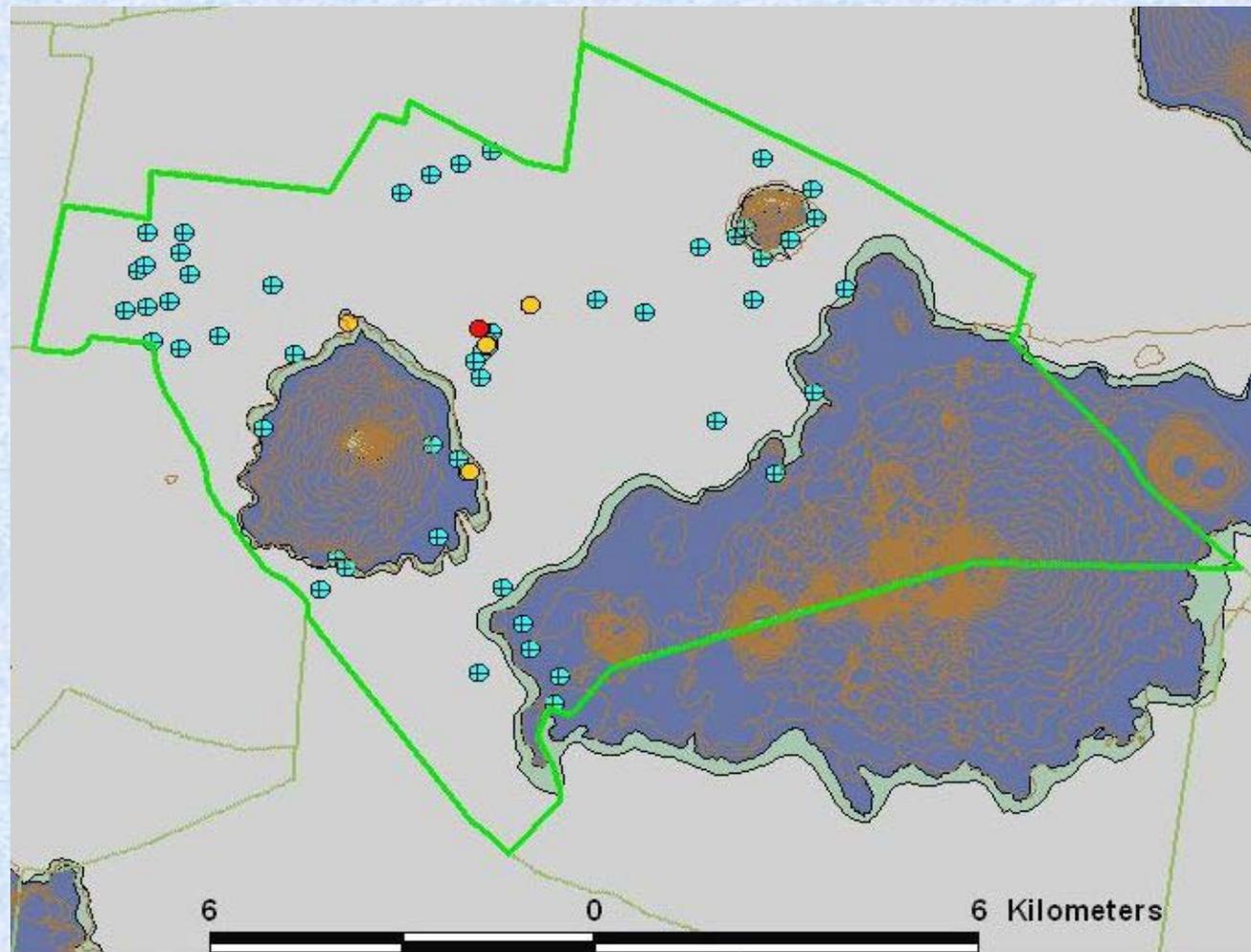


POZOS DE ABSORCIÓN EN OPERACIÓN



POZOS EN OPERACIÓN:		
ZONA	CANT.	CAPTACIÓN ANUAL (M3)
CERRO DE LA ESTRELLA	43	1'149,120
CERRO DEL PEÑÓN DEL MARQUÉS	10	252.000
SIERRA DE SANTA CATARINA	55	12'060,720
TOTAL	108	13'461,840
17% de la población		

Recarga del Acuífero

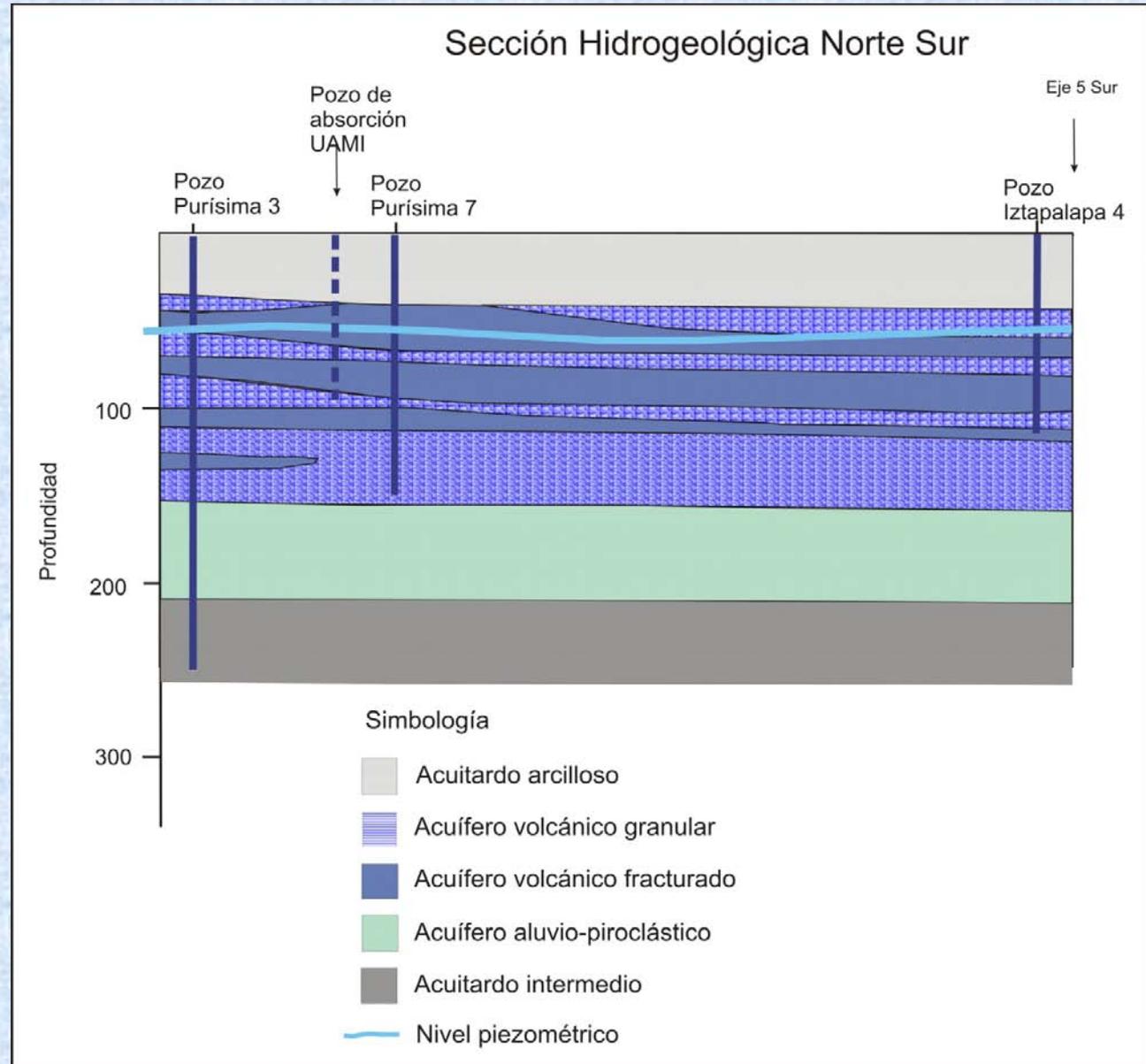


-  Delegación Iztapalapa
-  Pozo UAMI
-  Pozos Monitoreo
-  Pozos

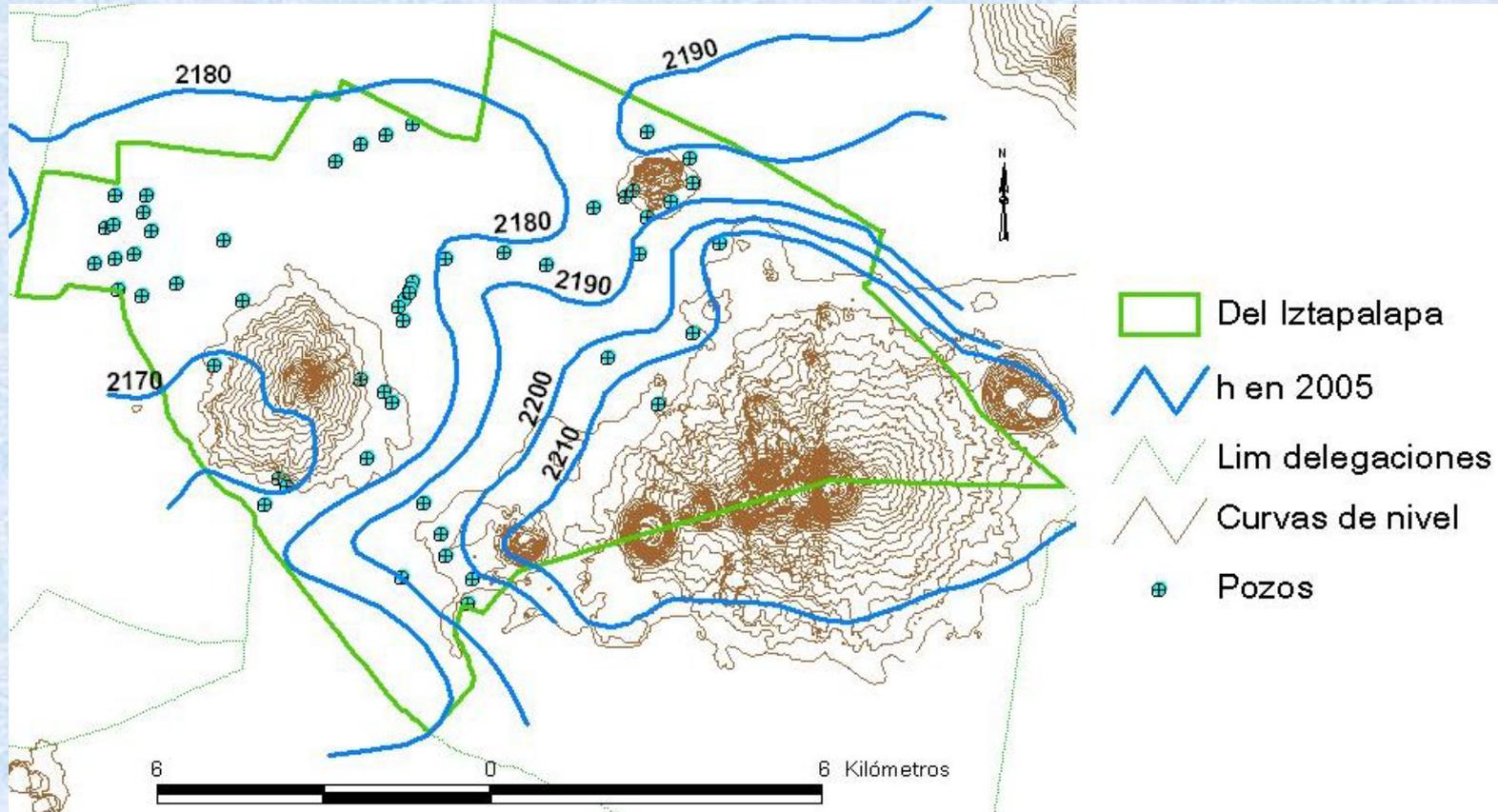
- Hidrogeología**
-  Acuitardo lacustre
 -  Acuífero granular
 -  Acuífero fracturado
 -  Acuitardo terciario



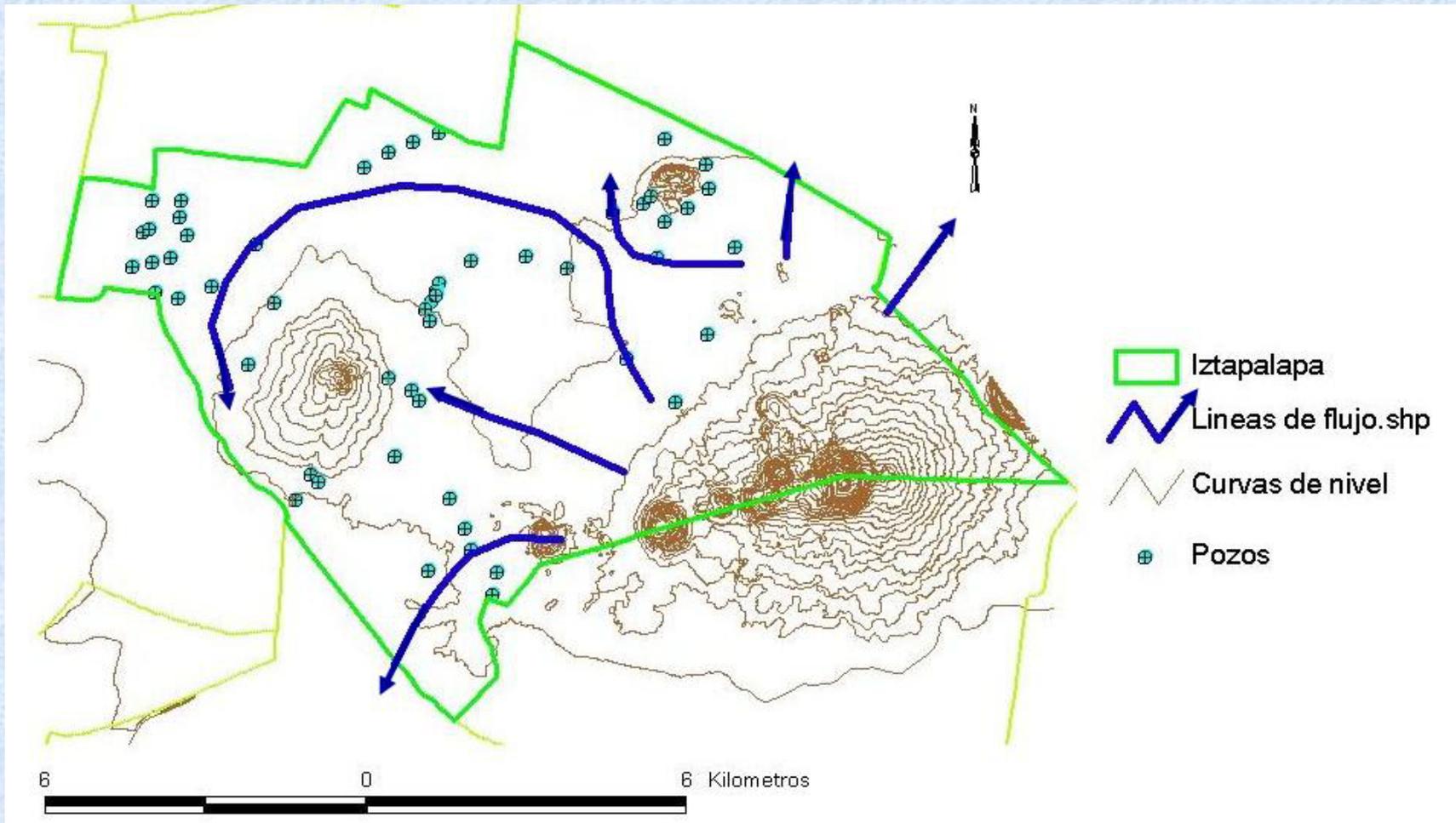
Acuífero



Carga Hidráulica



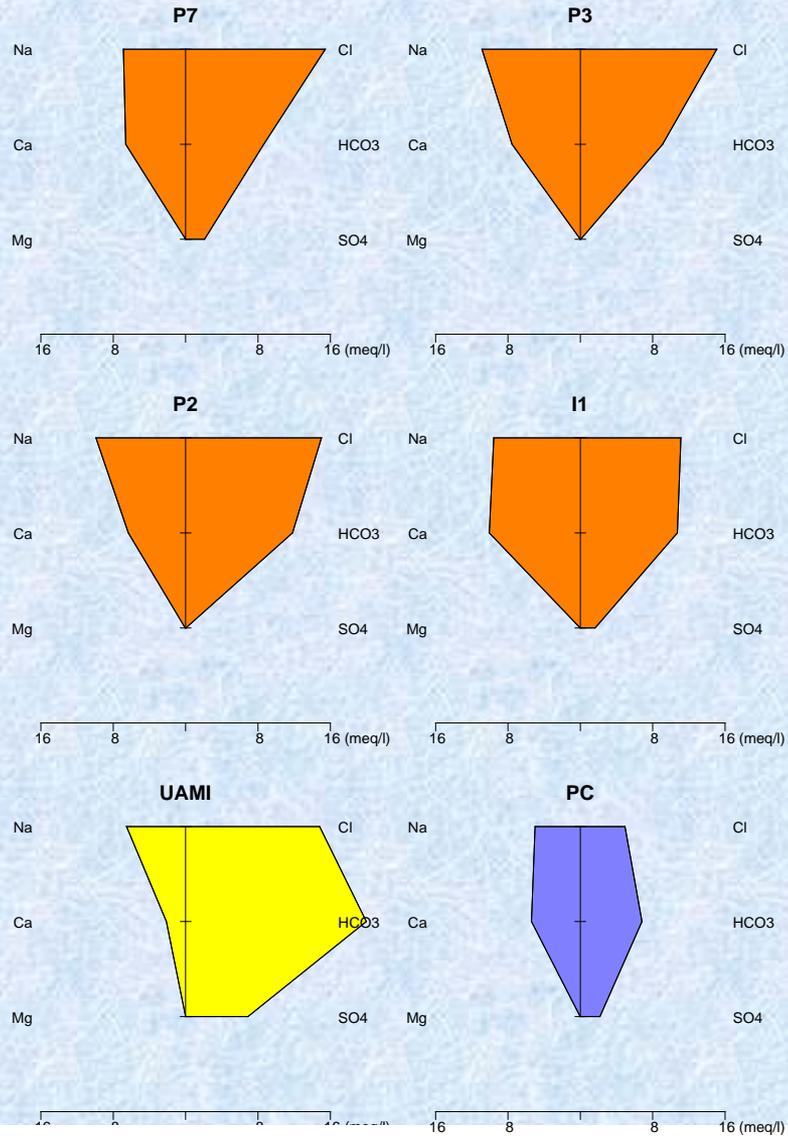
Dirección de flujo



Calidad del Agua Subterránea

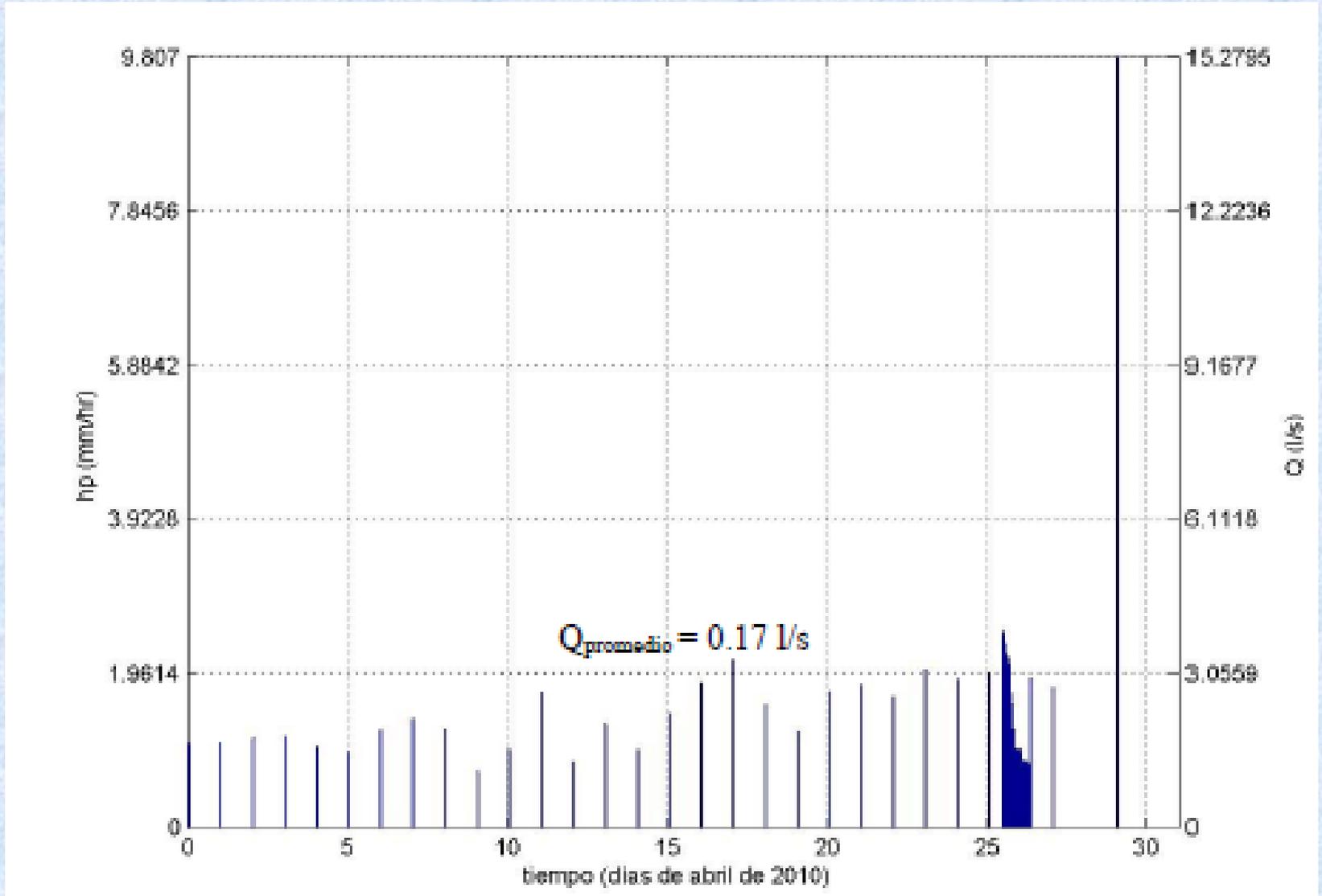


Recarga del Acuífero





Lluvia



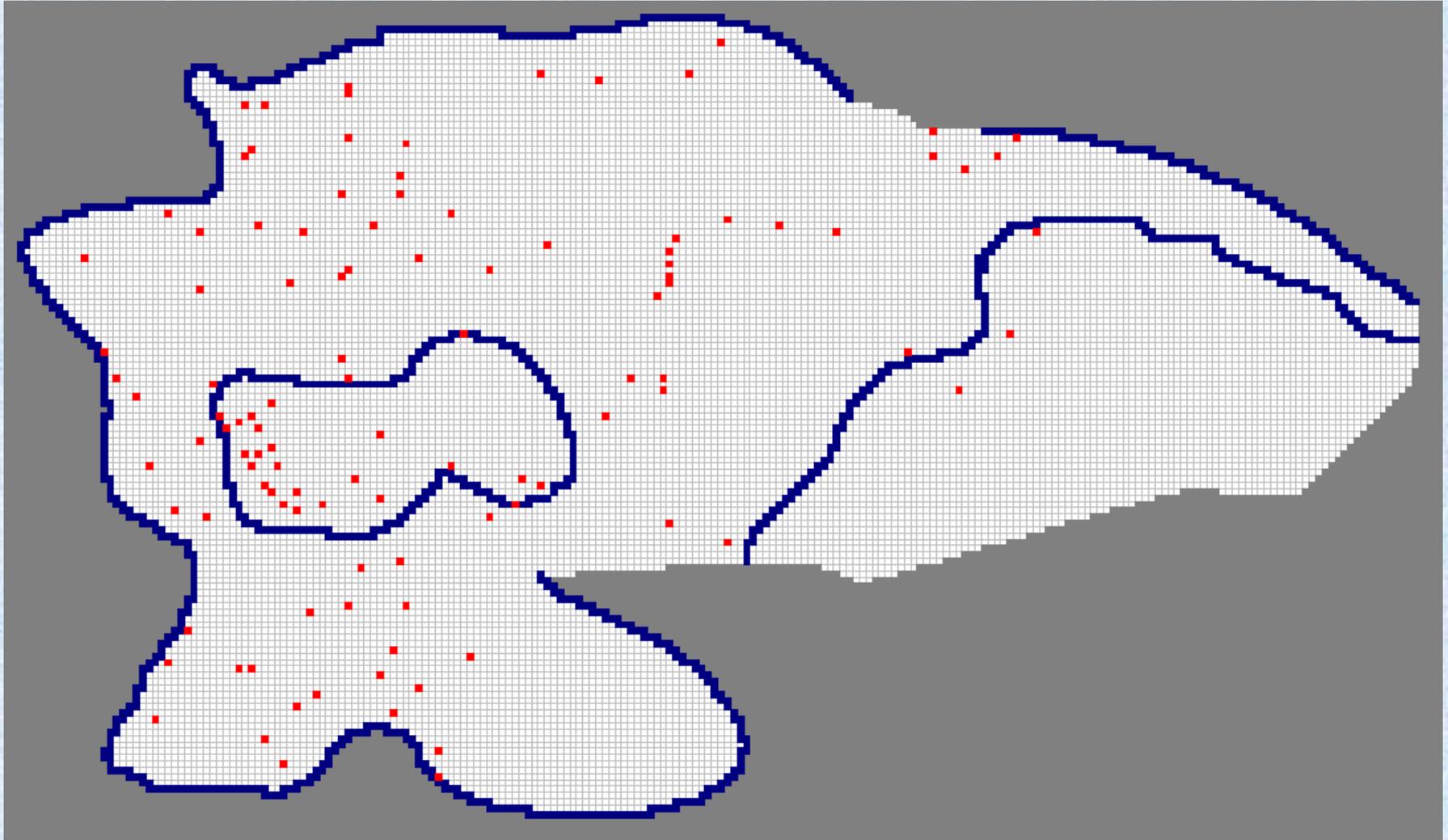
Volumen de Infiltración

Mes	Infiltración (m ³)	Demanda (120/lit/hab/día)
Abril	443	123 hab
Mayo	3,131	869 hab
Junio	6,479	1,798 hab
Julio	7,778	2,159 hab
Agosto	10,736	2,980 hab
Septiembre	17,103	4,747 hab
Octubre	5,413	1,502 hab
TOTAL	51,083	14,178 hab

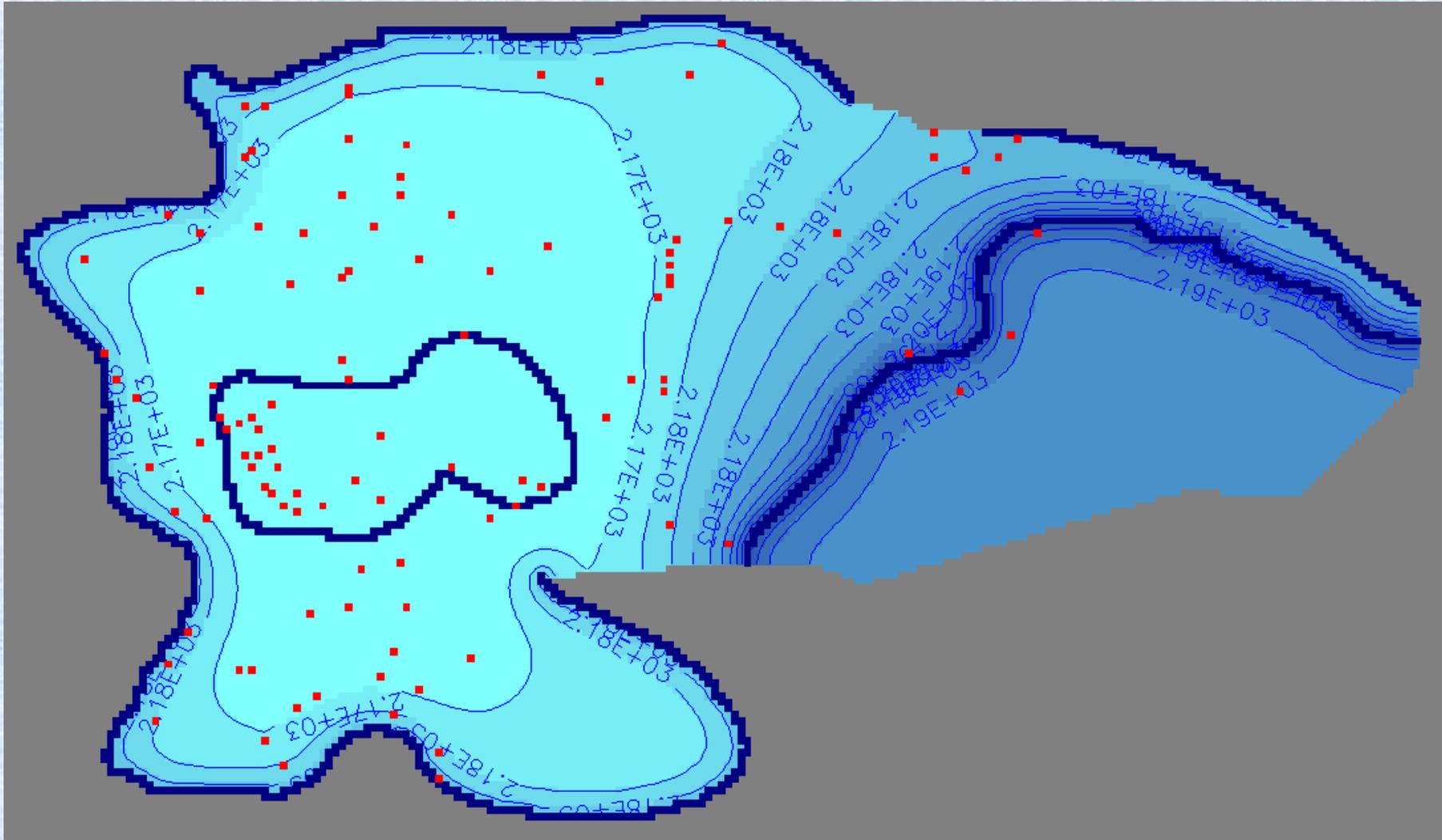
Recarga del Acuífero

0.78% población

Malla Numérica



Simulación de Carga Hidráulica



Conclusiones

- La alta conductividad hidráulica del acuífero revela que el sitio del pozo UAMI representa un excelente medio geológico para un proyecto exitoso de recarga del acuífero, por lo que conviene ampliar la zona de captación de lluvia conectando las bajadas de azoteas de otros edificios de la UAMI a la red drenaje pluvial.
- La mejor calidad del agua se presenta cerca de la zona de recarga del acuífero, siendo el pozo de la UAMI un pozo de recarga, los caudales que se ingresan al acuífero es tan buena como la de la zona de recarga, excepto que presenta componentes externos de procedencia superficial (aceites, grasas y coliformes), lo que indica un problema en el manejo del sistema de captación y conducción del agua pluvial. Por lo que se sugiere implementar el drenaje pluvial con un sistema de tratamiento de agua antes llegar al pozo, con la finalidad de garantizar la calidad del agua de recarga.