

ACUIFEROS DETRITICOS: FORMACIONES ALUVIALES ACUIFERO DE LA VEGA DE GRANADA

El acuífero de La Vega de Granada se extiende a ambos márgenes del río Genil, entre las localidades de Cenes de La Vega y Láchar; corresponde al depósito aluvial de dicho río y de sus afluentes de cabecera, los ríos Dílar, Monachil, Darro, Beiro, Cubillas y Velillos. Este depósito aluvial, que ocupa una superficie próxima a los 250 km² (incluyendo a la Formación Zubia), está constituido mayoritariamente por alternancias de gravas, arenas y limos; no obstante, hacia los bordes del acuífero son frecuentes las intercalaciones arcillosas.

El acuífero que se describe presenta una forma alargada según un eje de dirección E-W de unos 22 km de longitud por 8 km del eje menor. La potencia del mismo llega a superar los 250 m en el sector centro-oriental, bajo el cauce actual del río Genil, y disminuye hacia los bordes del acuífero (mayor información de la geometría del relleno aluvial saturado puede obtenerse del croquis de isoespesor que se incluye).

Los límites laterales de este acuífero están constituidos mayoritariamente por materiales neógeno-cuaternarios del relleno postorogénico de la depresión de Granada, de litología variable, desde las fracciones conglomeráticas a las arcillosas. En sentido amplio, puede generalizarse para los mismos un comportamiento acuitardo-acuicludo. Una excepción son los materiales jurásicos calizos de Sierra Elvira, situados en el borde centro-septentrional, los cuales mantienen una descarga subterránea hacia el acuífero de La Vega de Granada. El sustrato del relleno aluvial se supone corresponde a materiales neógenos, posiblemente miocenos, del relleno de la depresión de Granada. En cualquier caso, se trata, independientemente de la edad precisa de tales materiales, de un sustrato de naturaleza impermeable que aísla al acuífero aluvial de otros más profundos.

El acuífero aluvial de La Vega de Granada posee una circulación subterránea de dirección y sentido aproximado este-oeste. El gradiente hidráulico es muy bajo, del orden del 0.5 %, excepción hecha de los sectores de borde y del sector nororiental, donde el valor del gradiente puede superar el 1.5 %.

Las oscilaciones piezométricas interanuales son mínimas, indicativas de un sistema acuífero de gran inercia, aunque los hidrogramas de las zanjas de drenaje (Madres) proporcionan una imagen un tanto distorsionada de la realidad. A escala estacional se observan subidas generalizadas de nivel en invierno-primavera, seguidas de bajadas, en algunos casos muy notables, en los meses de verano, ligadas todas ellas a la intensa extracción a que está localmente sometido el acuífero.

Los valores de transmisividad son de 4000 a 6000 m²/día de media, con valores extremos comprendidos entre 40000 m²/día (sector centro-oriental) y la decena-centena de m²/día (sectores de borde y nororiental). La porosidad eficaz media se estima en un 6 %, con valores extremos que fluctúan entre el 1 y el 10 %. En todos los casos, el sector con características hidrogeológicas más favorables es el central, donde la fracción grava domina sobre las demás y el espesor acuífero es mayor.

Las reservas hídricas, calculadas a partir de la cubicación aproximada del acuífero saturado, se suponen próximas a los 2000 hm³. Los recursos medios renovables están próximos a los 230 hm³/año.

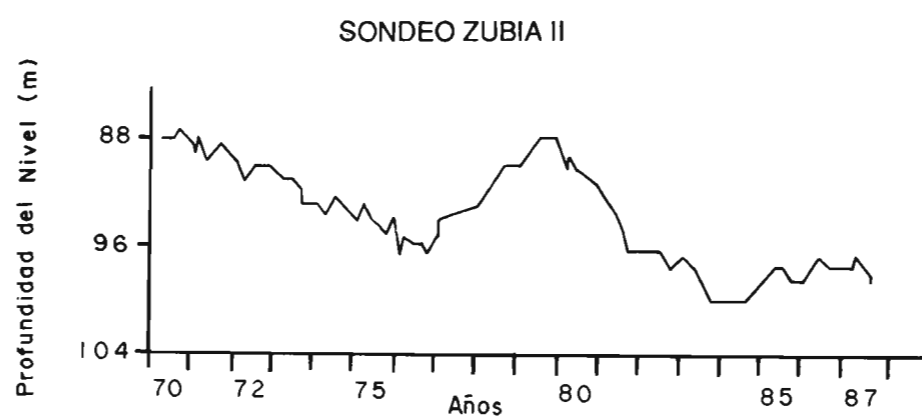
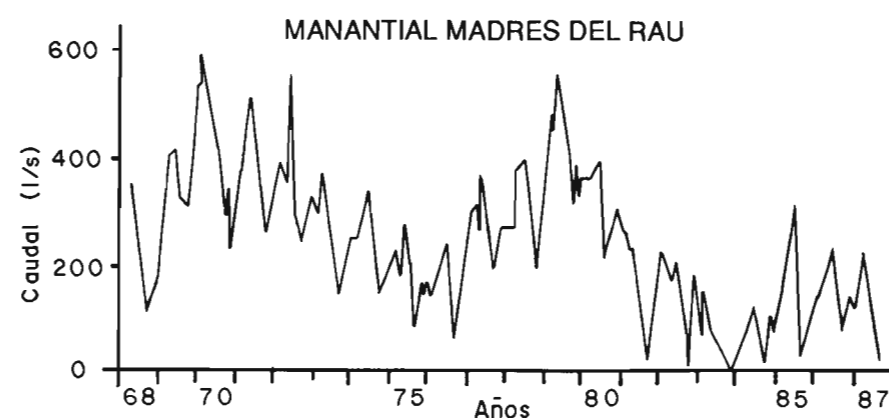
La alimentación del acuífero procede mayoritariamente de la infiltración de las aguas de escorrentía superficial que acceden a La Vega de Granada desde una cuenca vertiente de 2900 km². La infiltración se ve favorecida por la irrigación a través de una densa red de acequias, derivadas de los cursos superficiales. Se calcula que por este concepto el acuífero recibe anualmente

un volumen de agua próximo a los 190 hm³. Otras partidas minoritarias de alimentación son las procedentes de la infiltración de la lluvia útil sobre su superficie (30 hm³) y de las aportaciones ocultas procedentes de acuíferos limítrofes (12 hm³). La descarga de toda esta alimentación tiene lugar fundamentalmente a través de salidas por manantiales ("madres" de La Vega de Granada) y de emergencias difusas a los ríos Genil y Cubillas, aguas abajo de las poblaciones de Fuente Vaqueros y Valderrubio, respectivamente, todo ello en el sector occidental del acuífero. Se calcula una descarga anual, por este concepto, próxima a los 190 hm³. A grandes rasgos, el resto de la descarga correspondería a la explotación neta a que está sometido el acuífero. Las últimas evaluaciones del IGME cifran esta explotación neta (sin incluir retorno) en 32 hm³/año.

La conductividad de las aguas está comprendida, de forma mayoritaria, entre 700 y 1000 μS/cm, con valores extremos en ciertos sectores (ver mapa de isoconductividad) entre 350 y 3500 μS/cm. La facies química es mayoritariamente bicarbonatada cálcica, aunque conviene señalar que existen amplios sectores, coincidentes todos ellos con aguas de conductividad superior a 1000 μS/cm, en los que la facies química pasa a ser sulfatada cálcica.

Desde el punto de vista de la contaminación, es preciso hacer mención a los procesos de afección provocados por los fertilizantes y pesticidas y por los vertidos de aguas residuales urbanas sin depurar; todavía no es significativa la contaminación por vertidos industriales. En este sentido, es causa de alarma el continuo crecimiento del contenido en nitratos, que en más del 25% de la superficie del acuífero sobrepasan ya los 50 mg/l, y la alta proporción de pozos con contenidos significativos en nitritos y contaminados microbiológicamente.

También deben ser mencionados, fuera ya del contexto del acuífero de la Vega de Granada, los materiales neógeno-cuaternarios de los bordes de la

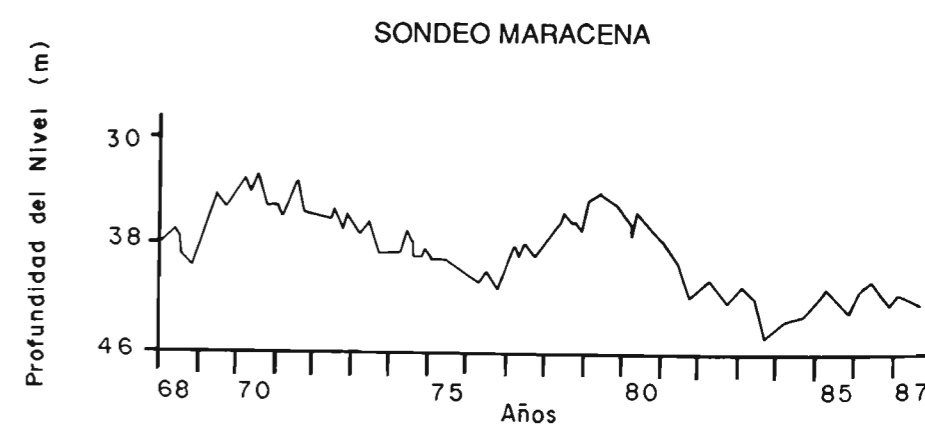
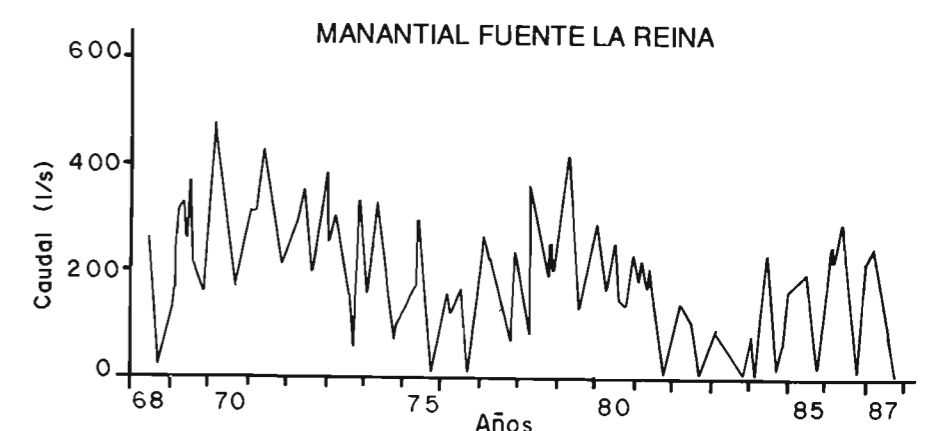


depresión de Granada. Aunque el predominio de materiales poco permeables no permite considerar al conjunto como un acuífero, es un hecho que existen en la secuencia, sobre todo en los bordes de los relieves montañosos, términos cuya permeabilidad les confiere un indudable interés hidrogeológico más o menos local. Entre ellos merecen ser destacados los conglomerados, areniscas y calcarenitas del Mioceno, las calizas del Pontense y los conglomerados y tobas del Plio-Cuaternario; se trata de niveles generalmente de escaso espesor y desconectados entre sí, de modo que los acuíferos, de permeabilidad moderada, están en muchas ocasiones confinados o semi-confinados. En consecuencia, la alimentación también incluye aportaciones laterales de los relieves montañosos del entorno.

La descarga se realiza a la red fluvial del río Genil y por algunos sondeos, poco numerosos; dadas las peculiaridades de este acuífero no resulta fácil aventurar una cifra fiable para los recursos que, en todo caso, pueden ser calificados de modestos.

En cuanto a las características hidroquímicas, la facies es, en general, bicarbonatada cálcica y más raramente magnésica; los contenidos salinos son siempre menores de 1000 mg/l y generalmente están por debajo de 500 mg/l. Sin embargo, en las áreas de intercalaciones lacustres del Mioceno superior y del Plio-Cuaternario la facies es sulfatada cálcica y los contenidos salinos están comprendidos entre 700 y 850 mg/l.

Merece una mención especial el posible interés geotérmico de los términos detríticos del Mioceno superior, cuya continuidad en la depresión ha sido invocada para explicar algunas manifestaciones termales de la región; de este modo, las calcarenitas tendrían un comportamiento hidrogeológico peculiar que incluiría la presencia de aguas con tiempos de residencia en el acuífero prolongados, temperaturas elevadas y altos contenidos salinos.

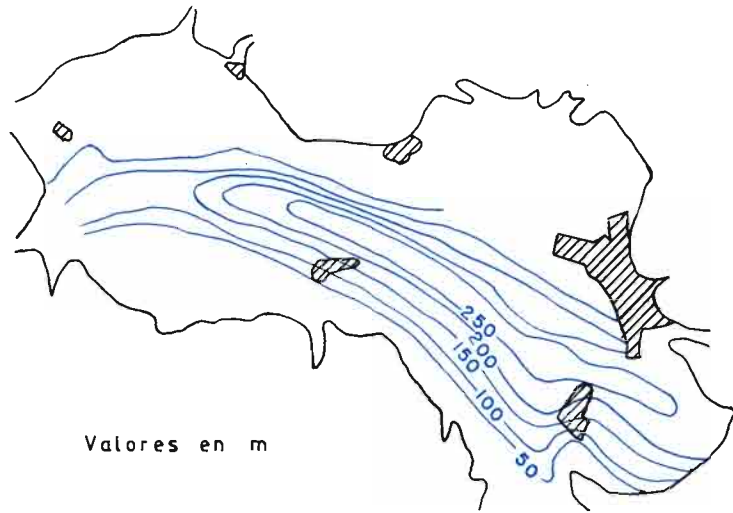




ACUIFERO DE LA VEGA DE GRANADA

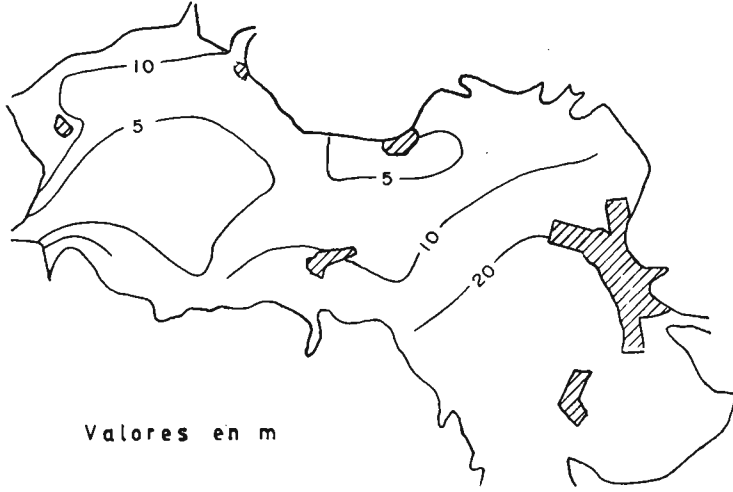
ACUIFEROS DETRITICOS: FORMACIONES ALUVIALES

MAPA DE ISOPESOR SATURADO



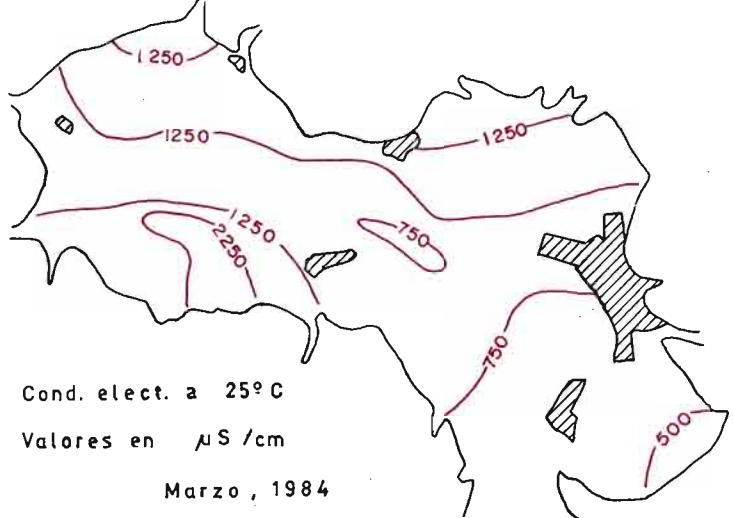
Valores en m

MAPA DE ISOPESOR NO SATURADO



Valores en m

MAPA DE ISOCONDUCTIVIDADES



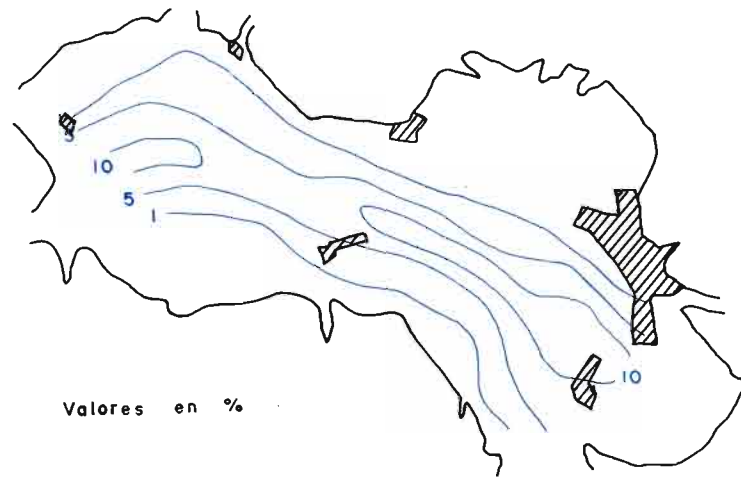
Cond. elect. a 25°C

Valores en $\mu S/cm$

Marzo, 1984

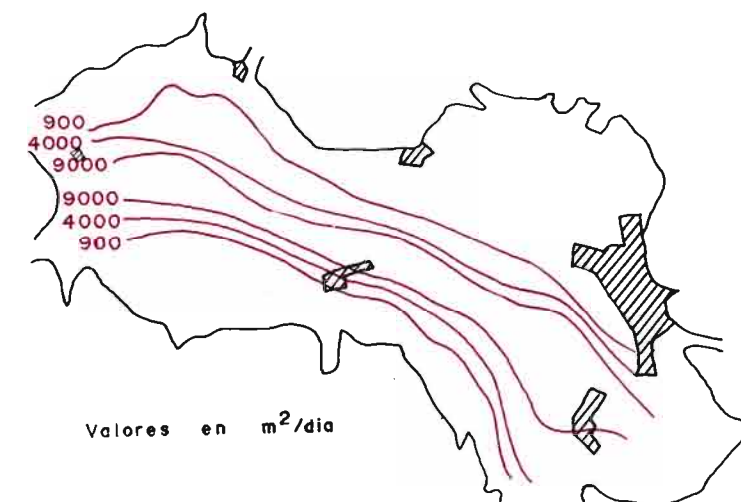
0 6 12 Km

MAPA DE ISOCOEICIENTES DE ALMACENAMIENTO

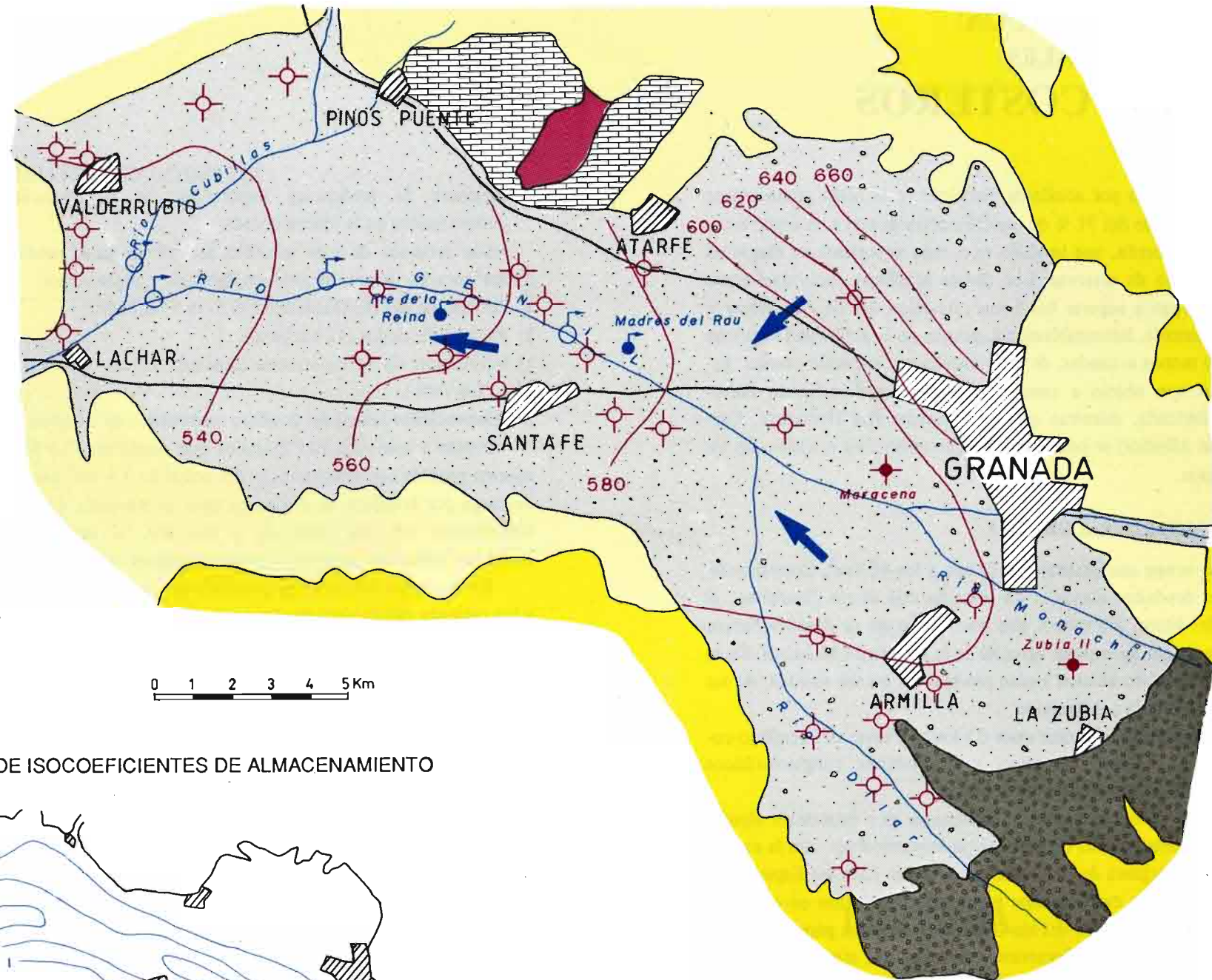


Valores en %

MAPA DE ISOTRANSMISIVIDADES



Valores en m^2/dia



0 1 2 3 4 5 Km

LEYENDA

LITOLOGIA	EDAD	COMPORTAMIENTO HIDROGEOLOGICO
	CUATERNARIO	ACUIFERO
	CUATERNARIO	ACUIFERO
	PLIOCENO-CUATERNARIO	ACUITARDO
	MIOCENO	ACUITARDO-ACUICLUDO
	TRIASICO	ACUICLUDO
MATERIALES PERTENECIENTES A OTROS ACUIFEROS		
	JURASICO	ACUIFERO

SIMBOLOGIA

- Agrupación de captaciones
- Áreas de emergencia
- Sondeo
- Dirección del flujo subterráneo
- Curvas isopiezométricas y su cota en metros (Septiembre 1983)