



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

62156

**INFORME HIDROGEOLOGICO PARA LA MEJORA
DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA
LOCALIDAD DE VILLARTA (CUENCA)**

Junio 1998



Secretaría de Estado de Aguas y Costas
Ministerio de Medio Ambiente

**INFORME HIDROGEOLOGICO PARA LA MEJORA
DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A LA
LOCALIDAD DE VILLARTA (CUENCA)**

Junio 1998

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1. Estratigrafía

3.2. Tectónica

3.3. Geofísica

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.1. Inventario de puntos de agua

4.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

4.3. Hidroquímica

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

6. BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

MAPA GEOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado los trabajos necesarios para la realización del presente informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Villarta, en la provincia de Cuenca.

Se realizó el día 21 de mayo el reconocimiento hidrogeológico de la zona, que junto con la información geológica e hidrogeológica compilada, se ha empleado para la redacción del presente informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

La localidad de Villarta tiene una población censada de 840 habitantes, llegando a alcanzar en verano los 1.500 habitantes.

Considerando unas dotaciones de 200 L/hab/día, el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población es de 2 L/s (168 m³/día), aumentando durante los períodos vacacionales a una demanda de 3,5 L/s (300 m³/día).

Actualmente se abastecen de dos captaciones:

- Un sondeo de 161 m de profundidad (25287-3-0016), con un caudal de extracción de 3,5 L/s, situada a 145 m de profundidad (agosto de 1995). La profundidad del nivel piezométrico en el momento de la visita era de 72,10 m.
- Un pozo de 25 m de profundidad, en el paraje de La Ribera, incorporado recientemente como apoyo.

Además el Ayuntamiento realizó un sondeo de investigación en el Paraje de Pinar de Germán, con resultado negativo.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se ubica en el borde suroccidental de la Cordillera Ibérica, al sur de la Serranía de Cuenca.

Los materiales aflorantes en la zona de estudio corresponden a dos series terciarias: una de origen lacustre, constituida por calizas y margas y otra detrítica, principalmente de arenas y conglomerados.

Sus principales características se reflejan en la memoria de la hoja de Campillo de Altobuey (692) y de Iniesta (718) elaboradas por el ITGE.

3.1. Estratigrafía

Parte de esta descripción se apoya en los sondeos de investigación realizados para el Ayuntamiento de Villarta, en 1998 (figura 1, 2).

MESOZOICO

TRIÁSICO

T_{G3}^Y-Facies Keuper

Constituida por arcillas rojas, ocre y abigarradas, yesos rojos y blancos masivos y cristales de aragonito. Aflora a 7 km al noreste de Villarta, en el vallejo del Prado de la Mula.

CRETÁCICO

C₂₂₋₂₃-Dolomías y calizas

Afloran al este de la población, en los parajes denominados Puntal de las Palomas, el Navazo y en las Hoces del río Cabriel.

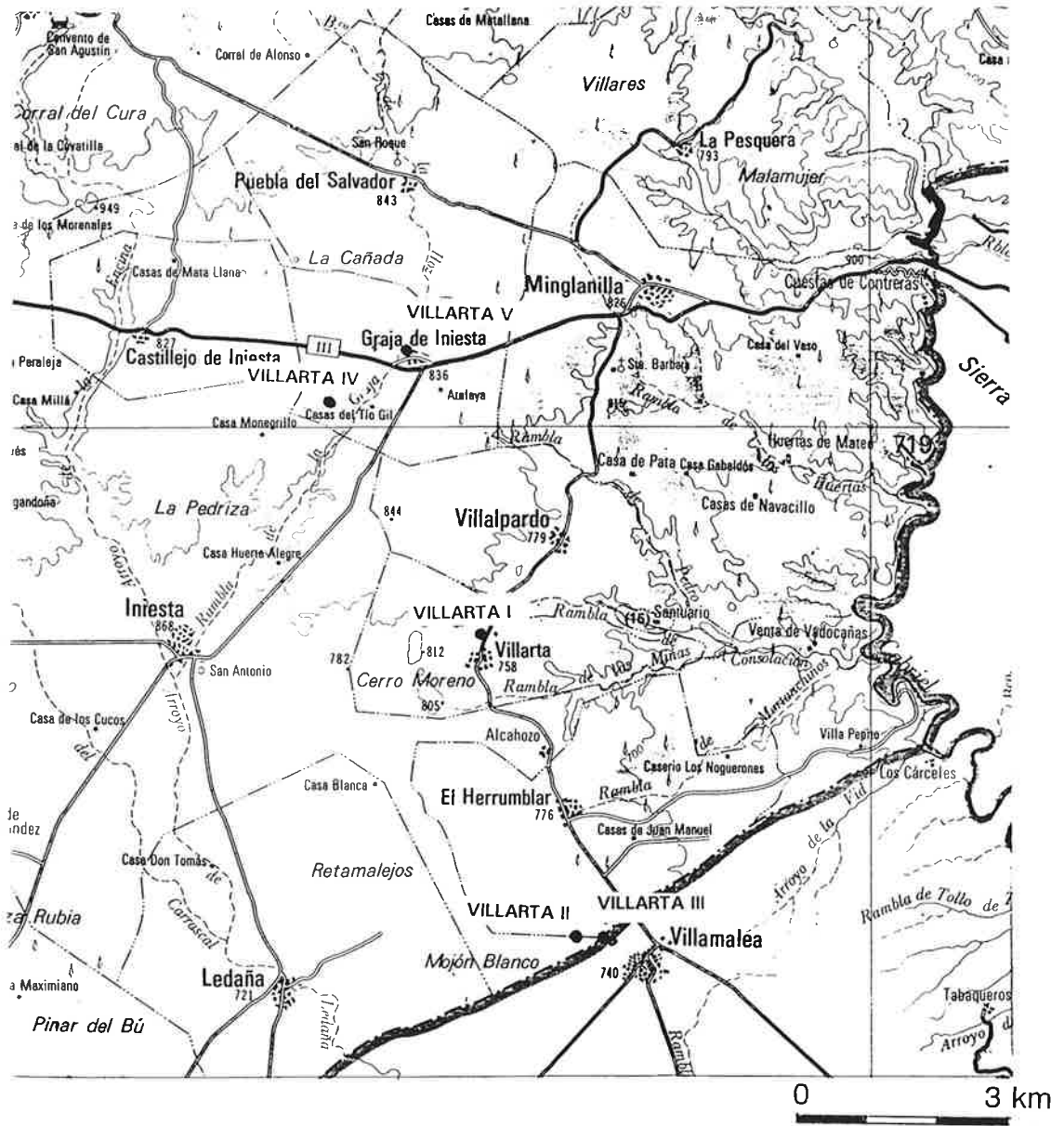


Figura 1. Mapa de situación de los 5 sondeos de investigación realizados para el Ayuntamiento de Villarta.

Son calizas y dolomías blancas, ocre y grises, de textura micrítica y esparítica. Se presentan bien estratificadas. Su potencia es de 110 m. Se atribuyen al Cenomaniense medio-Coniaciense.

TERCIARIO

Tcg_{c12}^{Bc2}- Miembro Los Isidros: areniscas y conglomerados

Aflorantes al este, en el cauce de la rambla de los Molinos. Son areniscas, conglomerados y arcillas, de tonalidades rojizas a ocre. Su composición litológica está en función de la composición de los relieves circundantes; próximo a los materiales triásicos aparecen "Jacintos de Compostela", junto a yesos, sin embargo, cerca de relieves carbonatados cretácicos la base está constituida por conglomerados calizos, de aspecto brechoide y matriz arcillosa roja. Su espesor es de 100-300 m y se datan como pertenecientes al Turoliense.

En los sondeos de investigación (figura 2) de Villarta parece reconocerse un cambio de tamaño granulométrico hacia el sur, pasando de margas y arcillas (VILLARTA IV y V) a niveles arenosos (VILLARTA I) y arenas y conglomerados predominantes hacia el sur (VILLARTA II) en el que se ha reconocido un espesor próximo a 130 m.

Tcm_{c12-21}^{Bc2-b}-Miembro Los Isidros: calizas y margas

Son calizas oquerosas, travertínicas o compactas, con intercalaciones de margas, en ocasiones con carbón. Se han descrito restos de ostrácodos y moluscos de agua dulce. En el área de estudio se han descrito un mayor predominio de niveles calizo-margosos y margosos. En el entorno a la ermita de la Consolación las calizas se disponen en paquetes decimétricos a hemimétricos, adquiriendo una tonalidad blanquecina y gris rosácea.

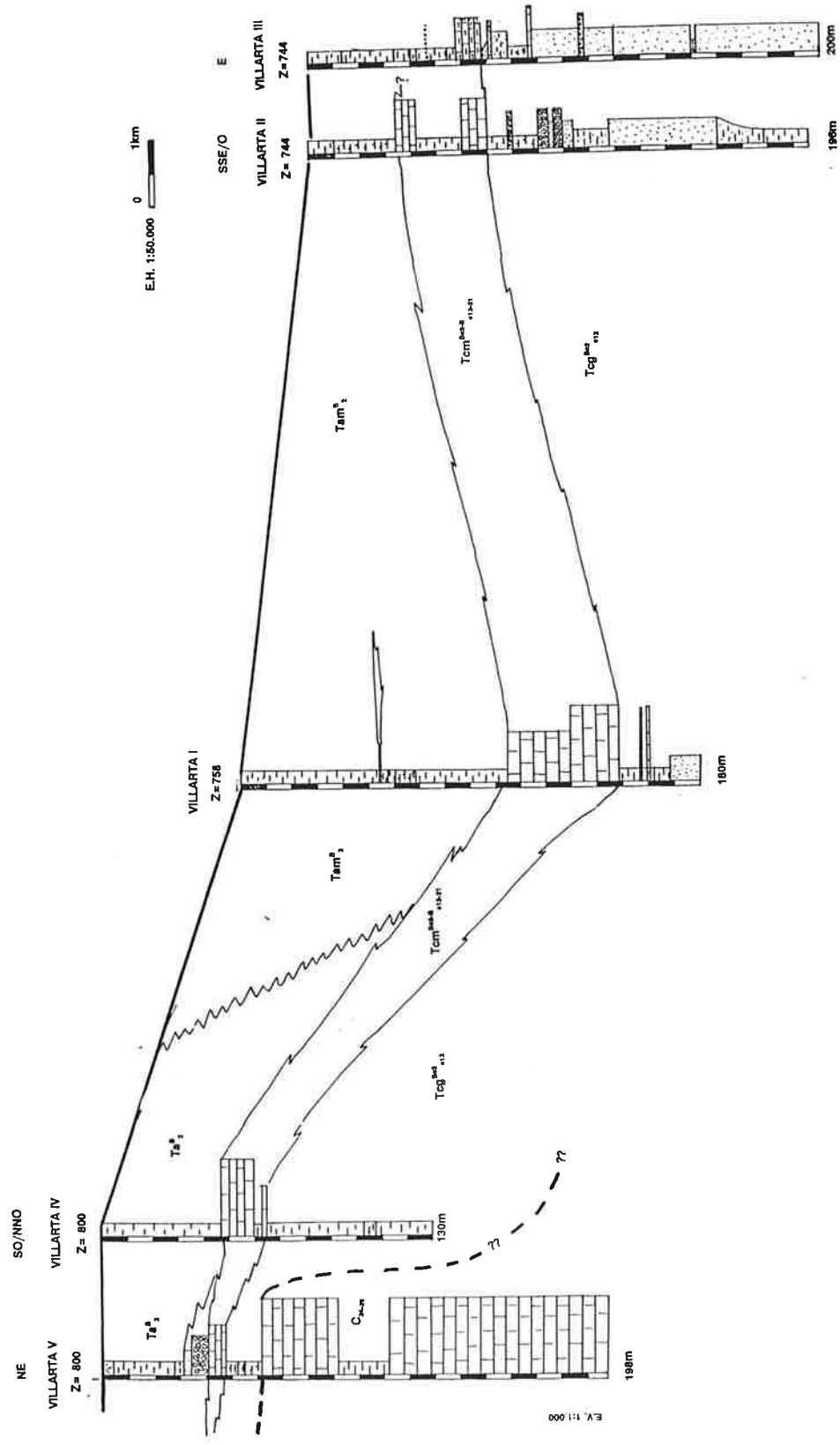


Figura 2. Perfil geológico a partir de la interpretación de las columnas litológicas de los sondeos perforados.

Su espesor en el área próxima a Villarta puede ser cercano a 50 m (VILLARTA I), aunque hacia la localidad de El Herrumblar se incrementa, al corresponder el sureste al centro de la cuenca.

Se datan como pertenecientes al Mioceno superior-Plioceno inferior.

Ta^B₂-Unidad Detrítica Superior: margas arcillosas rojas

Se extiende, de norte a sur, desde los relieves de la Ibérica hasta los llanos de Albacete. Se halla discordante sobre los otros depósitos terciarios.

Litológicamente está constituida por arenas y areniscas de grano fino-medio y matriz arcillosa, lateralmente cambiando a conglomerados con cantos calizos de 2 cm de diámetro y espesores de hasta 1,5 m. Su espesor es muy variable, no sobrepasando los 100 m.

En los sondeos de investigación (VILLARTA IV y VILLARTA V) (figura 2) se reconoce un espesor entre 40-50 m. Se atribuyen al Plioceno.

Tam^b₂-Unidad Detrítica Superior: areniscas y conglomerados con niveles de margas arenosas amarillentas y calizas

Corresponde a un cambio lateral de facies hacia el sur del anterior depósito descrito. Son areniscas, arenas y conglomerados de cantos calizos y matriz arenosa. Su espesor medio es variable, superando los 55 m. La población de Villarta se encuentra sobre estos depósitos y han sido investigados por el sondeo VILLARTA I, atravesándose 104 m de arcillas rojas, marrones y amarillentas, sin reconocerse una fracción de mayor grano.

Se datan como pertenecientes al Plioceno.

T^bc₂-Unidad Detrítica Superior: calizas y margas

Es un cambio lateral de facies de los materiales descritos anteriormente. Se describen como niveles de calizas micríticas o travertínicas ocreas y margocalizas algo detríticas, en capas de 5 cm a 1 m. Se observan restos de caráceas y gasterópodos. De potencia variable, en el entorno del río Cabriel puede sobrepasar los 55 m. Se atribuyen al Plioceno.

CUATERNARIO

Q₂Al-aluviones

Corresponden a depósitos de fondo de valle, formados por arenas, arcillas y gravas en la cañada de Graja y en la Rambla del Monegrillo, tributarios de la Rambla de Rubiés. Se atribuyen como pertenecientes al Holoceno.

3.2. Tectónica

El área de estudio está comprendida en las estribaciones del dominio Ibérico en su borde suroccidental.

Los materiales terciarios y cuaternarios ocultan las posibles estructuras del mesozoico infrayacente. A partir de los sondeos realizados por el Ayuntamiento de Villarta (figura 2) se observa que en el entorno de Graja de Iniesta las rocas carbonatadas del Cretácico superior se hallan a una profundidad en torno a 60 m, desapareciendo hacia el sur, bien por el efecto de una falla o por el hundimiento de la estructura. Se ha descrito un espesor de 200 m de arenas, arcillas y calizas terciarias (VILLARTA III) sin alcanzar al sustrato mesozoico. No obstante una mayor definición de la estructura se ha podido realizar a partir de geofísica como se describe en el siguiente apartado.

3.3. Geofísica

A partir de los trabajos geoeléctricos realizados por el ITGE en diciembre de 1984 para "La Manchuela" se han obtenido unos perfiles y cortes geoeléctricos, algunos de los cuales afectan a la zona de estudio (figura 3), concretamente los perfiles II, III, IV y V (figuras 4, 5 y 6).

El perfil II (figura 4) refleja una compleja estructura de bloques elevados y hundidos que afecta al sustrato resistivo cretácico. En la zona de Villalpardo y Villarta, correspondiente al área comprendida entre los SEV 1 al 8, existen dos discontinuidades y el reconocimiento geofísico no parece detectar al sustrato cretácico, delimitando lo que podría ser un bloque de material triásico. Al noreste de Villarta el sustrato cretácico parece encontrarse a 400 m de profundidad.

Hacia el noroeste, hacia la carretera Minglanilla-Iniesta, los materiales cretácicos pueden hallarse a menor profundidad, e incluso aflorar junto al SEV-5. En el área comprendida entre los SEV 6 y 7 el sustrato parece encontrarse a una profundidad en torno a 150-200 m. El sondeo de abastecimiento a Graja de Iniesta (2527-7-0015), a unos 4 km al norte de dicha zona, alcanzó las formaciones cretácicas a una profundidad de 138 m.

El perfil III (figura 5) muestra un sustrato cretácico irregular, afectado por una discontinuidad o falla entre los SEV 22 y 23. En las proximidades de Villarta (SEV 24 a 26) los materiales cretácicos se encuentran a profundidad entre 350-400 m.

El perfil IV (figura 6) se ha definido con unos SEV situados a partir de 6 km al sureste de Villarta. En este perfil, muy parecido al anterior, se define el sustrato cretácico a una profundidad entre 320 y 440 m.

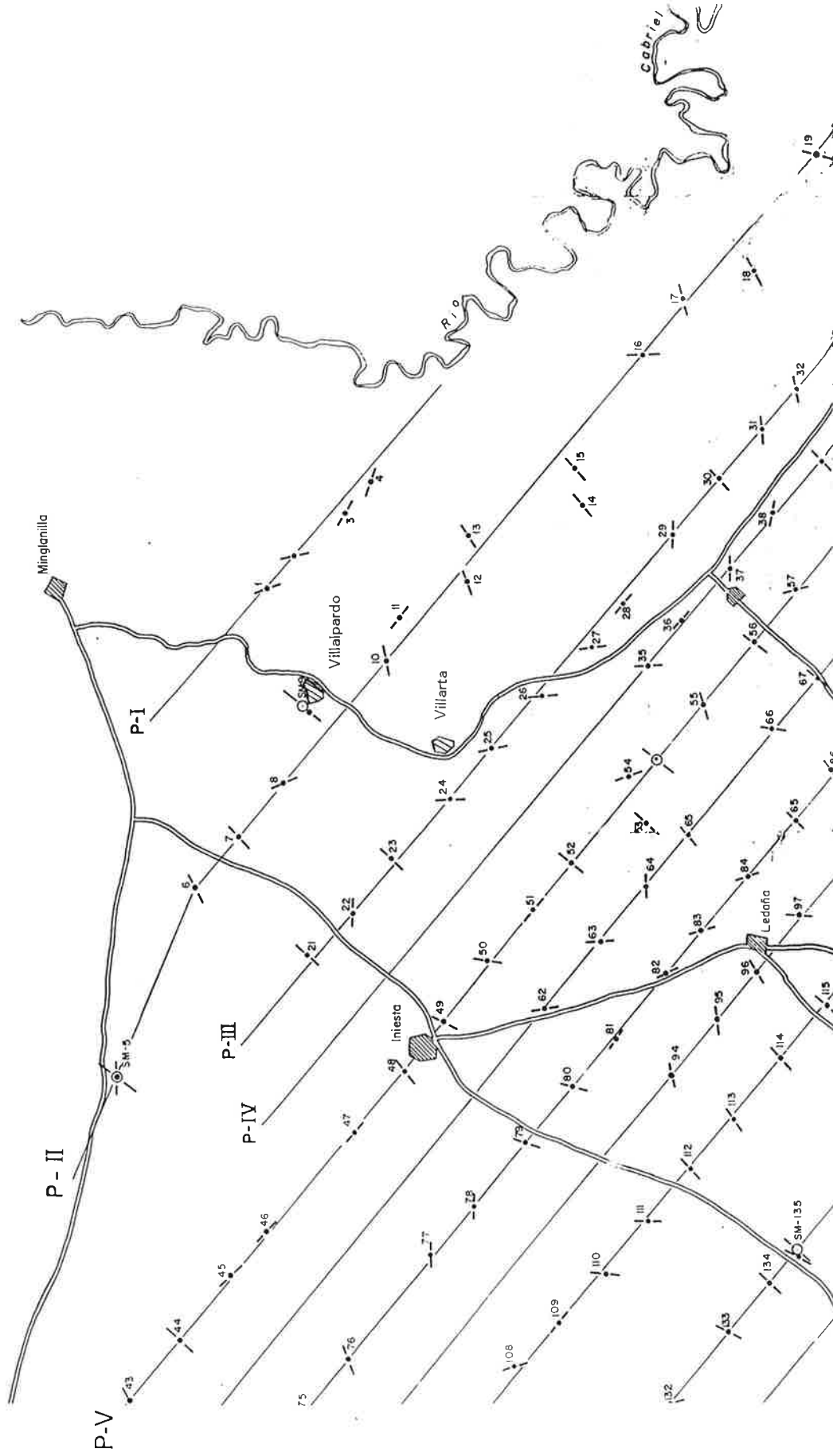


Figura 3. Mapa de situación de los perfiles geoelectricos (ITGE, 1984).

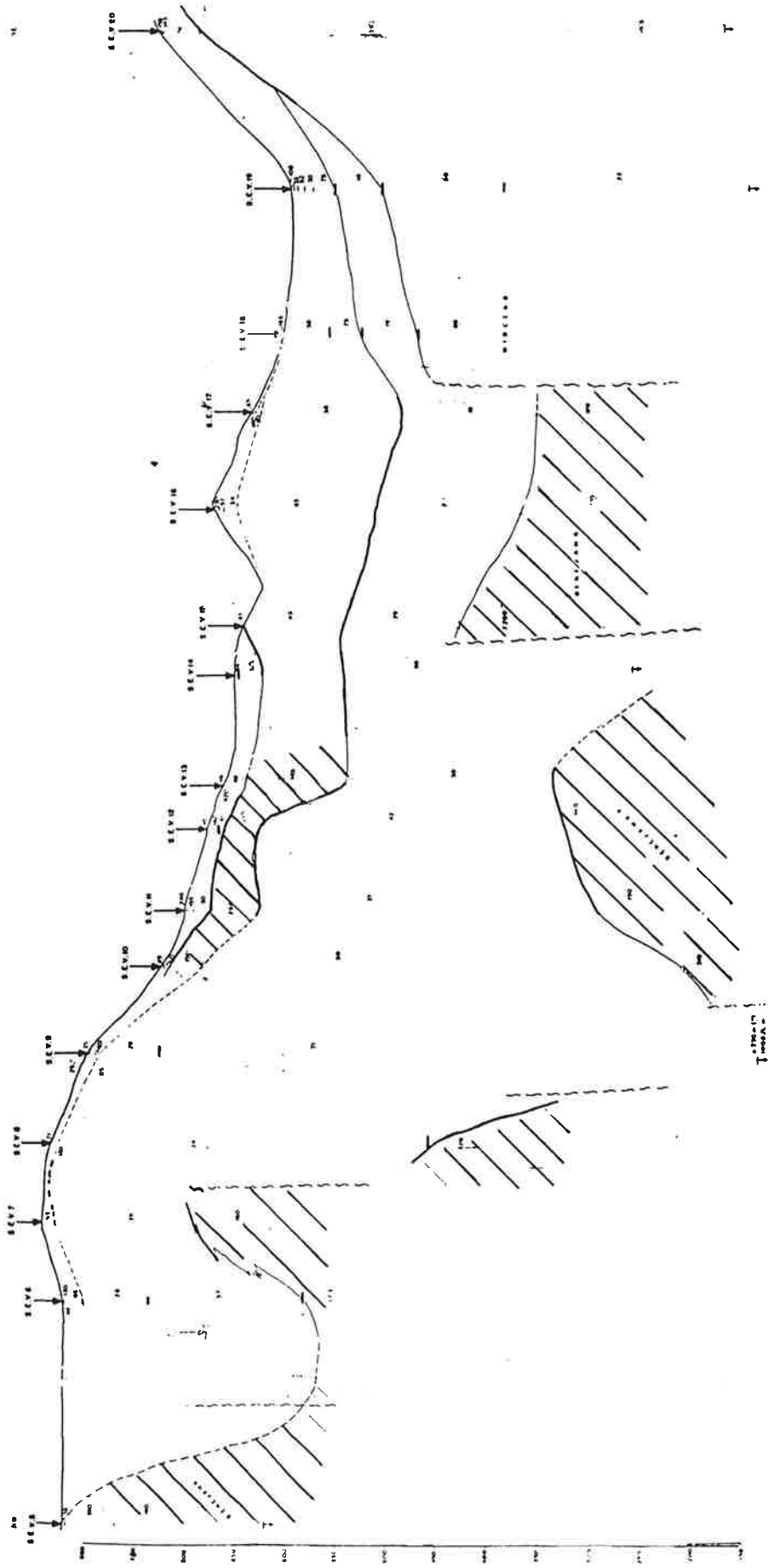


Figura 4. Perfil geoelectrico II (ITGE, 1984).

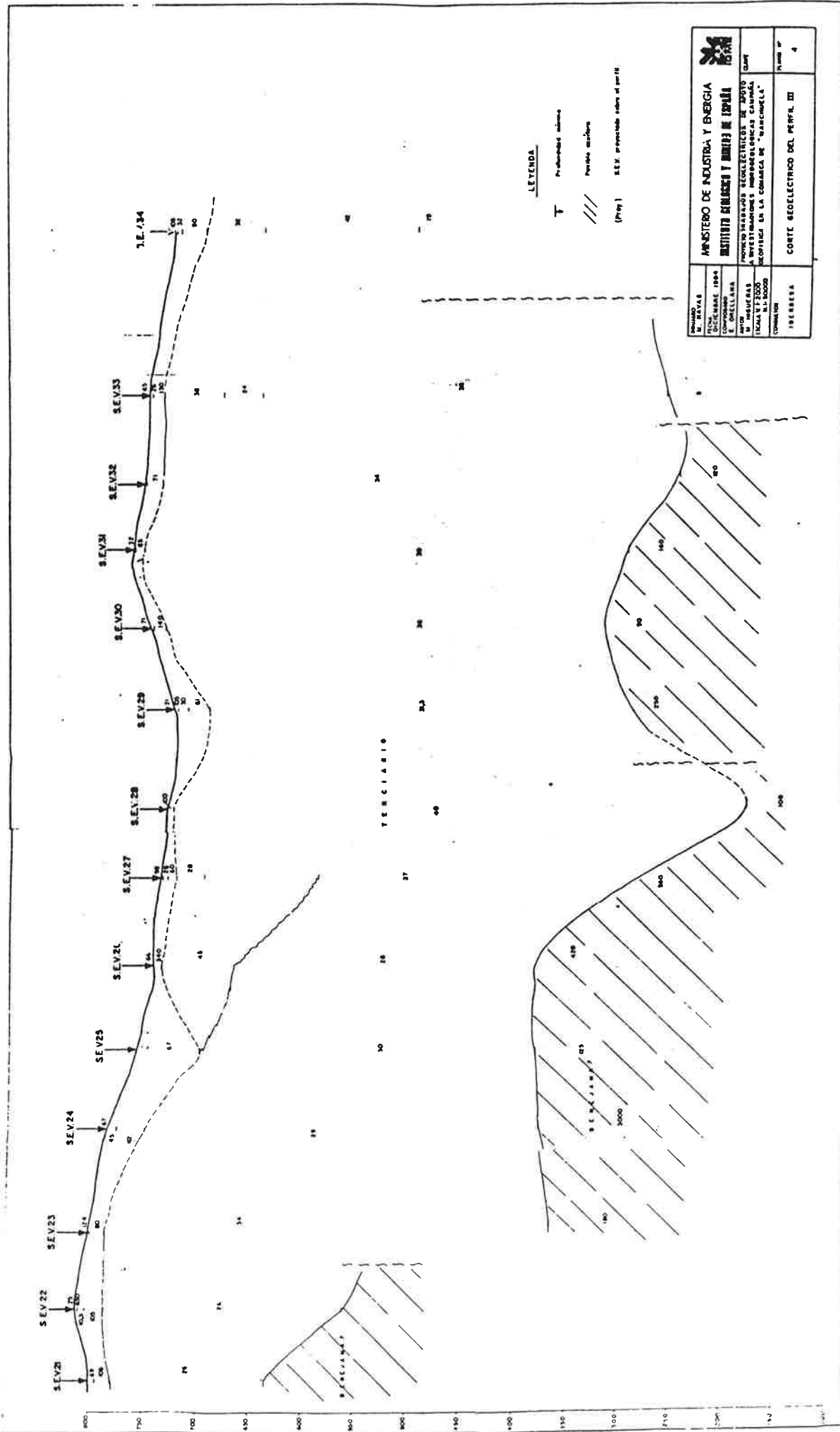


Figura 5. Perfil geoelectrico III (ITGE, 1984).

Tabla 1- Puntos acuíferos en la zona, empleados para el presente informe.

Nº INVENTARIO	COTA (m s.n.m.)	NATURALEZA	PROFUNDIDAD (m)	PROF. NIVEL PIEZOMÉTRICO(m)/FECHA	CAUDAL (L/s)	ACUÍFEROS
2527-7-0014	820	sondeo	62	55,23 (4-94)	2	detrítico terciario
2527-7-0015	830	sondeo	155	74,39 (11-94)	27	calizo cretácico
2528-3-0002	758	sondeo	95	52,04 (8-95)	2,5	calizo terciario
2528-3-0004	753	sondeo	50	31,03 (4-73)		terciario
2528-3-0013	775	sondeo	204	58,40 (7-78)		"
2528-3-0014	790	sondeo	100	65,98 (8-95)	2,5	terciario
2528-3-0015	790	sondeo	115	24,6 (8-95)		"
2528-3-0016	780	sondeo	161		3,5	"
2528-3-0017	760	sondeo	320	92,10 (8-95) 90,70 (7-96)	2-3	"
2528-4-0007	660	fuelle				"
2528-4-0008	660	fuelle			0,1	"
VILLARTA I	758	sondeo	180		0,5	calizo terciario
VILLARTA II	744	sondeo	196			
VILLARTA III	744	sondeo	200		1	detrítico terciario
VILLARTA IV	800	sondeo	130			
VILLARTA V	800	sondeo	198			calizo cretácico

Estos materiales se alcanzaron en el sondeo de abastecimiento a Graja de Iniesta (2527-7-0015) a una profundidad de 138 m o 692 m s.n.m. La profundidad de nivel piezométrico es de 74,4 m (755,6 m s.n.m.) en noviembre de 1994, con un caudal aforado de 27 L/s.

- A 2 km al oeste de Villarta, según los perfiles geoelectricos III (SEV 21 al 23) y V (SEV 48 al 51), en el que el sustrato cretácico podría hallarse a una profundidad entre 100-250 m (550 a 650 m s.n.m.).

Calizas y margas terciarias

Se ha descrito como Miembro Mirador ($T^{Bc2B}cm_{c12-21}$) y son unas calizas oquerosas con intercalaciones margosas. Su espesor en Villalpardo (2528-3-0017) es de unos 90 m.

Se definen dos subniveles separados por un paquete margoso y margocalizo de 40-50 m de espesor:

- Superior: con un espesor aproximado de 10 m. Se halla seco o con un caudal escaso, < 0,7 L/s.

- Inferior: El nivel productivo. Su espesor alcanza los 20 m. El nivel piezométrico se hallaba, en agosto de 1995, a una cota entre 668-708 m s.n.m. Los caudales de explotación se hallaban entre 2,5-3,5 L/s. El sondeo reperforado en Villalpardo (2528-3-0017) presentaba una profundidad de nivel piezométrico de 90,7 m (669 m s.n.m) y un caudal aforado de 3 L/s, aunque parte de este caudal podía provenir de otras formaciones terciarias. En el sondeo de abastecimiento a El Herrumblar (2528-7-0013) la profundidad del nivel estático era de 48 m (707 m s.n.m.) en julio de 1991 y el caudal aforado era de 5 L/s.

En la captación de abastecimiento a Villarta (2528-3-0016) la profundidad del nivel piezométrico en mayo de 1998 era de 72,10 m (707,9 m s.n.m.). En la tabla 2 se puede observar a que profundidad se encuentra el techo y la base de esta capa inferior, que parece en conjunto, hallarse a más profundidad hacia el oeste.

	COTA PIEZOMETRICA	COTA TECHO ACUIFERO	COTA BASE ACUIFERO
2528-3-0013	717	669	652
2528-3-0017 (VILLALPARDO)	668	679	661
2528-7-0013	707	630	620
VILLARTA I		628	610

Tabla 2. Definición de los límites del acuífero constituido por el nivel inferior de las calizas terciarias.

De los sondeos de investigación realizados en 1998, el de VILLARTA I afecta a estos materiales, que se presentan como 43 m de espesor, aunque la formación productiva parece corresponder a los últimos 18 m. El caudal obtenido no era superior a 0,5 L/s.

La dirección de flujo en agosto de 1995 era hacia el este, teniendo su drenaje natural en las fuentes de la Ermita de la Consolación (2528-4-0007 y 4-0008) con un caudal de 1 L/s a 680 m s.n.m.

Arenas y conglomerados terciarios

Se pueden distinguir dos tipos de depósitos:

- Los asociados a los niveles superiores de margas arcillosas rojizas, areniscas y conglomerados (TA^B_2), como el antiguo sondeo de abastecimiento a Graja de Iniesta (2527-7-0014), aunque su escaso

	2527-7-0014	2527-7-0015
Fecha	27/4/94	22/11/94
pH	7,9	7,1
Cl	38	
SO ₄	65	118
HCO ₃	350	
Ca	105	96
Mg	28	32
NO ₃	48	17
Na	19	
Conductividad	716	804

Tabla 3. Contenidos iónicos de las aguas subterráneas de la zona de estudio. Valores iónicos en mg/L, de conductividad en $\mu\text{S}/\text{cm}$.

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

A partir del análisis de la información existente, procedente de los estudios realizados por el ITGE para la Diputación de Cuenca para el abastecimiento a Graja de Iniesta y Villalpardo, la campaña de Geofísica realizada por el ITGE en 1984 y de los 5 sondeos de investigación realizados para el Ayuntamiento de Villarta (Estudios y sondeos, 1998) se pueden hacer una serie de consideraciones:

- Villarta en la actualidad se abastece de un sondeo que afecta al acuífero calizo terciario, siendo, generalmente, su caudal inferior a 5 L/s.
- La realización de otro sondeo que afectara a estos materiales, además de obtener posiblemente un caudal similar, ligaría el abastecimiento de Villarta a un único acuífero y a los problemas que este pudiera sufrir, siendo el principal una fuerte explotación y un descenso de niveles y caudales.
- El acuífero carbonatado cretácico que se explota en el sondeo de abastecimiento de Graja de Iniesta tiene aguas de buena calidad y un caudal aforado de 27 L/s. En sus proximidades se ha realizado otro sondeo, para abastecimiento de Villalpardo, del cual no se dispone de datos y que también parece afectar a los mismos materiales. La realización de un sondeo de investigación (VILLARTA V) en el término de Graja de Iniesta también parece afectar a estos materiales.
- Este acuífero cretácico en las inmediaciones de Villarta parece hallarse a una profundidad superior a 350 m, excepto a 2 km al oeste, en las proximidades de Iniesta, siendo su profundidad inferior.

Por ello, y a la vista de todos estos datos se recomiendan dos opciones:

OPCIÓN 1

- La realización de un sondeo que afecte al acuífero cretácico en las proximidades del sondeo de investigación de VILLARTA V o emplear alguno de los sondeos ya existentes (Graja de Iniesta, Villalparado) de manera comunitaria para abastecer a todas las poblaciones regulando el caudal extraído.

- La población conjunta de Graja de Iniesta, Villalparado y Villarta asciende a 2 183 habitantes, alcanzando en verano los 5 500 habitantes. La dotación a cubrir, suponiendo 200 L/hab/día, es de 12,7 L/s, que puede ser cubierto sólo por el sondeo de Graja de Iniesta. Si a estas poblaciones se añaden las de Minglanilla y Castillejo de Iniesta, con 2.445 habitantes y un máximo en verano de 4 800, sería preciso un caudal máximo de 24 L/s.

- La realización de captaciones de uso comunitario para abastecer a un conjunto de municipios de esta zona de la provincia de Cuenca, puede ayudar a solucionar el problema de falta de agua que se presenta reiteradamente durante períodos de sequía y a su vez regular la explotación para hacer una mejor uso del acuífero.

OPCIÓN 2

- Considerar la investigación a partir de 2 km al oeste de Villarta, entre esta población e Iniesta, en el término municipal de Iniesta o próximo a su límite, área en la que la geofísica parece indicar que el sustrato mesozoico se encuentra algo más próxima a la superficie (entre 100-250 m de profundidad).

Madrid, junio de 1998

El autor del informe

VºBº

Fdo. Marc Martínez

Fdo. Vicente Fabregat

6. BIBLIOGRAFÍA

Estudios y sondeos (1998): Sondeos de investigación hidrogeológica, con destino al abastecimiento urbano a Villarta (Cuenca). Resumen y conclusiones.

ITGE (1979): Mapa geológico E 1:50.000 nº 692 "Campillo de Altobuey".

ITGE (1979): Mapa geológico E 1:50.000 nº 718 "Iniesta".

ITGE (1984): Trabajos geoeléctricos de apoyo a investigaciones hidrogeológicas. Zona "Manchuela" (Cuenca y Albacete).

ITGE (1994): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Graja de Iniesta (Cuenca).

ITGE (1994): Informe final del sondeo perforado para el abastecimiento de agua potable en la localidad de Graja de Iniesta (Cuenca).

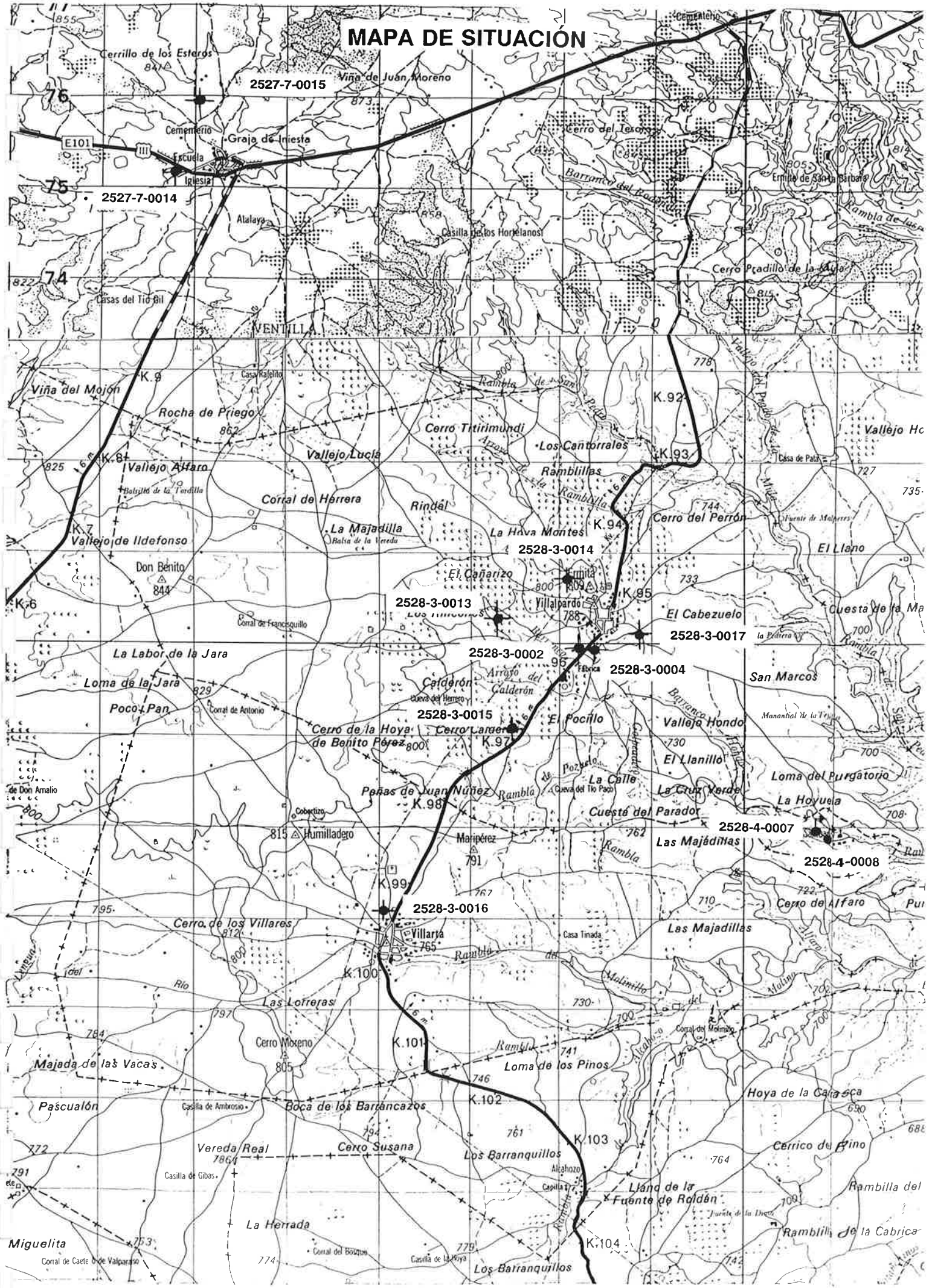
ITGE (1995): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a la localidad de Villalpardo (Cuenca).

ITGE (1996): Informe final del sondeo para el abastecimiento de agua potable al municipio de Villalpardo (Cuenca).

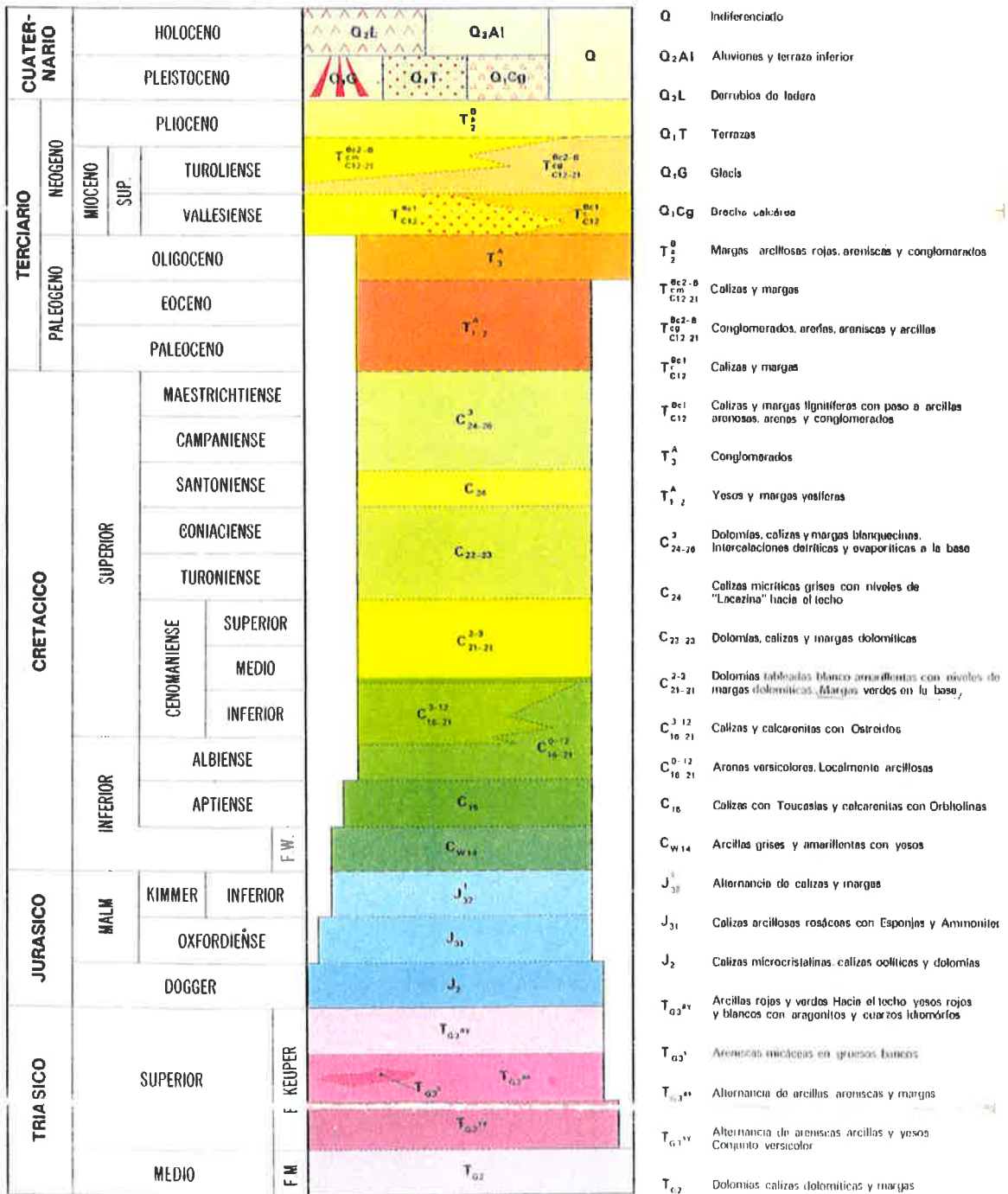
ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN
MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN



LEYENDA MAPA 25-27



LEYENDA MAPA 25-28

CUATER.	HOLOCENO		Q ₂ Al	Q ₁₋₂ T	Q₂Al Aluviones
	PLEISTOCENO				Q₁₋₂T Terrazas
TERCIARIO	PLIOCENO		T ₂ ⁿ	T ₂ ⁿ	Q₁ Gravas y arcillas arenosas rojas
	NEOGENO	TUROLIENSE		T ₂ ^o	T₂^o Calizas y margas
CRETACICO	MIOCENO	TUROLIENSE		T ₂ ^o	T₂^o Margas arcillosas rojas, areniscas y conglomerados
	SUPERIOR	SANTONIENSE		T ₂ ^o	T₂^o Areniscas y conglomerados con niveles de margas arenosas amarillentas y calizas
		CONIACIENSE		C ₂₄	T₂^o Calizas y margas
		TURONIENSE		C ₂₄ ²³⁻¹⁹ C ₂₁₋₂₃	T₂^o Areniscas, conglomerados y arcillas rojas
		CENOMANENSE	SUPERIOR-MEDIO		C₂₄ Calizas micríticas grises
			C₂₄²³⁻¹⁹ C₂₁₋₂₃ Dolomías y calizas		

TRIASICO	SUPERIOR	FK	T ₀₃ ^{ev}	T₀₃^{ev} Arcillas y yesos rojos y blancos con aragonitos y cuarzos idiomorfos
-----------------	----------	----	-------------------------------	---