

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

Abril 2007

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1. Estratigrafía

3.2. Tectónica

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

7. BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) 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 El Hito, en la provincia de Cuenca.

Se realizó el día 20 de marzo de 2007 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 Villares del Saz tiene una población censada de 630 habitantes, llegando a alcanzar en verano los 2000 habitantes, según fuentes municipales.

Considerando unas dotaciones de 200 L/hab/día, el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población es de 1.45 L/s (126 m³/día), aumentando durante los períodos vacacionales a una demanda de 4.6 L/s (400 m³/día).

Actualmente se abastecen de:

- Sondeo de 83 m de profundidad, situado a 1200 m al SO de la población, perforado en 1975. La bomba se sitúa a 80 m. Se utiliza habitualmente. X (/UTM): 541624 Y(UTM): 4409091.
- Fuente del Villar, situada a 2.5 km al Sur. Proporciona un caudal de 1 L/s.
- Potabilizadora en desuso.

El agua del sondeo se conduce a un depósito de 600 m³. También se dispone de otros dos depósitos, en la potabilizadora, de 250 y 700 m³.

La red de distribución presenta unas considerables pérdidas, cifradas por el Ayuntamiento en 300.000 L diarios.

Según el Ayuntamiento, la entubación del sondeo puede estar deteriorada y por ello no se puede extraer el agua adecuadamente.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se ubica al sur de la Sierra de Altomira, aflorando materiales terciarios detríticos y cuaternarios que presumiblemente cubren los depósitos carbonatados mesozoicos.

Sus principales características se reflejan en la memoria de la hoja de Valverde del Júcar (662), elaborada por el IGME.

3.1. Estratigrafía

El área de estudio se considera englobada en la Depresión Intermedia .

MESOZOICO

Cretácico inferior

Fm. Arenas de Utrillas (2)

No afloran. Son areniscas y arenas de grano fino, rojas, amarillentas y blancas, arcillas versicolores con un espesor aproximado de 40 m.

Cretácico superior

Fm. Dolomías tableadas de Villa de Vés (3). Fm. Margas de Casamedina (3)

No afloran.

Son 50 m de dolomías con escasos niveles margosos y presencia de fósiles: bivalvos, ostrácodos, foraminíferos. Se atribuye al Cenomaniense.

Son 12 m de margas que hacia el Este pasan a facies más dolomíticas. Se atribuyen al Cenomaniense superior-Turonense inferior.

Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (4)

No afloran. Son dolomías masivas y cristalinas, a veces karstificadas, de escaso espesor en el área de estudio (30 m) y que se atribuyen al Turoniense.

Fm. Margas de Alarcón (5)

Son 10-20 m de margas grises, ocre y verdes, con intercalaciones carbonatadas. Se datan como de Coniaciense-Santonense Inferior.

Fm. Calizas y brechas de la Sierra de Utiel (6)

Constituye el núcleo del anticlinal de Villares del Saz, y forma los relieves al Oeste de la población. Tramo con un espesor de 75 m, datado como del Santonense-Campanense.

Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra (7)

Aflora en la falda Este del anticlinal de Villares del Saz, con una presencia predominante de yesos, con un espesor aproximado de 120 m .

Terciario

Arcillas y arenas (8), arenas y gravas (9)

Aflora a ambos lados de los relieves de Villares del Saz. Además de los limos, presentan intercalados arenas, gravas, yesos. Se ha reconocido un espesor de 140 m. Se atribuyen al Paleógeno Inferior.

Arcillas y areniscas (11), Areniscas y conglomerados (12)

Es un tramo arenoso con intercalaciones de areniscas y conglomerados de hasta 2 m de espesor. Se atribuye al Mioceno Inferior.

Arcillas, margas y calizas (16, 17)

Son 50 m de margas blancas, arcillas rojas, calizas y localmente yesos. Las calizas, en la zona de estudio pueden variar de espesor entre 2 y 40 m, intercaladas entre arcillas y margas. Se atribuyen al Mioceno Superior.

CUATERNARIO

Existen depósitos de fondo de valle asociados al arroyo de la fuente del Villar (30), depósitos de glaciares constituidos por arenas, arcillas y cantos (25).

3.2. Tectónica

El área de estudio está comprendida en la Sierra de Altomira y la depresión Intermedia. El anticlinal de Villares corresponde a un pliegue de orientación NO-SE, sobre él se disponen, discordantemente, los depósitos terciarios de más proximales a distales, dipuestos con suaves plegamientos o subhorizontalmente. (figura 1).

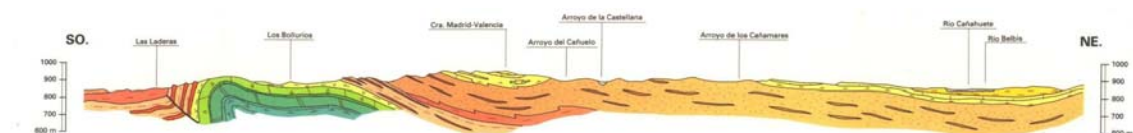


Figura 1.- Corte geológico SO-NE de la zona de estudio.

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Depósitos detríticos terciarios

Corresponden a materiales detríticos próximos a la estructura anticlinal y que se identifican con las formaciones (8, 9, 11 y 12). (tabla 1).

CAPTACION	COTA (m s.n.m.)	NATURALEZA	USO	CAUDAL (L/s)
Fuente del Villar	900	F	AU	1

Tabla 1.- Captaciones en depósitos detríticos terciarios (F-fuente, AU-abastecimiento urbano).

Hidroquímicamente las aguas son sulfato-bicarbonatadas cálcicas, con una conductividad de 735 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tabla 2).

	Fecha	C.E.	Mg	Ca	SO ₄	HCO ₃	NO ₃	Cl
Fuente Villar	3/07	735	13	150	192	220	35	8

Tabla 2.- Determinaciones fisico-químicas de las aguas en las captaciones en depósitos terciarios. (C.E.- Conductividad eléctrica en $\mu\text{S}/\text{cm}$; concentraciones en mg/L).

Depósitos carbonatados cretácicos

Las formaciones calizas que constituyen acuíferos principalmente forman parte de los flancos del anticlinorio de Villares del Saz. En esta estructura se perforaron, fuera del área de estudio, los sondeos de investigación de Cervera del Llano, a unos 8 km al S. En los mismos se atravesaron diversas formaciones carbonatadas y yesíferas que sin embargo presentaban elevados contenidos en sulfatos en las aguas. Posiblemente, todo el conjunto de calizas cretácicas y calizas y yesos garumnienses forman un único acuífero con el mismo tipo de agua. El sondeo Cervera-3, ubicado en el mismo eje anticlinal, presenta similares características hidroquímicas.

CAPTACION	COTA (m s.n.m.)	NAT.	PROF. (m)	PROF. NIVEL PIEZOMETRICO(m)	USO	CAUDAL (L/s)
Sondeo Villares	900	S	83	77 (3/07)	AU	
Cervera-2	870	S	254	31.5 (5/02)		>100
Cervera-3	900	S	164	74 (5/02)		>20

Tabla 3.- Captaciones en depósitos carbonatados cretácicos (nat.-naturaleza, prof.-profundidad, S-sondeo, AU-abastecimiento urbano).

Hidroquímicamente las aguas son sulfatadas cálcicas, muy mineralizadas, con conductividades de 2300-3400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tabla 4).

	Fecha	C.E.	Mg	Ca	SO ₄	HCO ₃	NO ₃	Cl
Sondeo Villares	1/07	2020			1178		23	
	3/07	2344	49	364	818	217	25	21
Cervera-2	5/02	3433	81	649	1750	185	20	28
Cervera-3	5/02	3323	92	564	1640	177	17	18

Tabla 4.- Determinaciones fisico-químicas de las aguas en las captaciones en depósitos cretácicos. (C.E.- Conductividad eléctrica en $\mu\text{S}/\text{cm}$; concentraciones en mg/L).

5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

A partir del análisis de la información existente, se pueden hacer una serie de consideraciones:

- El sondeo de Villares tiene escasa profundidad, 83 m. El agua de deficiente calidad, rica en sulfatos, puede estar asociada a que capte una formación superficial con presencia de yesos y que en profundidad el agua, en otras formaciones, sea de mejor calidad. Sin embargo, en los sondeos perforados en Cervera del Llano, la investigación en profundidad dio resultados insatisfactorios en cuanto a calidad química de las aguas.
- No obstante, resulta de interés la realización de un nuevo sondeo, próximo al anterior y que aproveche todas las instalaciones, pero separado unos 200 m para minimizar el posible efecto de afecciones mutuas ya que los radios de influencia en medios kársticos de comportamiento libre se encuentran entre 700-1000 m y en un cautivo hasta 2000 m. Dicho sondeo debería llegar a más profundidad y prever el asilamiento de los tramos más superficiales.
- No debe descartarse la posibilidad de investigar los depósitos detríticos terciarios, de mejor calidad química y más próximos a la población, aunque el caudal de explotación puede ser inferior.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

ACTUACIÓN 1ª:

SITUACION:

Paraje: A 1200 m al SO de la población, próximo a la actual captación.

Coordenadas U.T.M.: X:541614 Y:4409050

Cota aproximada: Z: 860 (+/-10) m s.n.m.

Profundidad: 200 m.

Método: rotopercusión.

Columna litológica:

0- 100 m	Brechas dolomíticas.
100- 125 m	margas y calizas.
125- 200 m	Dolomías y calizas.

Nivel piezométrico previsto: 100 m de profundidad.

Observaciones: Se prevé que se deba entubar la parte superior para captar agua más profunda y de mejor calidad, por lo que será necesario una reperforación y entubación de aproximadamente, 100 m.

Nivel piezométrico previsto: 70 m de profundidad.

ACTUACIÓN 2ª:

SITUACIÓN:

Paraje: Junto a los depósitos municipales situados a 300 m al S de la población.

Coordenadas U.T.M.: X:542411 Y:4409858

Cota aproximada: Z: 840 (+/-10) m s.n.m.

Método: rotopercusión.

Profundidad: 130 m.

Columna litológica:

0- 130 m Alternancia de arenas y arcillas.

Nivel piezométrico previsto: ¿?

Madrid, abril de 2007

EL AUTOR DEL INFORME

Fdo. Marc Martínez

7. BIBLIOGRAFÍA

ITGE (1998): Mapa geológico E 1:50.000 nº 662 "Valverde de Júcar".

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

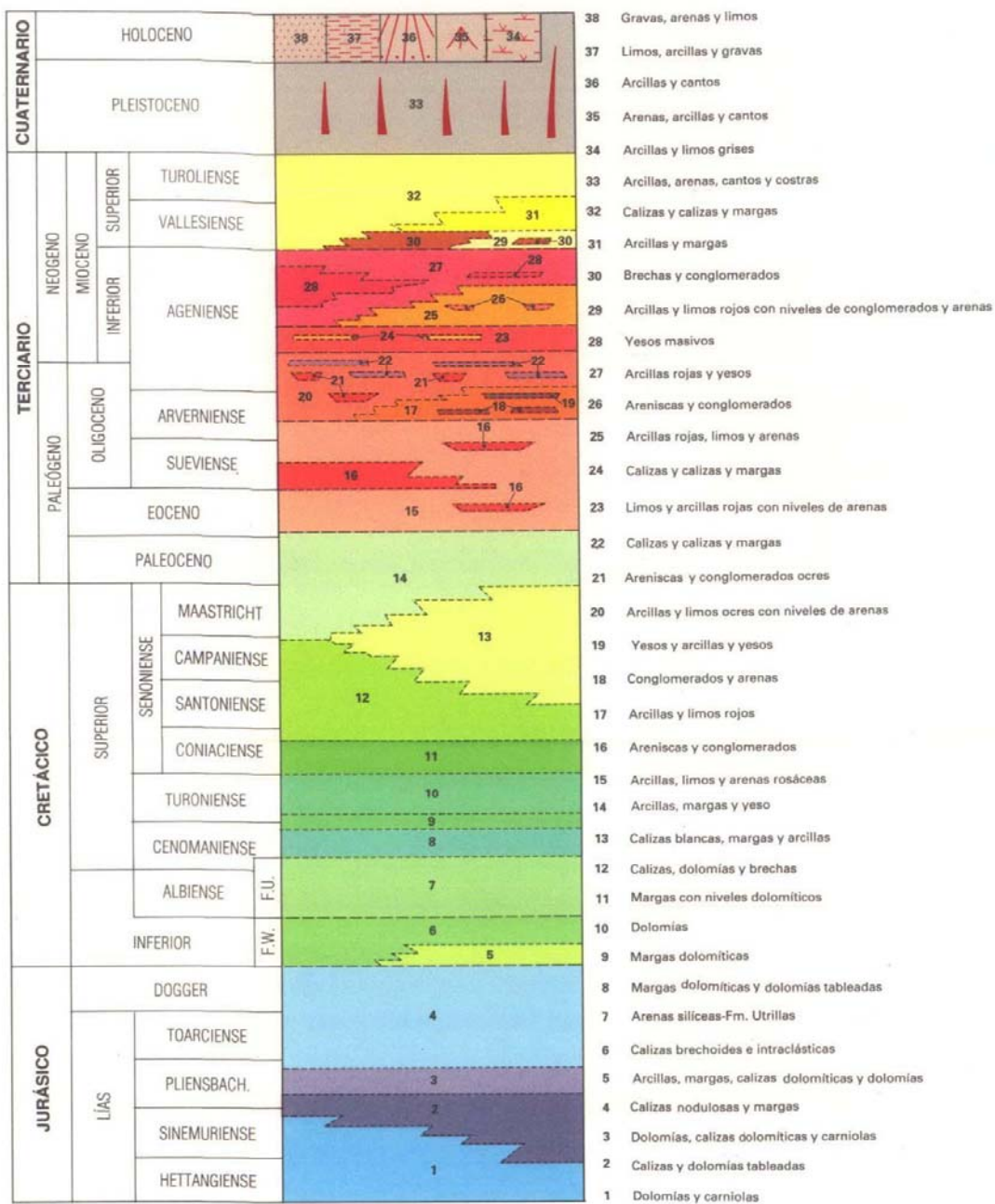
LEYENDA 633

TERCIARIO		CUATERNAR.		HOLOCENO		PLEISTOCENO		
		NEOGENO		MIOCENO		OLIGOCENO		
JURÁSICO	LIÁSICO	DOGGER		30		Arcillas, arenas y cantos. Conos de deyección		
		TOARCIENSE		4		Arcillas, arenas y cantos. Fondo de valle.		
		PLIENSACHIENSE		3		Limos y cantos. Llanura de inundación		
		HETTANGIENSE		1		Arcillas y cantos angulosos. Coluviones		
	CRETÁCICO	SUPERIOR	F. WEALD		7		Brechas calcáreas. Facies Weald	
			ALBIENSE		8		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald	
			F. U.		6		Dolomías macrocristalinas	
			INFERIOR		5		Grupos Renales: Calizas micríticas y Fm. Carbonatada de Chelva: Calizas oolíticas y bioclásticas	
			CENOMANIENSE		9		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas, dolomías y margas verdes	
		SENIOR	TURONIENSE		10		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas y dolomías microcristalinas	
			CONIACIENSE		11		Fm. Arenas de Utrillas	
			SANTONIENSE		12		Brechas calcáreas. Facies Weald	
CAMPAÑIENSE			13		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald			
MAASTRICHTIENSE			14		Dolomías macrocristalinas			
PALEÓGENO	EOCENO	15		Dolomías, brechas y margas				
		16		Dolomías y calizas dolomíticas tableadas				
		17		Fm. Calizas y brechas de la Sierra de Utiel				
	SUEVIENSE	17a		Fm. Margas de Alarcón				
		17b		Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada				
	ARVERNIENSE	18		Fm. Margas de Casa Medina				
		18a		Fm. Dolomías tableadas de Villa de Ves				
	OLIGOCENO	19c		Fm. Arenas de Utrillas				
		19d		Brechas calcáreas. Facies Weald				
		19a		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald				
19b		Dolomías macrocristalinas						
NEOGENO	MIOCENO	20		Grupos Renales: Calizas micríticas y Fm. Carbonatada de Chelva: Calizas oolíticas y bioclásticas				
		21		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas, dolomías y margas verdes				
		22		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas y dolomías microcristalinas				
		22a		Fm. Carniolas de Cortes de Tajuña				
	AGENIENSE	23		Fm. Arenas de Utrillas				
		24		Brechas calcáreas. Facies Weald				
		25		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald				
		26		Dolomías macrocristalinas				
		27		Grupos Renales: Calizas micríticas y Fm. Carbonatada de Chelva: Calizas oolíticas y bioclásticas				
		28		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas, dolomías y margas verdes				
PALEÓGENO	SUEVIENSE	17a		Fm. Margas de Alarcón				
		17b		Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada				
	ARVERNIENSE	18		Fm. Margas de Casa Medina				
		18a		Fm. Dolomías tableadas de Villa de Ves				
	MARGAS Y CALIZAS	19a		Fm. Arenas de Utrillas				
		19b		Brechas calcáreas. Facies Weald				
	MARGAS Y CALIZAS	20		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald				
		21		Dolomías macrocristalinas				
	MARGAS Y CALIZAS	22		Grupos Renales: Calizas micríticas y Fm. Carbonatada de Chelva: Calizas oolíticas y bioclásticas				
		22a		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas y dolomías microcristalinas				
MARGAS Y CALIZAS	23		Fm. Arenas de Utrillas					
	24		Brechas calcáreas. Facies Weald					
MARGAS Y CALIZAS	25		Alternancia de margas y calizas. Arcillas y margas abigarradas. Facies Weald					
	26		Dolomías macrocristalinas					
MARGAS Y CALIZAS	27		Grupos Renales: Calizas micríticas y Fm. Carbonatada de Chelva: Calizas oolíticas y bioclásticas					
	28		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas, dolomías y margas verdes					
MARGAS Y CALIZAS	29		Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas: Calizas y dolomías microcristalinas					
	30		Fm. Carniolas de Cortes de Tajuña					

LEYENDA 634

CUATERN.	HOLOCENO		22	23	24	25	26	25 Coluviones: Arcillas, arenas con cantos angulosos
	PLEISTOCENO		21				24	24 Conos de deyección: Arenas, arcillas y gravas
TERCIARIO	NEOGENO	MIOCENO	VALLESIENSE	19	18	17	16	22 Fondos de Valle: Arenas, gravas y arcillas
			ARAGONIENSE	18	17	16	15	21 Terrazas: Gravas y arenas
			AGENIENSE	14	13	12	11	20 Glacis: Arenas con cantos angulosos y arcillas
		OLIGOCENO	ARVERNIENSE	13	12	11	10	19 Calizas tableadas, arcillas y margas
			SUEVIENSE	12	11	10	9	18 Arcillas yesíferas rojas, margas y calizas
			EOCENO	8	9	10	11	17 Canales conglomeráticos y/o areniscosos
	PALEÓGENO	PALEOCENO		7				16 Areniscas, arenas, arcillas y margas
				6				15 Conglomerados poligénicos, areniscas, arenas y arcillas
				5				14 Calizas tableadas blancas y grises, arcillas y margas
				4				13 Arcillas yesíferas, margas y calizas
				3				12 Canales conglomeráticos y/o areniscosos
				2				11 Areniscas, margas, arcillas y conglomerados subordinados
CRETÁCICO	SUPERIOR	MAAESTRICHT.	7				10 Conglomerados poligénicos, areniscas, arenas y arcillas	
		CAMPANIENSE	6				9 Calizas con nódulos de sílex y cantos de cuarzo	
		SANTONIENSE	5				8 Arenas con cantos cuaríticos, rosas y blancas, arcillas rojizas	
		CONIACIENSE	4				7 Fm. Margas, arcillas y yesos de Villalba de la Sierra	
		TURONIENSE	3				6 Fm. Calizas y brechas calcáreas de la Sierra de Utiel	
		CENOMANIENSE	2				5 Calizas estratificadas y Fm. Margas de Alarcón	
	INF.	ALBIENSE	F.U.	1				4 Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada. Dolomías masivas
		JURÁSICO		1				3 Fm. Margas de Chera, Fm. Dolomías de Alator, Fm. Dolomías tableadas de Villa de Ves y Fm. Calizas y margas de Casa Medina
		2				2 Fm. Arenas de Utrillas. Arenas caoliníferas e intercalaciones de arcillas y areniscas		
		1				1 Calizas y dolomías		

LEYENDA 661



LEYENDA 662

