

62738

<b>INFORME</b>	<b>Identificación: H2-011/04</b>
	<b>Fecha: Mayo 2002</b>
<b>TÍTULO Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento de agua potable a Cervera del Llano (Cuenca)</b>	
<b>PROYECTO CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ENTRE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CUENCA Y EL IGME PARA EL ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b>	
<b>RESUMEN</b>  El informe describe el estado actual del sistema de abastecimiento, con sus dotaciones y carencias y la problemática existente para el abastecimiento a la población. Posteriormente se acompaña de una investigación hidrogeológica sobre las principales formaciones acuíferas existentes en el municipio (con estudio de piezometría, hidrodinámica e hidroquímica) y se finaliza con una propuesta para la mejora del abastecimiento.	
<b>Revisión</b>  <b>Nombre:</b> J. A. López Geta  <b>Unidad:</b> Hidrogeología y Aguas Subterráneas  <b>Fecha:</b>	<b>Autores:</b> M.Martínez  <b>Responsable:</b> V. Fabregat /M.Martínez

62738

INFORME HIDROGEOLOGICO PARA LA  
MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE A LA LOCALIDAD  
DE CERVERA DEL LLANO (CUENCA)

Mayo 2002



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico  
y Minero de España

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

**Mayo 2002**

## **ÍNDICE**

### **1. INTRODUCCIÓN**

### **2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**

### **3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**

#### **3.1. Estratigrafía**

#### **3.2. Tectónica**

### **4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**

#### **4.1. Inventario de puntos de agua**

#### **4.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos**

### **5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO**

### **6. CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PROPUESTA**

### **7. BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

### **MAPA DE 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 Cervera del Llano, en la provincia de Cuenca.

Se realizó el 12 de septiembre de 2001 el reconocimiento hidrogeológico de la zona por parte del geólogo D. Vicente Fabregat, que junto con la información geológica e hidrogeológica compilada, se ha empleado para la redacción del presente informe.

## **2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**

La localidad de Cervera del Llano tiene una población censada de 320 habitantes, llegando a alcanzar en verano los 1.000 habitantes.

Considerando unas dotaciones de 200 L/hab/día, el volumen necesario para satisfacer la demanda de la población es de 0,755 L/s (64 m<sup>3</sup>/día), aumentando durante los períodos vacacionales a una demanda de 2,3 L/s (200 m<sup>3</sup>/día).

Actualmente se abastecen de una captación de 108 m de profundidad. El agua se conduce a una planta de ósmosis inversa, aunque su utilización es limitada.

La problemática existente es el agua de calidad deficiente explotada en el sondeo, que lleva a emplear una planta experimental de ósmosis inversa, cuyo mantenimiento es oneroso para el Ayuntamiento.

### **3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**

La zona de estudio se ubica en las estribaciones de la Depresión Intermedia, próxima a la Sierra Negra.

Los materiales aflorantes están comprendidos entre las edades cretácica y cuaternaria, reflejándose en el mapa geológico su distribución espacial y características estructurales.

#### **3.1. Estratigrafía**

Los depósitos de edad cretácica afloran en la estructura anticlinal de la Sierra Negra, al Oeste de Cervera del Llano. Los depósitos detríticos terciarios se encuentran en la Depresión Intermedia.

#### **MESOZOICO**

##### **CRETÁCICO**

##### **Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca (6)**

Corresponden a brechas dolomíticas grises sin estratificación. Su potencia varía, pudiendo faltar los tramos más altos. Puede sobrepasar los 75 m. Se datan como del Santoniense-Campaniense.

##### **Fm. Arcillas, margas y yesos de Villalba de la Sierra (7)**

Es una compleja unidad de litologías muy variadas y mal conocida a nivel regional. Está constituido por margas blanquecinas con niveles yesíferos y brechas calizas intercaladas. Su parte inferior puede ser predominantemente caliza en otras áreas de Cuenca. Su espesor máximo alcanza los 120 m. Se atribuyen al Campaniense-Eoceno medio.

## **TERCIARIO**

### **Arcillas y arenas rosáceas con intercalaciones calizas (8), areniscas y niveles calizos blancos (9), areniscas y arcillas (10)**

Es un conjunto arcillo-arenoso rosáceo y rojizo, con intercalaciones calizas y de areniscas (que pueden alcanzar los 20 m), con un espesor de 140 m. Se atribuyen al Paleógeno.

### **Arcillas y arcillas yesíferas rojas (11). Yesos blancos (12)**

Son arcillas con un importante contenido yesífero, con un espesor en el área de estudio de unos 200 m. Se datan como Paleógeno-Neógeno.

### **Areniscas y arcillas ocre y rojas (13), areniscas (14), conglomerados (15)**

Es un conjunto arenoso-arcilloso con intercalaciones de conglomerados (de menos de 2 m) y canales de areniscas. Pertenecen al Paleógeno-Neógeno.

### **Arcillas, margas, calizas (16), calizas (17)**

Un conjunto, inferior a 50 m, de margas verdes, blancas, arcillas rojas, calizas y ocasionalmente yesos. Se atribuyen al Paleógeno-Neógeno.

## **CUATERNARIO**

### **Glacis (25)**

Corresponden a gravas, arenas y lutitas en el flanco del anticlinal de Villares del Saz- Montalbanejo. Pertenecen al Holoceno.

Formados por gravas, arenas y limos, se han desarrollado en la zona de estudio en los arroyos del entorno (rambla de Ampudia). Se datan como Holoceno.

### 3.2. Tectónica

El área de estudio está comprendida próxima a la alineación mesozoica de Sierra de Altomira y la Depresión Intermedia.

El área de estudio corresponde a un anticlinal mesozoico, de orientación NO-SE, sobre el que se sitúan discordantes materiales terciarios. Los buzamientos del flanco alcanzan los 28° (figura 1).

La Depresión intermedia, en el área de estudio forma un conjunto de pliegues NO-SE y una sedimentación de materiales más groseros hacia la falda de la Sierra Negra, que forma el anticlinal mesozoico.

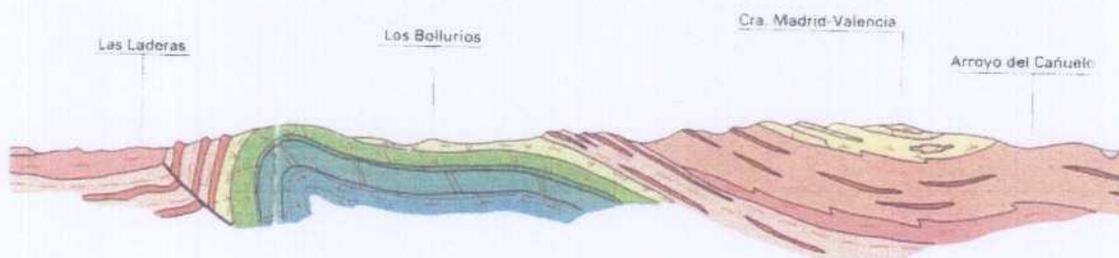


Figura 1.- Corte geológico O-E del área estudiada (ITGE, 1992).

## 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

### 4.1. Inventario de puntos de agua

El inventario de puntos de agua recoge un conjunto de captaciones, principalmente sondeos, cuyas características se reflejan en la tabla 1.

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

DENOMINACIÓN	COTA (m s.n.m.)	NATURALEZA	PROFUNDIDAD (m)	PROF. NIVEL PIEZOMÉTRICO(m)/ FECHA	CAUDAL	ACUÍFEROS
S. Abastecimiento	880	sondeo	150	49,23 (7-90)	9 L/s	Terciario
S. Riego	880	sondeo	180			Cretácico

### 4.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

#### Calizas y dolomías cretácicas

Son las correspondientes al Turoniense y no afloran en la zona de estudio. Corresponden a 30 m de dolomía masivas rosáceas. Estos materiales no han sido captados en las inmediaciones. El sondeo más próximo que capta estos materiales corresponde al de La Hinojosa II, fuera de la zona de estudio, a 9 km al SO. Su transmisividad fue de 14 m<sup>2</sup>/día. Las aguas son bicarbonatadas cálcicas, poco mineralizadas y con bajo contenido en sulfatos (29 mg/L) y nitratos (0 mg/L).

Las formaciones superiores (Brechas dolomíticas de Cuenca y Facies Garumniense) también constituyen formaciones de interés hidrogeológico, aunque la calidad química de sus aguas no es recomendable para consumo humano. Así el denominado “sondeo riego”, capta esta aguas siendo de facies sulfatada cálcica, de alta

mineralización (2714  $\mu\text{S/cm}$ ) y elevado contenido en sulfatos (1270 mg/L)(tabla 2).

	Sondeo Riego	La Hinojosa II
Fecha	24/4/02	14/10/97
pH	7,7	7,4
Cl	42	
SO <sub>4</sub>	1270	29
HCO <sub>3</sub>	171	177
Ca	507	39
Mg	73	9
NO <sub>3</sub>	31	0
Na	17	
Conductividad	2714	379

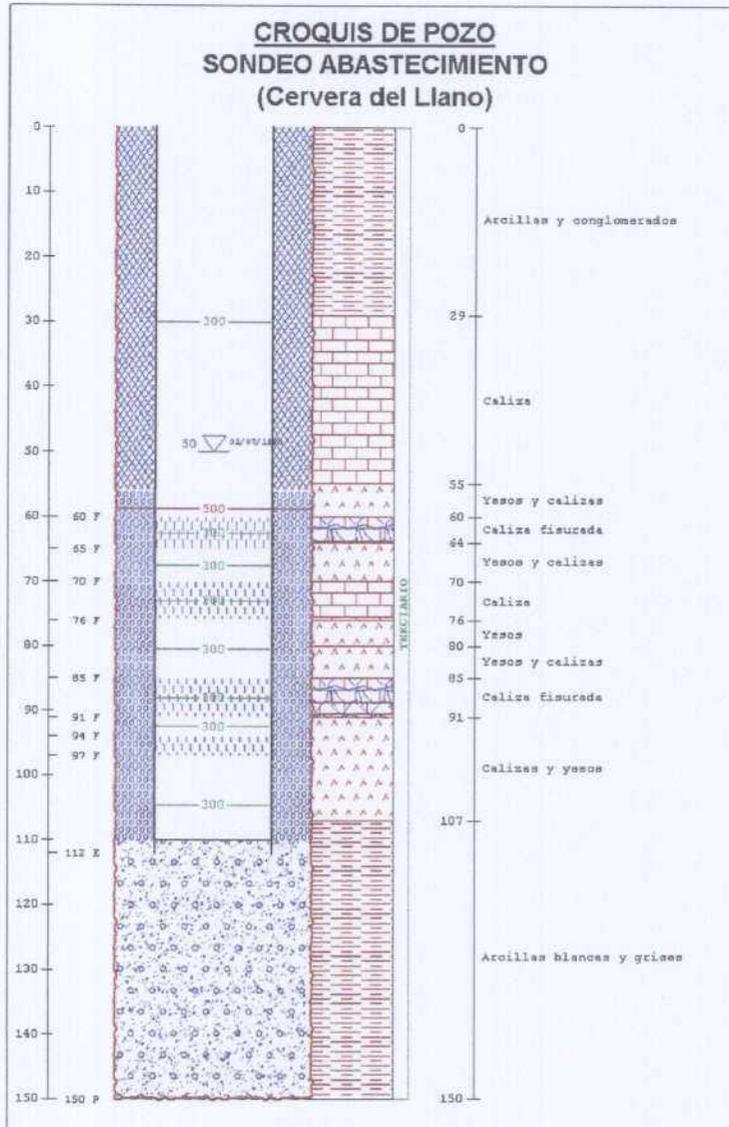
**Tabla 2.-**Analítica de las aguas asociadas a formaciones cretácicas (valores iónicos en mg/L, conductividad eléctrica en  $\mu\text{S/cm}$ ).

### Depósitos terciarios

Corresponden a los materiales sedimentados que rellenan la Depresión Intermedia y se definen como los (8), (9) y del (13) al (17). Los primeros corresponden a unos niveles arenosos y los segundos a arenas y calizas intercaladas en niveles arcillosos.

En la zona de estudio no se han investigado los (8) y (9), por lo que se desconoce su posibilidad para la captación. Se encuentran en una pequeña franja de dirección NO-SE.

En las inmediaciones de Cervera del Llano, sobre materiales (13) y (14), se ha investigado en la ejecución del actual sondeo del abastecimiento (figura 2), perforado en 1990. La descripción litológica no coincide con la regional, ya que se atravesaron calizas y arcillas, con intercalaciones de yesos.



**Figura 2.-** Esquema del sondeo de abastecimiento de Cervera del Llano.

Este sondeo se acidificó y se aforó obteniéndose una transmisividad en torno a 40 m<sup>2</sup>/día. La cota piezométrica se encontraba a 830,77 m s.n.m. (49,23 m en junio de 1990).

Las aguas de estos niveles carbonatados son sulfatadas cálcicas, de alta mineralización (2250 a 3693  $\mu$ S/cm) y contenidos notables en nitratos (19-31 mg/L). Su calidad no es recomendable para uso humano (tabla 3).

	Sondeo abastecimiento		
Fecha	20/6/90	20/7/90	30/5/02
pH	6,6	6,7	7,5
Cl	35	32	24
SO <sub>4</sub>	2114	2185	1890
HCO <sub>3</sub>			246
Ca	596	740	627
Mg	110	141	140
NO <sub>3</sub>	31	19	21
Na			13
Conductividad	2250	3210	3693

**Tabla 3.-** Analítica de las aguas asociadas a formaciones detríticas y carbonatadas terciarias (valores iónicos en mg/L, conductividad eléctrica en  $\mu$ S/cm).

## **5. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO**

A partir del reconocimiento realizado en el campo y de los datos disponibles para la realización de este informe, se recomienda:

-Perforación de un sondeo de investigación para la captación de niveles acuíferos, asociados a materiales cretácicos.

- Perforación de un sondeo de investigación que reconozca la existencia de niveles acuíferos colgados, en materiales terciarios.

El método de perforación recomendable a emplear es la rotopercusión con martillo de fondo.

## **6. CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PROPUESTA**

### **1ª OPCIÓN**

#### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** Cruce del camino de la fuente de la Carrasca con el Camino Real (parte baja de la finca de Ernesto) a unos 4 km al sudoeste de la población.

**Coordenadas U.T.M.:** X: 546600 Y: 4401450

**Cota aproximada:** 970 (+/-10) m s.n.m.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO:**

**Profundidad:** 250 m.

**Sistema de perforación:** RotoperCUSión.

#### **Columna litológica prevista:**

Conjunto de niveles carbonatados cretácicos:

0- 80 m Arcillas, yesos, margas amarillentas, calizas, dolomías y brechas.

80-155 m Brechas dolomíticas.

155-180 m Margas amarillentas.

180-250 m Dolomías masivas.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 40 m

**2ª OPCIÓN**

**SITUACIÓN:**

**Paraje:** Camino del Casarejo, a 1,5 km al sudoeste de la población (parcela de Pidio).

**Coordenadas U.T.M.:** X: 547800 Y: 4403300

**Cota aproximada:** 960 (+/-10) m s.n.m.

**CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO:**

**Profundidad:** 150 m.

**Sistema de perforación:** RotoperCUSión.

**Columna litológica prevista:**

Conjunto de niveles terciarios:

0- 50 m Arcillas, margas y calizas.

50-150 m Areniscas y arcillas ocre y rojizas, areniscas y conglomerados  
intercalados.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 60 m

Madrid, Mayo de 2002

El autor del informe



Fdo. Marc Martínez

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

*IGME(1980):Nota técnica sobre las posibilidades de captación de aguas subterráneas para el abastecimiento urbano de Cervera del Llano (Cuenca).*

*ITGE(1992): Mapa geológico E 1:50.000 nº 662 "Valverde de Júcar".*

**ANEXOS**

**MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN**



## LEYENDA

CUATERNARIO	HOLOCENO		30	29	28	27	26	25	30	Gravas, arenas y lutitas (Fondos de valle)														
	PLEISTOCENO		23	22	21	20	19	18	17	29	Lutitas, arenas y gravas (Llanura aluvial)													
TERCIARIO	NEOGENO	MIOCENO INFERIOR	ABA	ORLEANIENSE	26	25	24	23	22	21	Gravas, arenas y arcillas (Conos de deyección)													
				AGENIENSE	23	22	21	20	19	18	17	Arcillas de decalcificación (Fondos de dolina)												
					20	19	18	17	16	15	14	13	Gravas, arenas y arcillas (Coluviones)											
		OLIGOCENO	ARVERNIENSE	12	11	10	9	8	7	6	26	Gravas, arenas y lutitas (Glacia)												
			SUEVIENSE	12	11	10	9	8	7	6	24	Terrazas travertínicas												
	PALEOGENO	EOCENO		12	11	10	9	8	7	23	Gravas poligénicas y areniscas. (Terrazas)													
		PALEOCENO		12	11	10	9	8	7	22	21	Arcillas de tonos violáceos y yesos												
		PALEOCENO		12	11	10	9	8	7	20	19	Conglomerados												
	CRETÁCICO	SUPERIOR	SANTONIENSE	MAASTRICHT	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	18	Arcillas, arenas, conglomerados y brechas
				CAMPAIENSE	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	17	Calizas	
SANTONIENSE				16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	16	Arcillas, margas y calizas			
CONIACIENSE				15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	15	Conglomerados				
TURONIENSE				14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	14	Areniscas y conglomerados					
INFER.		ALBIENSE	F.U.	CENOMANIENSE	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	13	Areniscas y arcillas de tonos ocre y rojizo					
				12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	Yesos blancos							
JURÁ.		DOGGER		11		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	11	Arcillas y arcillas yesíferas rojas							
				10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	10	Areniscas y arcillas									
			9		8	7	6	5	4	3	2	1	9	Calizas y areniscas blancas										
			8		7	6	5	4	3	2	1	8	Arcillas y arenas de tonos rosado-anaranjados con intercalaciones											
			7		6	5	4	3	2	1	7	Yesos blancos, arcillas rojas y verdes, margas amarillentas, calizas, brechas (Fm. Arcillas, margas y yesos de Vialba de la Sierra)												
			6		5	4	3	2	1	6	Brechas dolomíticas y calizas tabeadas/grises (Fm. Brechas dolomíticas de Cuernca)													
			5		4	3	2	1	5	Margas amarillentas. (Fm. Margas de Alarcón)														
			4		3	2	1	4	Dolomías masivas (Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada)															
			3		2	1	3	Margas amarillentas y dolomías tabeadas. (Fms. Margas de Chera, Dolomías de Alator, Dolomías tabeadas de Villa de Yes y Calizas y margas de Casa Medina)																
			2		1	2	Arenas y arcillas vesicólores (Fm. Arenas de Utrillas)																	
			1		1	Dolomías																		