

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

**Mayo 2004**

## **ÍNDICE**

### **1. INTRODUCCIÓN**

### **2. ABASTECIMIENTO ACTUAL**

### **3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**

3.1 Estratigrafía

3.2 Estructura

### **4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS**

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

### **5. ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS**

### **6. CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES 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 Excm. Diputación Provincial de Cuenca se han realizado los trabajos necesarios para la redacción del presente informe, con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a la localidad de Alcalá de la Vega, provincia de Cuenca.

Los días 1 y 28 de abril de 2004 se efectuó el reconocimiento hidrogeológico, que junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el I.G.M.E. en los diferentes trabajos realizados en la zona se ha empleado para la redacción de este informe.



Panorámica de la población de Alcalá de la Vega.

## 2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

El municipio de Alcalá de la Vega posee una población residente estable de 80 habitantes (según datos suministrados por el Ayuntamiento), alcanzando en verano los 1.500.

Para el abastecimiento se emplea el agua procedente de cuatros captaciones:

- Fuente Mesta
- Fuente Águeda.
- Fuente Alberca.
- Sondeo del Prado o del Salitre.

Fuente Mesta se sitúa a 2,5 km al Norte de la población. Corresponde a unas captaciones en mal estado, en las que se observan abundantes pérdidas de caudal; en el momento de la visita el caudal captado era de 1,3 L/s y se perdía un caudal en torno a 1,5-2 L/s.

Fuente Alberca se halla a 4 km al NE, junto a la carretera a Salinas del manzano. El caudal estimado es de 0,7 L/s. (foto 1).

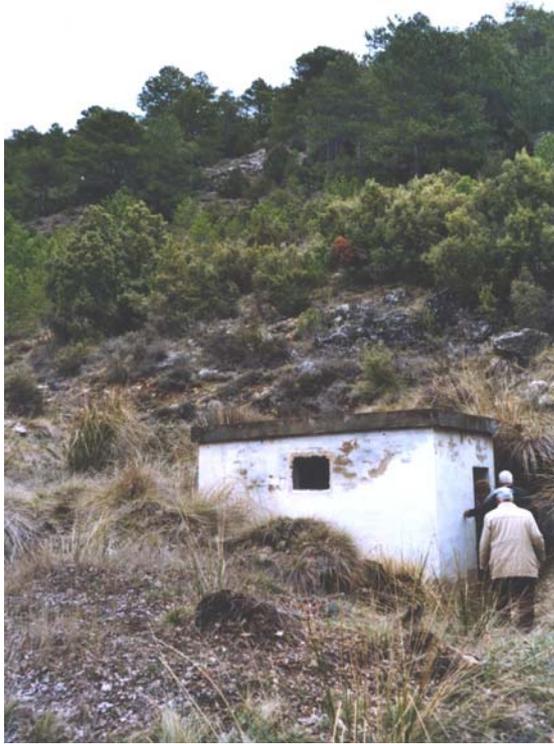
Fuente Águeda se encuentra a unos 1,5 km al Este de la población. En el momento de la visita no se pudo acceder a la captación. El caudal es de 0,5 L/s (foto 2).

El sondeo del Prado o del Salitre se ubica en la vega del río Cabriel. Tiene una profundidad de 20 m y está entubado con un diámetro de 400 mm. La profundidad del nivel piezométrico está en 1,5 m (foto 3).

Asimismo cerca de Fuente Mesta se encuentra un sondeo, no operativo, de 96 m.

El agua se clora en el depósito, de un volumen de 200 m<sup>3</sup>.

La dotación actual para la población residente fija es de unos 200 l/hab/día, para lo precisa un caudal continuo de 0'2 L/s (16 m<sup>3</sup>/día), que actualmente se cubre. En verano, con el incremento de población, se necesita un caudal de 3,5 L/s (300 m<sup>3</sup>/día), superior al actual.



**Fotos 1,2 y 3-** Fuente Alberca, fuente Águeda y sondeo del Prado o del Salitre.



### **3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**

La zona de estudio se encuentra en la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica, en la Serranía de Cuenca, cerca del río Cabriel.

La localidad está situada sobre depósitos cretácicos, en contacto mecánico con los depósitos arcillosos triásicos.

### **3.1.Estratigrafía**

#### **MESOZOICO**

#### **TRIÁSICO**

##### **Arcillas y margas varioladas (8)**

Afloran en la vega del río Mayor del Molinillo y del río Cabriel, a los pies de la población. Se distinguen tres tramos de base a techo:

- Arcillas y margas abigarradas con yesos, dolomías y en ocasiones areniscas gris-amarillentas.
- Arcillas, areniscas y carbonatos de tonos rojizos.
- Serie evaporítica arcillo-yesífera de tonos rojos y violáceos, en ocasiones Jacintos de Compostela y yesos rojos.

El espesor total está comprendido entre 150-250 m. En la zona de La Huérguina entran en contacto mecánico con las carniolas jurásicas (9). Se datan como pertenecientes al Keuper.

#### **JURASICO**

##### **Brechas y carniolas. Dolomías tableadas en base (9)**

Aflora en los relieves próximos que rodean la población. Son brechas dolomíticas, con niveles ocasionales de dolomías grises o cremas, en bancos decimétricos a métricos. El origen de las brechas es la disolución de evaporitas. Se han englobado en la Fm. Carniolas de Cortes de Tajuña, de edad Rethiense-Hettangiense-Sinemuriense inferior. Su espesor es del orden de los 100-150 m en la zona de estudio.

##### **Dolomías y calizas dolomíticas. Calizas bioclásticas a techo (10)**

Dentro de esta unidad se distinguen tres formaciones, que de base a techo son:

*Fm. Calizas y dolomías tableadas de Cuevas Labradas*

De base a techo se han descrito los siguientes tramos:

-36 m de dolomías grises, beiges y cremas en bancos decimétricos a métricos. A techo bivalvos y crinoides. Se observa porosidad fenestral.

-31 m de calizas dolomíticas y dolomías grises, en bancos métricos. Algún nivel oolítico o brechoide.

-25 m de calizas grises y beiges, estratificadas en bancos decimétricos.

-31 m de calizas bioclásticas, en ocasiones oolíticas, con margas y margocalizas. Fauna abundante: crinoides, belemnites, lamelibranquios y gasterópodos.

El espesor total alcanza los 123 m.

*Fm. Margas grises del Cerro del Pez*

Está formado por margas verdes con algún nivel intercalado de calizas arcillosas y nodulosas. Su espesor es de 4-5 m.

*Fm. Calizas bioclásticas de Barahona*

Son de 15-20 m de calizas arcillosas grises, nodulosas con abundantes bioclastos y fauna.

Al conjunto de las tres formaciones se las data como Sinemuriense Superior-Pliensbachiense Superior.

**Alternancia de margas y calizas arcillosas (11)**

Es una alternancia rítmica de margas y margocalizas, en niveles decimétricos, con restos de fauna (crinoides, braquiópodos...) con un espesor de 35 m. Se datan como toarcienses.

## **Calizas tableadas, oolíticas y dolomías (12)**

Se ha descrito en la serie del río Guadazaón de base a techo:

-25 m de calizas de colores beige y crema, especificadas en bancos decimétricos a métricos. Se observan pasadas oolíticas y bioclásticas.

-24'5 m de calizas oolíticas y bioclásticas en bancos de 0.2-1 m. Se observa fauna, aunque en la zona de estudio se advierten encrinitas. Abundante fauna.

Se data como Dogger, con una potencia media de unos 50 m.

## **CRETÁCICO**

### **Calizas con caráceas, margas. Arenas y arcillas en la base (13)**

Se distinguen dos formaciones, una basal (Fm. Arenas y arcillas del Collado) y la Fm. Calizas de La Huérguina.

#### *Fm. Arenas y arcillas del Collado*

Son areniscas ocre, limolitas y arcillas rojas y ocre. En la base suele hallarse un conglomerado de cantos cuarcíticos que no supera los 5 m de espesor. En la zona de estudio no se ha observado dicha formación.

#### *Fm. Calizas de La Huérguina*

De base a techo se distinguen:

-45 m de limos rojos y grises, con intercalaciones decimétricas de calizas con caráceas y oncolitos.

-28.5 m de calizas algo arenosas en estratos de 0.20 a 1 m de espesor. Alternan con arcillas y margas verdes.

-25.5 m de calizas con abundantes juntas margo-arcillosas. Cantos negros y una intercalación de areniscas amarillentas de 2 m.

-36 m de alternancia calizas-margas rojas, verdes y grises.

A ambas formaciones se atribuyen al Barremiense.

### **Areniscas y arcillas rojas (14)**

Se denominan Facies Weald. Son arenas blancas, ocre y rojas de grano grueso a microconglomerático, alternando con arcillas rojas y negras. Su espesor es de 60-70 m. Se observan estructuras sedimentarias diversas (laminaciones cruzadas...) y ciclos positivos métricos. Se datan como del Albiense.

### **Arenas blancas caoliníferas (16)**

Se hallan muy recubiertas y en la zona de estudio pueden tener un espesor de 20 m. Son arenas blancas y ocre a veces caoliníferas, y niveles de cantos de cuarcita, alternando con arcillas y limolitas rojas y blancas. Se les data como del Albiense-Cenomaniense Inferior.

### **Calizas arenosas y areniscas calcáreas (17)**

Se distinguen en esta unidad de base a techo:

-16 m de areniscas calizas ocre.

-4 m cubiertos.

-6'5 m de areniscas ocre de grano medio.

-14'5 m de areniscas calizas y calizas arenosas ocre en capas decimétricas.

El espesor se puede hallar entre 30-40 m. Se datan como Albiense Superior-Cenomaniense inferior.

### **Dolomías tableadas. Arcillas verdes a base y calizas nodulosas a techo (18)**

Se distinguen tres formaciones:

### *Fm. Margas de Chera*

Son margas con alguna intercalación de dolomías. Se observan ostreidos. Su potencia es de 37 m.

### *Fm. Dolomías de Alatoz*

Son dolomías y calizas recristalizadas ocre y blancas con estratificaciones de orden decimétrico. Su espesor es de 20-30 m.

### *Fm. Dolomías tableadas de Villa de Ves*

Dolomías tableadas de colores claros con algunas intercalaciones de margas ocre. Se observan restos de lamelibranquios, gasterópodos, equinodermos y otros. Su grosor es de unos 100 m.

### *Fm. Calizas y margas de Casas Medina*

Son calizas nodulosas micríticas con abundantes restos de fauna (foraminíferos, rudistas, equinodermos y briozoos). Niveles margosos intercalados. Grosor de 22-23 m.

Todo el conjunto se data como Cenomaniense inferior-Turoniense inferior.

## **Dolomías masivas (19)**

Son dolomías de grano grueso y calizas recristalizadas abundantemente bioturbadas y con fantasmas de rudistas. Su espesor es de unos 35 m. Se atribuye a una edad Turoniense.

## **CUATERNARIO**

### **Arenas y arcillas (28)**

Aparecen en la zona de estudio en la vega del río Cabriel. Están formados por arcillas, arenas y cantos. Su espesor aproximado puede ser de 20 m .

### 3.2. Estructura

El municipio se sitúa en el suave flanco oriental de un sinclinal que afecta a los materiales secundarios. Se le conoce como "Muela de la Huérguina". Su borde oriental es una faja muy tectonizada de materiales jurásicos y cretácicos; los otros límites corresponden a afloramientos del Keuper que han migrado del fondo de la cubeta, de donde pueden estar ausentes (figura 1).

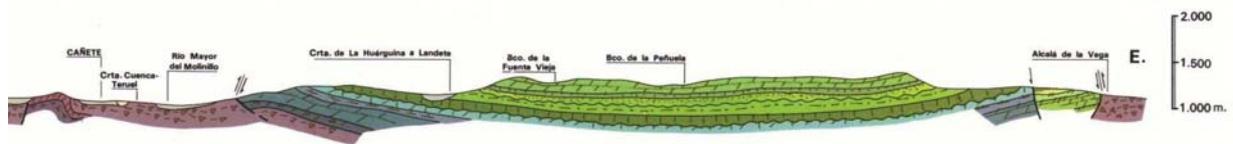


Figura 1.- Corte geológico O-E de la Muela de la Huérguina.

## 4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

### 4.1. Formaciones geológicas susceptibles de constituir acuíferos

Entre las formaciones que afloran en la zona de estudio las que presentan un mayor interés hidrogeológico susceptibles de constituir niveles acuíferos son:

#### Formaciones acuíferas jurásicas

Las formaciones jurásicas carbonatadas, aunque permeables, constituyen acuíferos de escaso interés en el área de estudio. Tan solo se conoce una captación con agua, que corresponde a la Fuente de la Huérguina. Sí puede definirse el *Acuífero carbonatado jurásico de la Huérguina*.

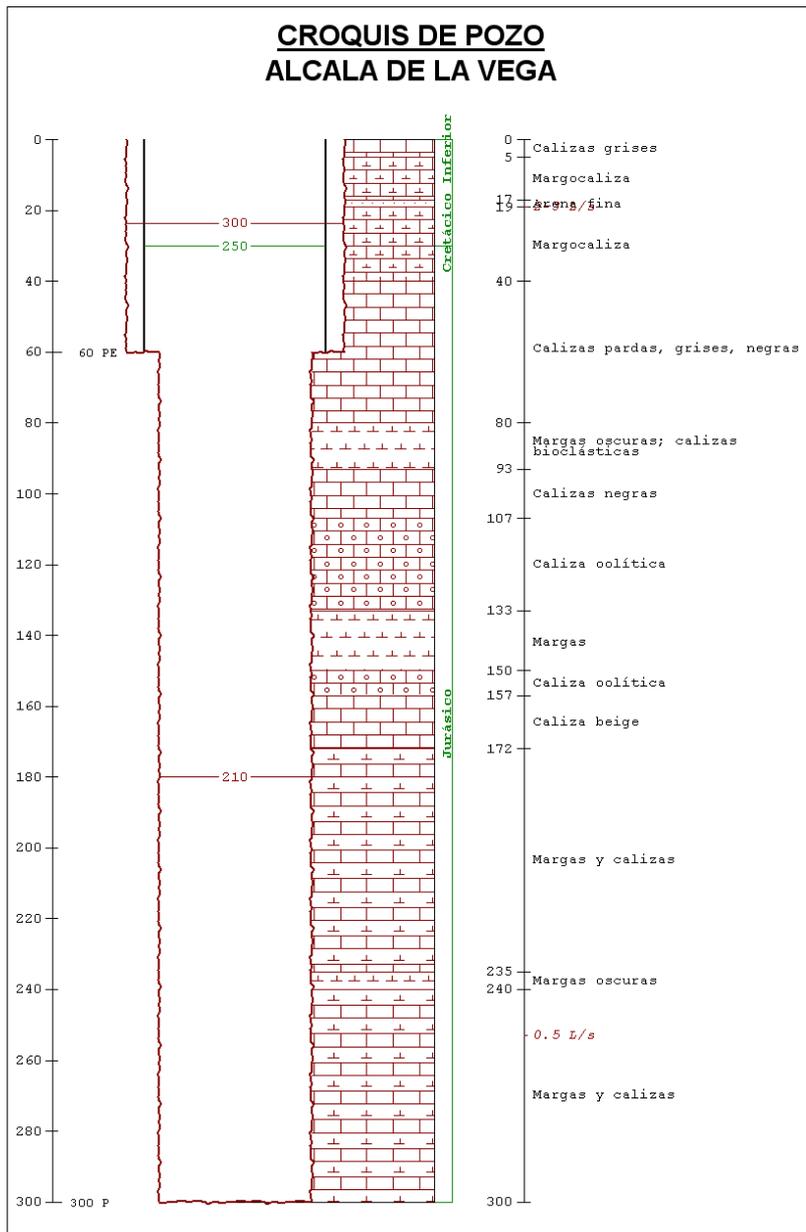
Los materiales jurásicos en la zona de estudio se encuentran separados por la vega del Cabriel y sus materiales arcillosos triásicos. Al Este, en la zona de El Cubillo, no se tiene noticia de ninguna captación ni fuente por lo que puede suponerse que constituya una zona de recarga de agua que circule hacia el SE y que en la zona de estudio no constituya un acuífero de interés.

El Acuífero carbonatado jurásico de la Huérguina aflora al Este del río Cabriel. Existen dos

captaciones que los afectan: el sondeo Viejo de Alcalá, de 300 m de profundidad y resultado negativo (figura 2); y fuente Huérguina, un caudaloso manantial del orden de 25 L/s en el cauce del río Huérguina. Así la explicación es que la circulación de agua subterránea es hacia el NO, hacia la mencionada fuente, y que el sondeo perforado se encuentra en un extremo sin apenas alimentación.

**Tabla 1.-** Puntos de agua que afectan al acuífero jurásico (LEYENDA: NAT.- naturaleza, PROF-profundidad).

DENOMINACIÓN	NAT.	PROF.(m)	ALTURA (msnm)	CAUDAL (l/s)
S.VIEJO	Sondeo	300	1.200	
F.HUÉRGUINA	Fuente		1.100	>25 (14/5/96)



**Figura 2.-** Perfil geológico y constructivo del Sondeo Viejo.

**Tabla 2.-** Características físico-químicas de las aguas del acuífero jurásico (concentraciones en mg/L; conductividad en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Captación	Fecha	pH	Cond	Na	Mg	Ca	K	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>
F. Huérguina	5/96	7.7	518	6	18	86	1	14	35	286	6

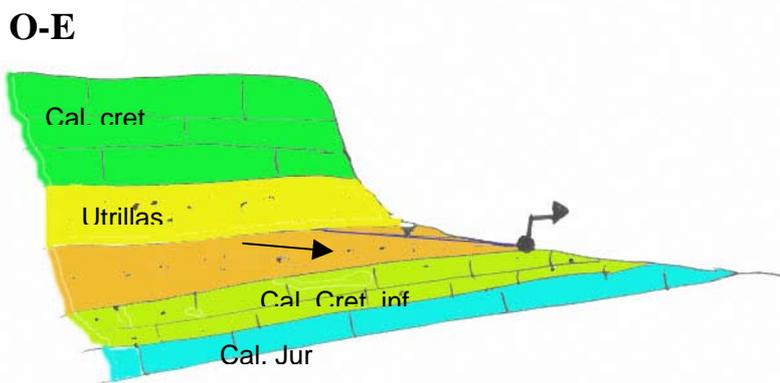
## Formaciones acuíferas detríticas y carbonatadas del Cretácico Inferior

Estos materiales se encuentran entre las arenas Utrillas y los depósitos carbonatados jurásicos y su espesor pueden alcanzar los 70 m (Facies Weald) y si se incorporan las calizas de la Huérguina, son 90 m más. Es una de las formaciones acuíferas explotadas con éxito para abastecer a las localidades pequeñas como El Cubillo, con un sondeo de 98 m y un caudal aproximado de 3 L/s (tabla 3). Los caudales de las fuentes pueden alcanzar hasta los 4 L/s (fuente Mesta) aunque disminuyen notablemente en verano. La transmisividad en el sondeo, tras el ensayo de bombeo, en julio de 1989, estaba en torno a 60-70 m<sup>2</sup>/día.

**Tabla 3.-** Puntos de agua que afectan al acuífero cretácico inferior-medio (LEYENDA: NAT.- naturaleza, PROF-profundidad).

DENOMINACIÓN	NAT.	PROF.(m)	COTA (msnm)	PROFUNDIDAD DE NIVEL PIEZOMÉTRICO (m)	CAUDAL (l/s)
F.MESTA	Fuente		1.180		3,3 (4/04)
S.MESTA	Sondeo	90	1.200	4,5 (4/04)	
F. REGUERO	Fuente		1320		0,25 (4/04)
S.CUBILLO	Sondeo	98	1200	35,51(8/89)	3 (4/04)
F.MASAGAREJO	Fuente		1.160		3 (4/04)
BALSA UTRILLAS	Zanja		1.300		

El funcionamiento hidrodinámico del acuífero se recoge en la figura 3. Posiblemente el nivel piezométrico está separado del que exista en las arenas Utrillas y del Jurásico, este último a mucha más profundidad.

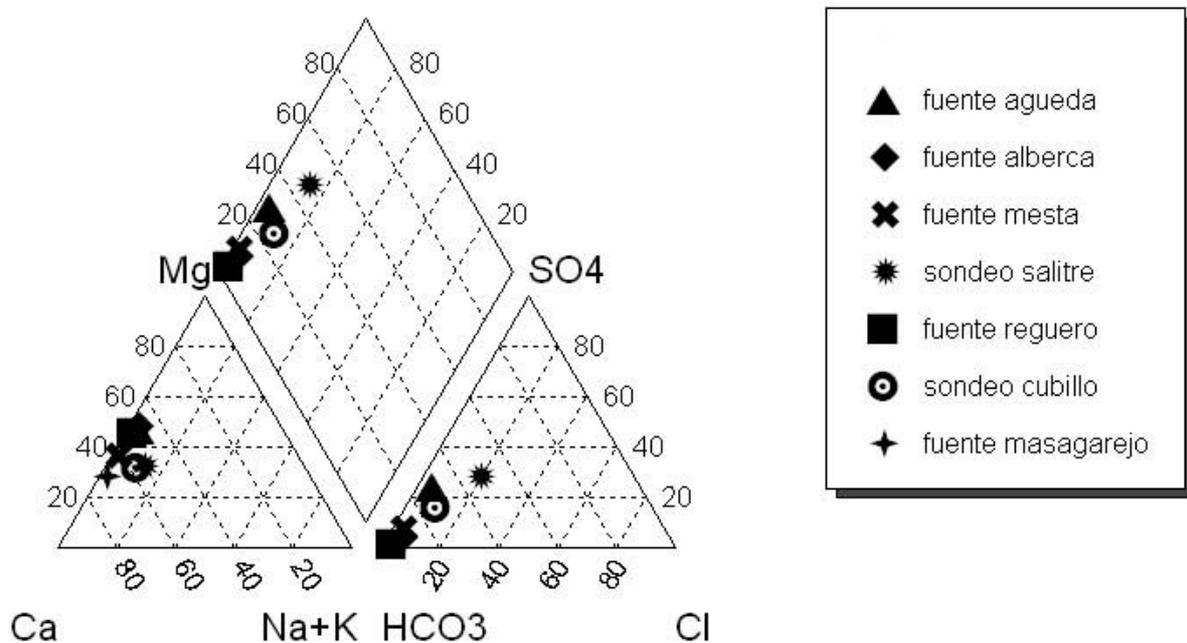


**Figura 3 .-** Esquema geológico interpretativo con el acuífero detrítico (color naranja) y su drenaje hacia las fuentes más laterales.

Hidroquímicamente las aguas son bicarbonatadas cálcicas, con contenidos en sulfatos que no superan los 50 mg/L y bajos en nitratos, inferiores a 7 mg/L. Las conductividades se encuentran entre 500-600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (tabla 4, figura 4).

**Tabla 4.-** Características físico-químicas de las aguas del acuífero detrítico y carbonatado del cretácico inferior-medio (concentraciones en mg/L; conductividad en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Captación	Fecha	pH	Cond	Na	Mg	Ca	K	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>
F. Mesta	4/04	7.4	560	3	22	62	0	6	17	260	1
F. Reguero	4/04	7.9	487	3	28	53	0	6	2	310	0
S.Cubillo	4/04	7.3	609	6	20	61	4	18	37	224	6
S. Cubillo	8/89	7.5	610	4	25	97	2	8	47	337	4
F. Masagarejo	4/04	7.7	461	2	12	49	0	6	5	186	1



**Figura 4.-** Diagrama de Piper-Hill-Langelier con las aguas analizadas. Se puede observar un enriquecimiento en sales desde las fuentes de menor conductividad a las de mayor, correspondientes al sondeo Cubillo, fuente Águeda, de más recorrido.

### Formaciones calizo-dolomíticas del Cretácico Superior

Estos materiales conforman distintos acuíferos, separados entre sí. Además de la *Muela de la Huérguina*, que es el principal, existen pequeños retazos acuíferos, como son *el acuífero de Fuente Águeda* y *el acuífero de Fuente Alberca*.

En *el acuífero de la Muela de la Huérguina* existen surgencias importantes en la base de las calizas denominadas 18, como son la fuente del Puchero. Las calizas se hallan casi horizontales

y con muestras de disoluciones. El caudal aproximado de la fuente del Puchero puede ser mayor de 60 L/s (13/5/96). En verano decrece y pueden llegar a secarse. Otra fuente que drena los materiales cretácicos es la Fuente Peñuela, con un caudal de 6 l/s (14/5/96) que mana de la base de unas dolomías tableadas superiores en contacto con unas margas (tabla 5).

Las aguas asociadas a los acuíferos calizo-dolomíticos del Cretácico Superior son bicarbonatadas cálcicas con un muy bajo contenido en sulfatos y nitratos (de 8 y 2 mg/l, respectivamente), con una conductividad de 514  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , siendo las medidas en campo entre 460-616  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (20°C).

**Tabla 5.-** Puntos de agua que afectan al acuífero cretácico (LEYENDA: NAT.- naturaleza).

DENOMINACIÓN	NAT.	ALTURA (msnm)	CAUDAL (l/s)
F.ÁGUEDA	Fuente	1120	0,5 (4/04)
F. ALBERCA	"	1140	0,7 (4/04)
F.PEÑUELA	"	1.230	0'5 (11/2/82) 6 (14/5/96)
F.PUCHERO	"	1.160	inap.(11/2/82) 66 (13/5/96)

**Tabla 6.-** Características físico-químicas de las aguas del acuífero carbonatado del cretácico superior (concentraciones en mg/L; conductividad en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Captación	Fecha	pH	Cond	Na	Mg	Ca	K	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>
F. Agueda	4/04	7.5	629	4	36	63	4	12	70	263	4
F.Alberca	4/04	7.7	394	3	23	38	0	8	7	224	4
F. Puchero	5/96	7,8	514	1	19	89	0	6	8	330	2

Existen varios niveles acuíferos dentro de estas formaciones, separados por paquetes de margas. Estas fuentes acusan las variaciones estacionales, entre un 50-75 %.

El *acuífero de Fuente Águeda*, tiene una superficie inferior a 1 km<sup>2</sup> y su surgencia natural corresponde a Fuente Águeda. Su agua es bicarbonatada cálcica con un considerable contenido en sulfatos (70 mg/L). El caudal es inferior a 1 L/s (tabla 6, figura 4).

El *acuífero de Fuente Alberca* también es de pequeño tamaño y su única salida corresponde a la mencionada fuente, con un caudal de 0,7 L/s (4/04). Hidroquímicamente las aguas son de buena calidad, baja mineralización, menos de 400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (tabla 6, figura 4).

## Aluviales cuaternarios

Corresponden a los depósitos aluviales del río Cabriel, siendo captados por el Sondeo del Prado, de una profundidad de 20 m (tabla 7). Sus aguas son sulfatadas cálcicas (tabla 8, figura 4), aunque aumenta aún más en verano la salinidad, según fuentes municipales.

**Tabla 7.-** Puntos de agua que afectan al acuífero cuaternario (LEYENDA: NAT.- naturaleza, PROF.- profundidad).

DENOMINACIÓN	NAT.	PROF.(m)	ALTURA (msnm)	PROFUNDIDAD DE NIVEL PIEZOMÉTRICO (m)
Sondeo Prado	Sondeo	20	1100	1,5

**Tabla 8.-** Características fisico-químicas de las aguas del acuífero cuaternario (concentraciones en mg/L; conductividad en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Captación	Fecha	pH	Cond	Na	Mg	Ca	K	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>
S.Prado	4/04	7.5	680	20	26	73	1	46	89	213	1

## 5. ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS

A partir de la geología de la zona y de la elevada demanda requerida, la opción más acertada es la de realizar un sondeo para captación de aguas subterráneas.

Los acuíferos de mayores posibilidades son los detríticos y carbonatados del Cretácico Medio-Inferior. Con ello se trata de repetir el sistema del abastecimiento de la población próxima de El Cubillo, ya que estos depósitos están próximos a la población, siendo aguas de buena calidad y con suficiente caudal.

Se debe desestimar la investigación de los niveles jurásicos ya que bajo la Muela de la Huérguina y próximo a la localidad, se realizó un sondeo de 300 m de resultado negativo, y en la carretera hacia el Cubillo posiblemente corresponda a una zona de recarga y se repita la situación del sondeo citado anteriormente.

Se pueden plantear varias zonas de investigación de los depósitos detríticos y carbonatados del Cretácico Inferior: en el entorno del sondeo Viejo, donde existen surgencias y se encuentra

próximo a la localidad; en el entorno de Fuente Mesta, donde se dispone de la canalización actual.

Se considera que el sistema de perforación más adecuado para atravesar estos materiales es el de rotopercusión con martillo en fondo.

También es recomendable mejorar la actual captación de Fuente Mesta, que en la actualidad pierde un elevado porcentaje del agua surgente.

## **6. CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIONES PROPUESTAS**

### **PROPUESTA N° 1**

#### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** A unos 1.500 m al NO del municipio, a unos 200 m del antiguo sondeo de Las Fuentezuelas, en el paraje de La Cuesta.

**Coordenadas U.T.M.: X:** 516726 **Y:** 4419998

**Cota aproximada:** 1220 (+/-10) m s.n.m.

**Profundidad:** 150 m.

**Sistema de perforación:** RotoperCUSión (investigación).

### **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

#### **Columna litológica prevista:**

Depósitos carbonatados del Cretácico Inferior:

0- 70 m Alternancia de areniscas y arcillas rojas.

70- 150 m Calizas, en ocasiones con tramos arcillosos y margosos.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 10 m.

**Observaciones:** Se recomienda el seguimiento de la perforación con un conductivímetro para determinar la conductividad de las aguas asociadas a los posibles niveles acuíferos.

## **PROPUESTA N° 2**

### **SITUACIÓN:**

**Paraje:** A unos 200 m al NO de la fuente de la Mesta.

**Coordenadas U.T.M.:** X: 516726 Y: 4419998

**Cota aproximada:** 1180 (+/-10) m s.n.m.

**Profundidad:** 150 m.

**Sistema de perforación:** Rotopercusión (investigación).

### **CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS**

#### **Columna litológica prevista:**

Depósitos carbonatados del Cretácico Inferior:

0- 50 m Alternancia de areniscas y arcillas rojas.

50- 150 m Calizas, en ocasiones con tramos arcillosos y margosos.

**Profundidad estimada del nivel piezométrico:** 5 m.

**Observaciones:** Se recomienda el seguimiento de la perforación con un conductivímetro para determinar la conductividad de las aguas asociadas a los posibles niveles acuíferos.

Madrid, mayo de 2004

El autor del informe

Fdo. Marc Martínez

## **7. BIBLIOGRAFIA**

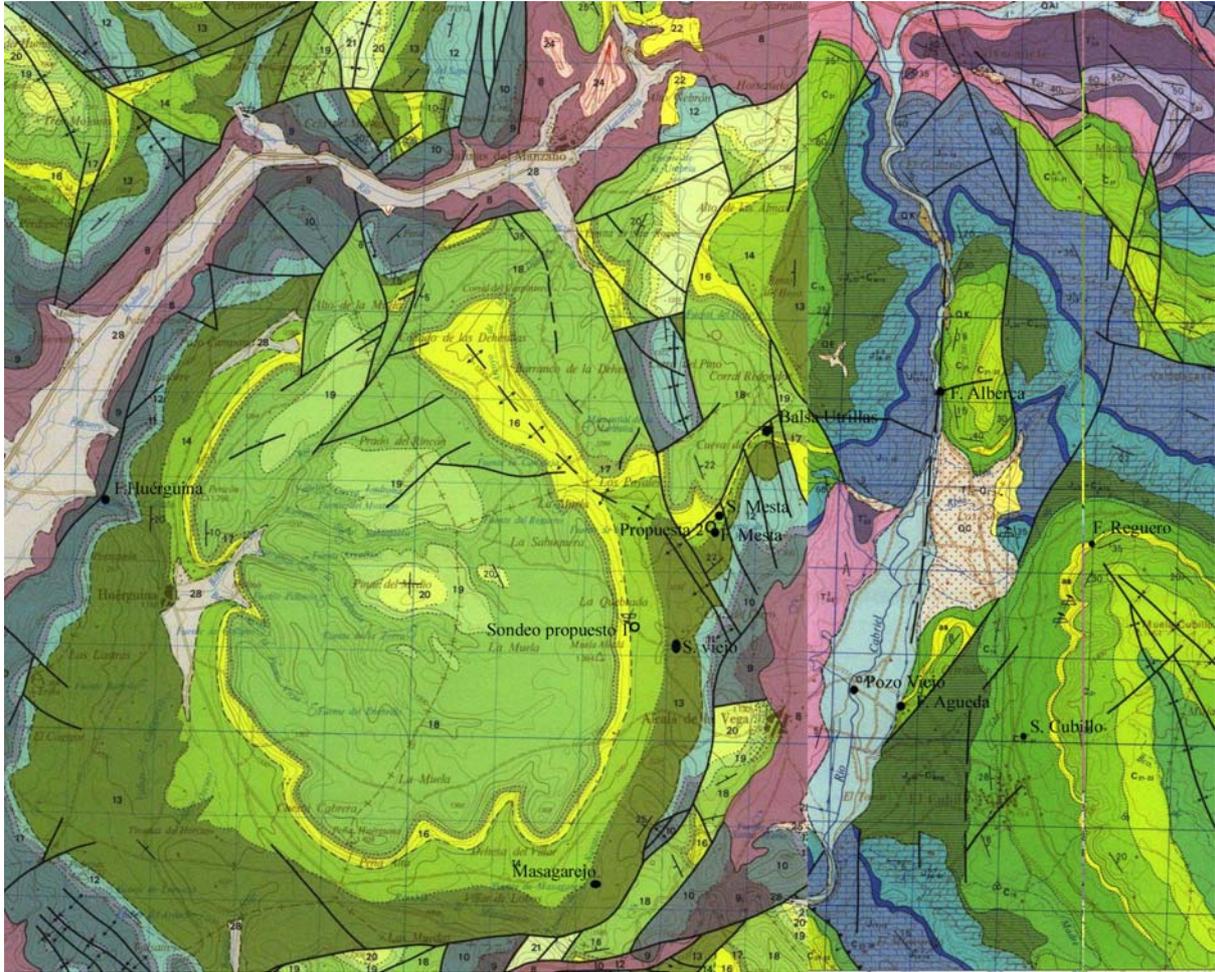
*ITGE(1986): Mapa geológico E 1/50.000 "Cañete" n° 611. Segunda serie. Madrid.*

*ITGE(1986): Mapa geológico E 1/50.000 "Ademuz" n° 612. Segunda serie. Madrid.*

## **ANEXOS**

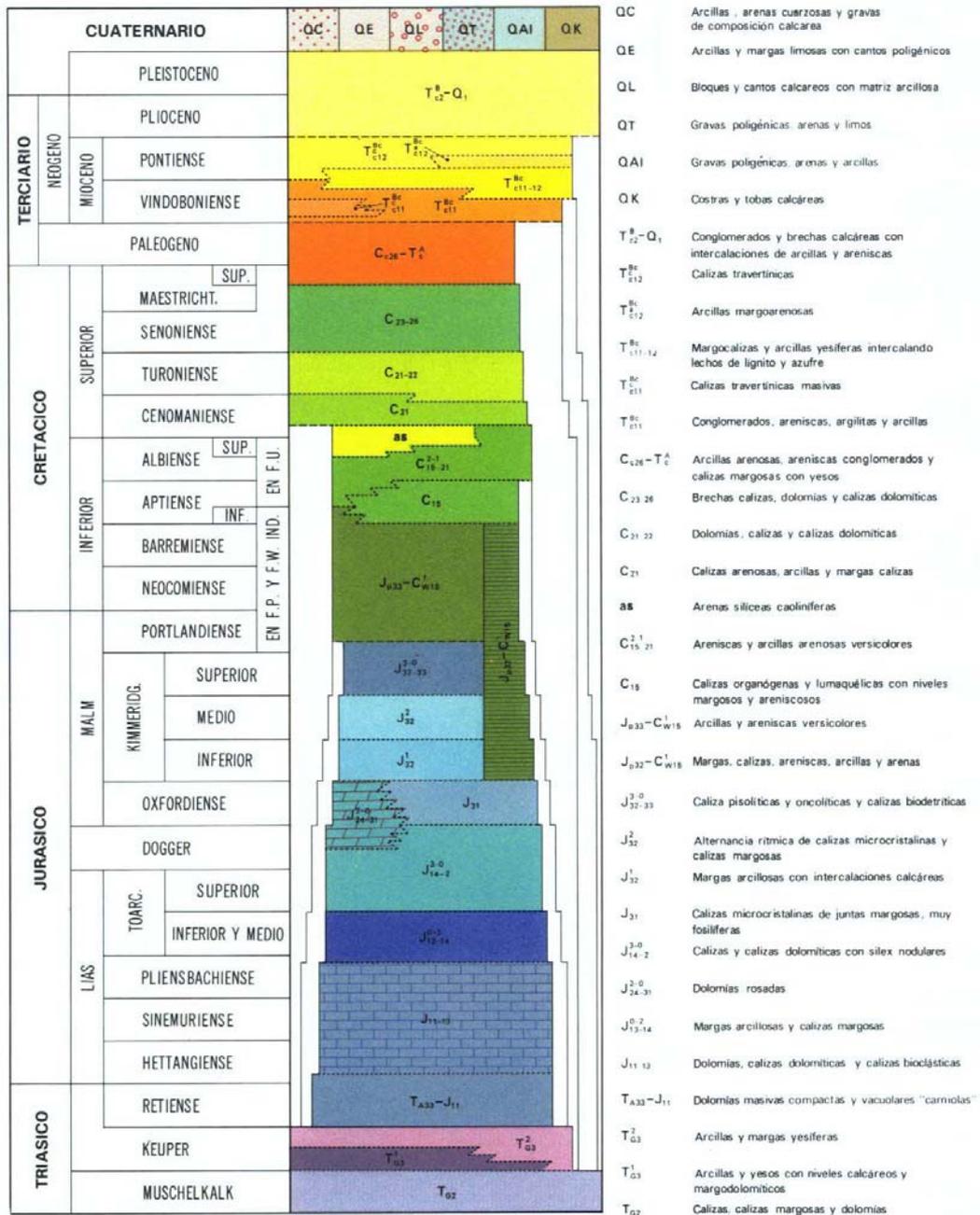
### **MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN**

# MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



0 \_\_\_\_\_ 1 km

# LEYENDA



# LEYENDA

<b>CUATERN.</b>	HOLOCENO		28	27	26	25	24	28 Gravas, arenas y arcillas. Aluviones		
	PLEISTOCENO		23						27 Travertinos	
<b>TER. NEO.</b>	MIOCENO		22						26 Cantos en matriz limo-arcillosa. Conos de deyección	
<b>CRETACICO</b>	SUPERIOR	SENONIENSE	21						25 Cantos, limos y arcillas. Coluvión	
		TURONIENSE	20						24 Gravas, arenas y arcillas. Glacis	
		CENOMANIENSE	19						23 Gravas, Terrazas	
	INFERIOR	ALBIENSE	F.U.	18						22 Conglomerados areniscas y limos
		APTIENSE	EN F.W.	17						21 Dolomías, calizas dolomíticas. Brechas
		BARREMIENSE		16		15				20 Dolomías tableadas
<b>JURASICO</b>	DOGGER		14						19 Dolomías masivas	
	LIAS	TOARCIENSE	13						18 Dolomías tableadas. Arcillas verdes en la base y calizas nodulosas a techo	
		PLIENSACHIENSE	12						17 Calizas arenosas y areniscas calcáreas	
		RETHIENSE		11						16 Arenas, arenas coarctadas, arcillas
<b>TRIASICO</b>	F. KEUPER		10						15 Calizas con caráceas, areniscas y arcillas	
	F. MUSCHELKALK		9						14 Areniscas y arcillas rojas	
	F. BUNTSANDSTEIN		8						13 Calizas con caráceas, margas y arcillas con estos carbonos. Areniscas y arcillas en la base	
<b>PERMO TRIAS</b>	F. BUNTSANDSTEIN		7						12 Calizas tableadas, calizas oolíticas y dolomías	
<b>SILLU.</b>	SUPERIOR	WENLOCKIENSE		6						11 Alternancia de margas y calizas arcillosas
		WENLOCKIENSE		5						10 Dolomías y calizas dolomíticas. Calizas bioclásticas a techo
		WENLOCKIENSE		4						9 Brechas y carnioles. Dolomías tableadas en base
		WENLOCKIENSE		3						8 Arcillas y margas varioladas. Yesos
		WENLOCKIENSE		2						7 Dolomías. Intercalaciones margosas a techo
		WENLOCKIENSE		1						6 Arcillas varioladas. Limolitas
		WENLOCKIENSE		1						5 Dolomías tableadas. Areniscas calcáreas
		WENLOCKIENSE		1						4 Areniscas rojas
		WENLOCKIENSE		1						3 Limolitas y arcillas rojas. Areniscas
		WENLOCKIENSE		1						2 Conglomerados y areniscas
		WENLOCKIENSE		1						1 Pizarras