

**INFORME SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y
LAS POSIBILIDADES DE MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A LA LOCALIDAD DE LAS
MAJADAS (CUENCA)**

Agosto 2000



**MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA**



**Instituto Geológico
y Minero de España**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. ABASTECIMIENTO ACTUAL
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS
 - 4.1. Estratigrafía
 - 4.2. Estructura
5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
 - 5.1. Inventario de puntos de agua
 - 5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos
 - 5.3. Hidroquímica
6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO
7. CONCLUSIONES
8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN

MAPA GEOLÓGICO

ANÁLISIS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades del Convenio de Asistencia Técnica suscrito entre el Instituto Tecnológico Geominero de España (I.T.G.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, se han realizado, en agosto de 2000, los trabajos necesarios para el estudio de la situación actual y las posibilidades de mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de Las Majadas (Cuenca).

Este informe, se ha elaborado basándose en la información geológica e hidrogeológica recopilada por el I.T.G.E. en los diferentes trabajos realizados en la zona.

2. ANTECEDENTES

Como consecuencia de la falta de caudal durante el periodo estival en el municipio de Las Majadas, en octubre de 1981 el IGME (actualmente ITGE) realizó un estudio hidrogeológico de detalle del término municipal y de los colindantes, cuyo resultado fue el “Informe sobre las posibilidades de resolver mediante aguas subterráneas el abastecimiento de Las Majadas (Cuenca)”.

En este informe se proponían dos alternativas:

A.- La captación de los acuíferos contenidos en las calizas del Lías y Dogger mediante un sondeo de 350-400 m, situado a 2 km al sur del casco urbano en las proximidades de la fuente del Rey, que constituía el abastecimiento en aquella fecha.

B.- La captación del acuífero contenido en las dolomías del Turoniense (Cretácico superior), mediante un sondeo de 100-150 m situado a 5 km al suroeste de Las Majadas, en el término municipal de Portilla.

En enero de 1983 se realizó un sondeo de 50 m de profundidad en las proximidades de la fuente del Rey cuyo objetivo fue la captación de los niveles arenosos de la facies Utrillas, siendo su resultado negativo. Toda la información sobre la ejecución del sondeo quedó reflejada en el “Informe final del sondeo Las Majadas (Cuenca)”, IGME, enero de 1983.

Como consecuencia del resultado negativo del sondeo ejecutado, en julio de 1983, se retoma el problema y el IGME emite la “Nota sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Las Majadas”, en la que se proponen tres alternativas:

1ª.- Captación del río Júcar en su confluencia con el arroyo de Riofrío, 5 km al sur del núcleo urbano.

2ª.- Captación del manantial que origina el arroyo de las Truchas con un caudal de 5 L/s (1983), situado a 9 km al noreste de Las Majadas y dentro del término municipal de Cuenca.

3ª.- Captación de aguas subterráneas mediante sondeos. En esta alternativa se descarta la captación del acuífero Utrillas por los malos resultados obtenidos y se vuelve a proponer las alternativas A y B del primer informe, considerando como más favorable para la obtención del caudal necesario la alternativa B, pero precisaría una elevación de 360 m y la instalación de 5 km de conducción por terreno muy abrupto.

3. ABASTECIMIENTO ACTUAL

Las Majadas tiene una población de 406 habitantes, alcanzando los 1 000 en el periodo estival, aplicando una dotación de 200 L/hab/día, los caudales continuos necesarios son de 1 y 2,5 L/s respectivamente que suponen volúmenes diarios de 85 y 200 m³. A estos consumos teóricos hay que añadir los derivados del uso de agua de abastecimiento urbano para el riego de huertos que son difíciles de cuantificar y que disminuyen el volumen disponible.

En la actualidad el municipio se abastece de la captación del manantial de la Sierra del Agua (XUTM=590 710, YUTM=4464 125, Z=1 420 m s.n.m.), que origina el arroyo de las Truchas, que era la segunda alternativa de abastecimiento que propuso el IGME en julio de 1983.

A unos 20 m aguas abajo del nacimiento de este manantial se realizó una arqueta que recoge el agua y que es conducida por gravedad mediante una tubería de 110 mm de diámetro y 4 300 m de longitud hasta el primer depósito, de 60 m³ de capacidad, y desde este es impulsada mediante una bomba de 25 CV hasta el segundo y tercer depósitos con capacidades de 60 y 300 m³ respectivamente, funcionando este último al 50 % de su capacidad. Desde aquí el agua llega al suministro por gravedad, mediante tubería de 110 mm de diámetro y 4 600 m de longitud.

El caudal aforado en la arqueta de captación del manantial el 10-8-00 era de 3,5 L/s, en principio cubriría las necesidades teóricas de abastecimiento urbano (2,5 L/s) no siendo así en la actualidad debido a los volúmenes usados en el riego de huertos y a las pérdidas por las frecuentes roturas en el tramo de conducción en el que se realiza impulsión entre los depósitos. Estos volúmenes son difíciles de cuantificar puesto que no había control domiciliario de consumos, problema que está en vías de solucionarse ya que el Ayuntamiento ha iniciado los trabajos necesarios para controlar estos consumos mediante contadores domiciliarios y la consiguiente facturación del volumen de agua consumida.

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El área de estudio se sitúa en el cuadrante nororiental de la provincia de Cuenca, en el borde occidental de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica.

Los materiales aflorantes tienen edades que abarcan desde el Triásico (facies Keuper) hasta el Cretácico superior.

4.1. Estratigrafía

La estratigrafía y la columna tipo de los materiales objeto de estudio han sido detalladamente descritos en el informe realizado por el IGME en 1981.

En el mapa geológico del anexo se presenta la distribución espacial de los diferentes materiales.

4.2. Estructura

El territorio que comprende el término municipal de Las Majadas pertenece al dominio estructural de la Serranía de Cuenca, caracterizado por el despegue de la cobertera jurásico-cretácica a nivel de Keuper y plegada según las directrices ibéricas, existiendo disarmonía estructural entre las estructuras que afectan a los materiales jurásicos y cretácicos.

A grandes rasgos la estructura de la zona puede interpretarse como una cubeta de origen salino, limitada al norte por el anticlinal fallado de la Hoya de las Cortezas desarrollado en calizas del Lías. Al este y sur por una franja de terrenos jurásicos y fundamentalmente cretácicos caracterizados por presentar pliegues muy suaves de rumbo NNO-SSE a N-S. Y al oeste por el sinclinal de la Muela de la Madera, de dirección NO-SE desarrollado en calizas y dolomías del Cretácico superior y con buzamientos muy suaves en ambos flancos que no superan los 10°.

5. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

5.1. Inventario de puntos de agua

La situación del inventario de puntos de agua ha variado poco con respecto a la recogida en el informe del IGME (1981), siete manantiales y un pozo, debido a que la economía local se basa fundamentalmente en actividades agrarias (ganadería extensiva y aprovechamiento de bosques) que no precisan volúmenes importantes de agua por lo que no ha sido necesaria la captación de aguas subterráneas.

Hay que volver a mencionar la construcción de un sondeo de abastecimiento que resultó negativo y cuyas características se detallan en su correspondiente informe del IGME (1983).

5.2. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Las formaciones de mayor interés hidrogeológico son las calcodolomíticas del Jurásico y Cretácico, permeables por fisuración y disolución.

En la serie jurásica existen dos posibles formaciones acuíferas, la primera es la correspondiente al Lías inferior, constituida por unos 300 m de dolomías y carnioles, cuyo impermeable de base son las arcillas de la facies Keuper. El nivel de base regional se sitúa entre 1 000-1 005 m s.n.m. en el cauce del río Júcar, en el paraje del Collado del Asno.

La otra es la constituida por unos 40 m de calizas y dolomías del Dogger, separada de la anterior por 50 m de margas del Lías superior, que en las proximidades del municipio era drenada por dos manantiales que actualmente están secos.

En el Cretácico, los niveles detríticos de las facies Weald y Utrillas potencialmente pueden constituir acuíferos, pero en la zona se ha constatado que no presentan buenas características hidrogeológicas y que aportan caudales poco importantes.

Mejores características tienen, las calizas y dolomías del Cretácico superior con una potencia en torno a los 200 m, cuyo impermeable de base son los niveles arcillosos de la facies Utrillas, siendo drenadas por varios manantiales de pequeño caudal en la ladera norte de la Muela de la Madera, siendo el de mayor importancia el de la Sierra del Agua (actual abastecimiento de Las Majadas), que debido a un marcado régimen estacional en el periodo estival disminuyen considerablemente sus caudales.

5.3. Hidroquímica

Se dispone del último análisis físico-químico (08/02/2000) del agua procedente del manantial de la Sierra del Agua, realizado por la Consejería de Sanidad de la JCCLM, cuyos parámetros corresponden a un agua de facies bicarbonatada cálcica con 546 $\mu\text{S}/\text{cm}$ de conductividad y muy bajo contenido en sulfato, calificada como potable para el consumo humano conforme a lo establecido en el Real Decreto 1138/1990.

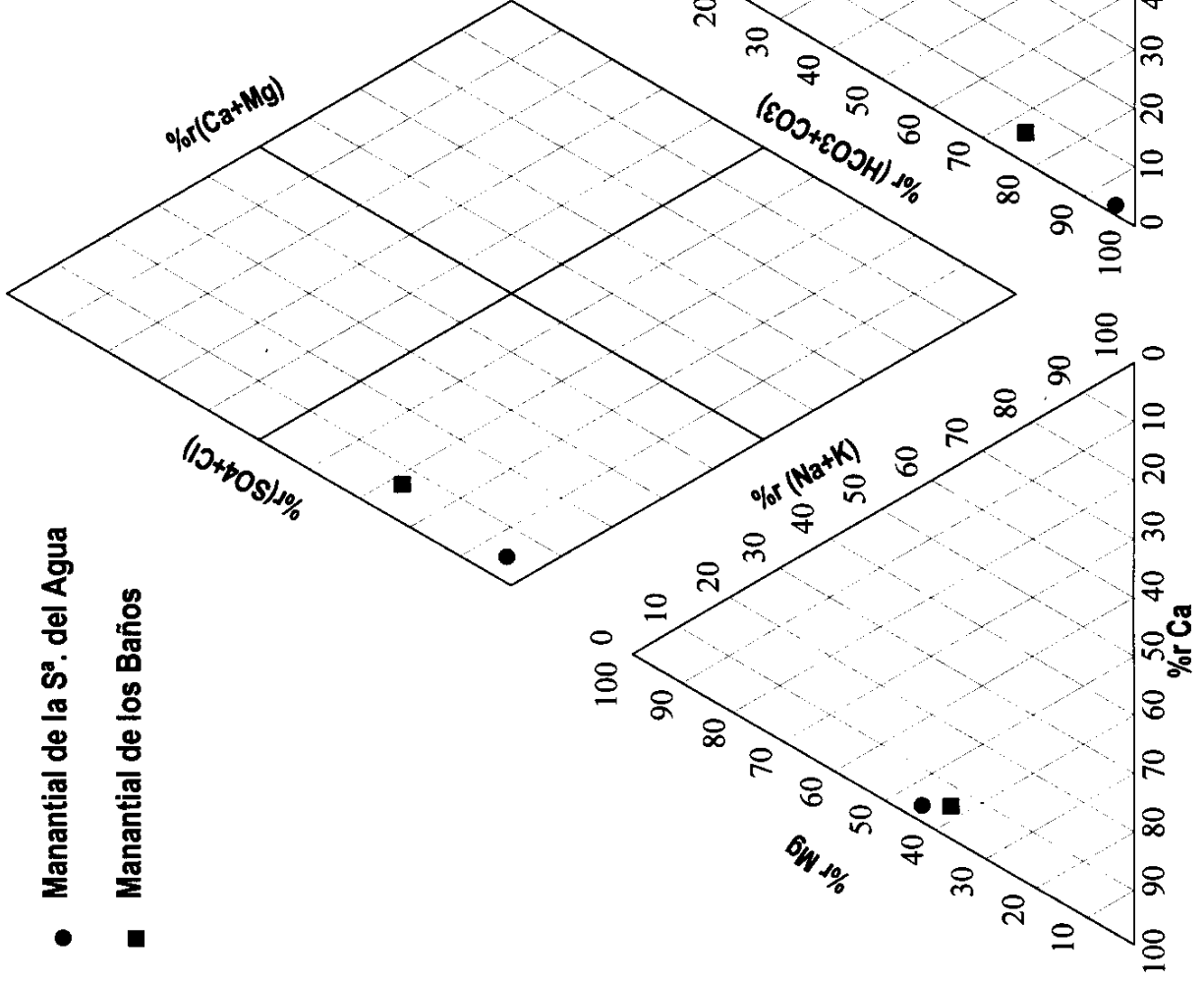
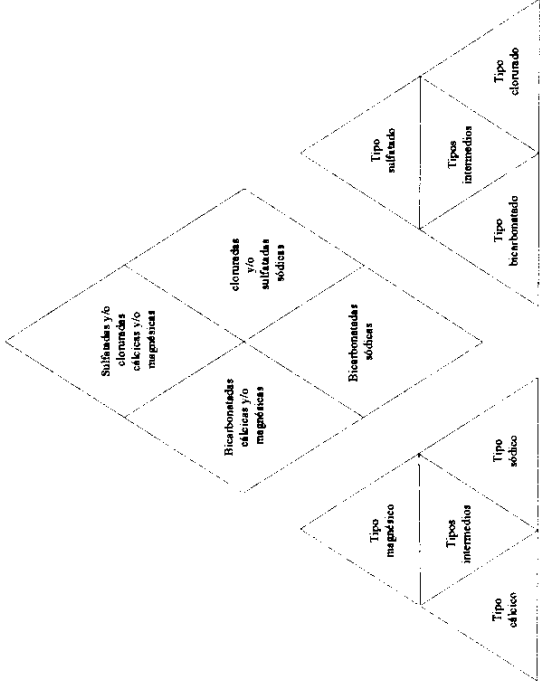
El análisis realizado en los laboratorios del ITGE a una muestra de agua de este manantial, tomada el 10/08/2000, confirma su buena calidad y bajo grado de mineralización que presenta el agua del acuífero del Cretácico superior.

En cuanto al acuífero Jurásico, el análisis de la muestra tomada en el manantial de Los Baños el 11/08/2000, también corresponde a una facies bicarbonatada cálcica y ligeramente menos mineralizada que la del acuífero anterior.

En el diagrama de Piper adjunto quedan representadas sus facies hidroquímicas.

● Manantial de la S^a. del Agua

■ Manantial de los Baños



Diagramas de Piper

6. ALTERNATIVAS DE ABASTECIMIENTO

Las alternativas de abastecimiento en el Término Municipal de Las Majadas son las siguientes:

1ª. Captación de ríos. Consistente en la instalación de una toma en el río Júcar, en las proximidades de su confluencia con el arroyo de Riofrío, por el que circula un caudal de 100 L/s procedente del embalse de La Toba. Esta captación supondrá salvar una diferencia de cota entorno a los 350 m, la realización de una conducción de unos 5 km de longitud y de instalaciones de depuración dependiendo de las condiciones de potabilidad de las aguas del río Júcar.

Con esta alternativa se garantiza el caudal necesario para el abastecimiento a Las Majadas

2ª. Captación de acuíferos. En la zona de estudio el único acuífero que garantizaría el caudal necesario es el contenido en los materiales dolomíticos del Lías inferior. Su captación exigiría la ejecución de un sondeo en las proximidades de la fuente del Rey, a unos 1 500 m al sur de la población, de 400 m de profundidad, con objeto de alcanzar el nivel piezométrico regional que está entorno a los 1 000-1 005 m s.n.m.

Esta alternativa no cuenta con total garantía de éxito y se plantea como una investigación del acuífero Jurásico en profundidad debido al total desconocimiento de este en la zona.

Las características de la captación propuesta son las siguientes:

Coordenadas UTM: X=583 360, Y=4459 775

Cota: 1 370 (+/- 10) m s.n.m.

Profundidad: 400 m.

Sistema de perforación: rotopercusión.

Objetivos: Dolomías y brechas dolomíticas del Lías inferior.

Columna litológica prevista:

0-20 m. Arenas de Utrillas (Albiense).

20-60 m. Arcillas con niveles de conglomerados y arenas. Facies Weald
(Barremiense-Aptiense).

60-85 m. Calizas nodulosas (Dogger).

85-135 m. Margas y calizas (Lías superior).

135-165 m. Calizas bioclásticas (Lías inferior).

165-400 m. Dolomías, dolomías oquerosas y brechas dolomíticas (Lías inferior).

Profundidad estimada del nivel piezométrico: 250 m.

Observaciones:

Sondeo de investigación de 220 mm de diámetro. Durante su perforación se realizará el correspondiente control geológico sin olvidar que los niveles detríticos de la facies Weald y las calizas del Dogger pueden contener agua.

Como actuaciones de fácil ejecución, tendentes a paliar el problema de forma provisional, se propone:

- Represar un pequeño arroyo, que también surge del manantial de la Sierra del Agua, a 2 m aguas arriba de la arqueta de captación y conducirlo hasta esta, que aportaría un caudal estimado de 0,5 L/s.

- Realizar una calicata de 4 m de longitud y 1,5 m de profundidad en las proximidades de un pequeño manantial en las inmediaciones del primer depósito. Si hubiese un volumen de agua aprovechable, se realizaría un pozo de 1 m de diámetro y una profundidad de 10 m y el agua se conduciría al depósito situado a unos 25 m de distancia.

7. CONCLUSIONES

Con la información aportada por el estudio hidrogeológico de detalle realizado por el IGME (1981) en el término municipal de Las Majadas y por el reconocimiento hidrogeológico realizado en agosto del presente año, se deduce la complejidad de obtener el caudal necesario que garantice el suministro de la población, mediante la captación de aguas subterráneas con sondeos.

Ante esta situación, la alternativa más segura es la consistente en la captación del agua del río Júcar, que aunque sería la de más costosa ejecución, garantizaría el suministro a largo plazo, en volumen y calidad.

En segundo lugar, ante el desconocimiento que existe del acuífero Jurásico en la zona, es aconsejable la realización de un sondeo de investigación de pequeño diámetro con objeto de determinar las características hidrogeológicas de este acuífero en las proximidades de Las Majadas y de si puede aportar el caudal necesario para el abastecimiento de la población.

Finalmente se propone represar otra surgencia del manantial de la Sierra del Agua y la realización de una calicata en otro pequeño manantial en las proximidades del primer depósito. Estas actuaciones aumentarían en pequeña cantidad el caudal disponible lo que no supone una solución definitiva del abastecimiento, por lo que se han propuesto como soluciones temporales de urgencia.

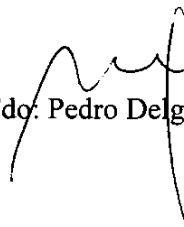
VºBº

Fdo: Vicente Fabregat

Madrid, agosto de 2000

El autor del informe

Fdo: Pedro Delgado



8. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

IGME (1981): Informe sobre las posibilidades de resolver mediante aguas subterráneas el abastecimiento de Las Majadas (Cuenca).

IGME (1983): Informe final del sondeo “Las Majadas” (Cuenca).

IGME (1983): Nota sobre el abastecimiento de agua potable a la población de Las Majadas.

ITGE (1989): Mapa geológico de España. Escala 1:50 000. Hoja nº 587 “Las Majadas”

ANEXOS

MAPA DE SITUACIÓN






MAPA GEOLÓGICO

ANÁLISIS QUÍMICOS

MAPA DE SITUACIÓN

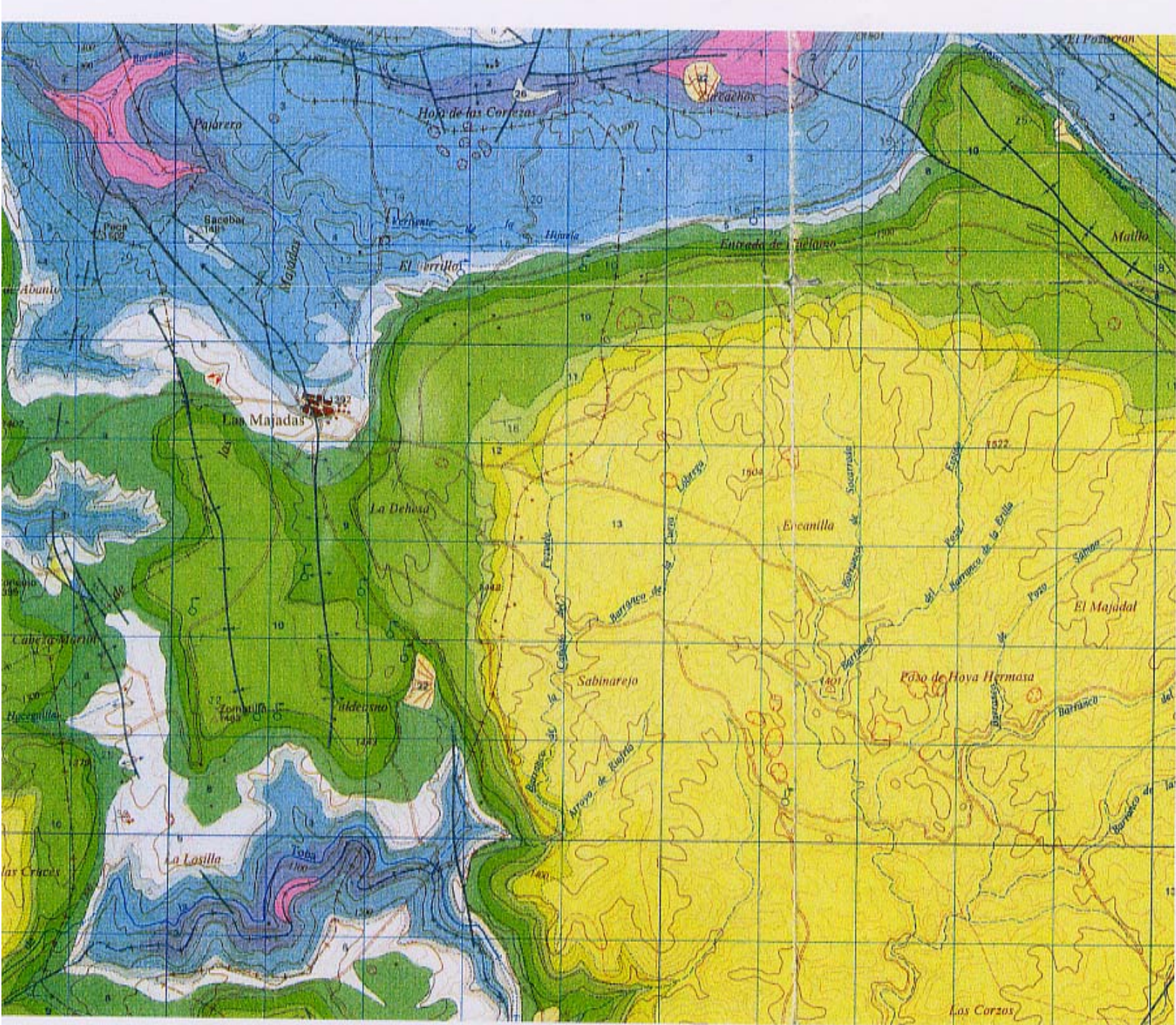


LEYENDA

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
|  | Toma del río Júcar | 1  | Manantial de la Sierra del Agua |
|  | Sondeo propuesto | 2  | Manantial de los Baños |
|  | 1 ^{er} depósito | | |

E. 1:50.000

MAPA GEOLOGICO



LEYENDA

CUATER.		HOLOCENO		26	25	24	23	22	26 Arenas con cantos. Aluviales
		PLEISTOCENO		21	20	19			25 Cantos y arenas encastradas. Terrazas
TERCIARIO	MEDE	MIOCENO		17				18	24 Tobas calcáreas
	PALEOCENO	OLIGOCENO						16	23 Cantos y arenas. Conos de dirección.
		EOCENO						15	22 Bloques dolomíticos. Desplomes y derrubios de talera
		PALEOCENO						14	21 Cantos y arenas encastradas.
CRETACICO	SUPERIOR	MAASTRICHTIEN.		F. BARDA				14	20 Cantos y arenas. Glacia
		CAMPANIENSE						13	19 Coluviones encastrados. Abanicos aluviales.
		SANTONIENSE						12	18 Margas y calizas lacustres
		DONIACIENSE						11	17 Conglomerados calcáreos y arenas
		TUROMIENSE						10	16 Conglomerados silíceos, areniscos y arcillosos
	INFERIOR	GENOMANIENSE						9	15 Arenas conglomeráticas y arcillas.
		ALBIENSE		EN F.V.				8	14 Fm. Margas, arcillas y yesos de Villa de la Sierra
		APTIEN.	INF.	EN F.V.				7	13 Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera (p.p.) y Fm. Brechas de Cuenca
		BARREMIENS.		EN F.V.				6	12 Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera
								5	11 Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada
JURASICO	LIAS	DOGGER						4	10 Fms. Margas de Chera, dolomías de Aretoz, dolomías tabeadas de Villa de Vés y calizas nodulosas de Casamedina
		TOARGIENSE						3	9 Fm. Arenas de Vitrillas
		PLIENSACHIEN						2	8 Fm. Arenas y arcillas del Collado y Fm. calizas de la Huérguina
TRIÁSICO	RETHIENSE						1	7 Dolomías rojas y calcarenitas en la base	
	F. KEUPER						0	6 Fm. Carbonatada de Chelva	
								0	5 Fm. Margas y calizas de Turmel
								0	4 Fm. Calizas biocásticas de Barahona
								0	3 Fm. Dolomías y calizas de Cuevas Labradas
								0	2 Fm. Dolomías tabeadas de Imón y Fm. Carrizales de Grises de Tajuña
								0	1 Facies Keuper, arcillas y margas. Yesos



BOLETÍN DE ANÁLISIS DE AGUA PARA CONSUMO

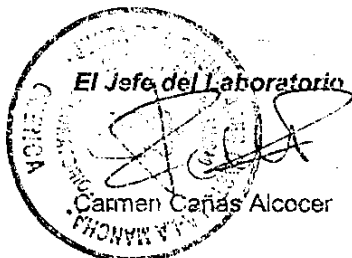
I - DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Provincia	CUENCA	Número de registro	0019301
Municipio	MAJADAS (LAS)	Fecha recogida muestra	07/02/2000
Localidad	MAJADAS,LAS	Fecha llegada laboratorio	08/02/2000
Núcleo	MAJADAS (LAS)	Fecha del análisis	9/02/2000
Zona abastecimiento	LAS MAJADAS - 071612100010142	Fecha resultado	11/02/2000
Zona de salud	VILLALBA DE LA SIER		
Punto de muestreo	En la red de distribución	Causa del análisis	Vigilancia
Tipo de análisis	Completo		
Remitente	SAHA		

II - PARÁMETROS

	<u>UNIDAD</u>	<u>RESULTADO</u>	<u>CMA(*)</u>	<u>INCUMP.</u>
Amonio	mg NH4/l	0,00	0,50	No
Calcio	mg Ca/l	1.26E+02		No
Conductividad	uS cm-1	5.46E+02		No
Dureza total		1.57E+02		No
Flúor	ug F/l	1.69E+02	1500,00	No
Magnesio	mg Mg/l	19,00	50,00	No
Nitrato	mg NO3/l	1,02	50,00	No
Nitrito	mg NO2/l	0,00	0,10	No
Oxidabilidad	mg O2/l	0,70	5,00	No
pH		7,70	9,50	No
Potasio	mg K/l	0,60	12,00	No
Sodio	mg Na/l	2,90	150,00	No
Sulfato	mg SO4/l	43,60	250,00	No
Turbidez	UNF	0,40	6,00	No
Clostridium sulfitorreduct.	N/20ml	0,00	0,00	No
Coliformes fecales NMP	NMP/100ml	0,00	1,00	No
Coliformes totales NMP	NMP/100ml	0,00	1,00	No
Estreptococos fecales NMP	NMP/100ml	0,00	1,00	No

III - OBSERVACIONES



El Jefe del Laboratorio
Carmen Cañas Alcocer

CUENCA, 12/04/2000

Analista FÍSICO-QUÍMICO

Francisco Tejada Cifuentes

Analista MICROBIOLOGÍA

Rosa María Redondo López

(*) Cantidad máxima admitida.

Este informe sólo afecta a los objetos sometidos al ensayo y no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio de ensayo



INFORME SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO

I - DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Provincia	CUENCA	Número registro	0019301
Municipio	MAJADAS (LAS)	Recogida de la muestra	07/02/2000
Localidad	MAJADAS, LAS	Fecha del análisis	9 / 02 / 2000
Núcleo	MAJADAS (LAS)		
Zona abastecimiento	LAS MAJADAS		
Zona de salud	VILLALBA DE LA SIERRA		
Pto muestreo	En la red de distribución	Causa del análisis	Vigilancia
Tipo análisis	Completo		
Remitente	Sanidad Ambiental e H. Alimentos		

II - PARÁMETROS IN SITU

Cloro libre residual in situ	mg Cl/l	<u>RESULTADO</u>
		0,20

III - NO CONFORMIDAD: (Según boletín de laboratorio que se adjunta)

IV - DICTAMEN:

Según los resultados de las determinaciones realizadas el agua es calificada como POTABLE para el consumo humano conforme a lo establecido en el Real Decreto 1138/1990.

V - RECOMENDACIONES:

VI - OBSERVACIONES:

CUENCA, 04/05/2000

El Jefe de Sección de SAHA



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio **AGUAS** a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° 00/346

Referencia de Laboratorio

N:1

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

CUENCA-1

Fecha de entrega a Laboratorio

29 08 00

N° DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			N° Muestra		Min. inicio prueba					
<u>2429</u>			<u>10 08 00</u>			<u>14 09 00</u>			[] [] []			[] []		[] [] [] []					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M.T.	D.Q.O.		Cl	SO ₄		HCO ₃		CO ₃	NO ₃		Na	Mg	Ca						
[] [] []	<u>67</u>		[] [] [] []	<u>10</u>		<u>419</u>		[] [] []	[] [] []		[] [] [] []	<u>40</u>	<u>85</u>						
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	63	64	67	68	72	
K	pH		Conductividad 20°C (1)		R.S 110°C		NO ₂		NH ₄		P ₂ O ₅	SIO ₂	Temp. en campo		F ₂				
[] [] [] []	<u>7.5</u>		<u>576</u>		[] [] [] []		<u>000</u>		<u>000</u>		[] [] [] []	<u>33</u>	[] []		[] [] [] []				
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108	109	110	

B	F		Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr									
[] [] [] []	[] [] [] []		[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []									
111	115	116	119	120	123	124	127	128	131	132	135	136	139	140	143	144	147	148	151

Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg									
[] [] [] []	[] [] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []									
152	155	156	160	161	164	165	168	169	172	173	176	177	180	181	184	185	189

Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas total	Radiactividad ALFA (2)		Radiactividad BETA (2)								
[] [] [] []	[] [] [] [] []	[] [] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []	[] [] [] []						
190	194	195	200	201	207	208	212	213	216	217	221	222	225

Elemento 1	[] []	[] [] [] [] []	Elemento 2	[] []	[] [] [] [] []	MANT.
	226 227	228 233		234 235	236 241	[] [] [] [] []
Elemento 3	[] []	[] [] [] [] []	Elemento 4	[] []	[] [] [] [] []	258
	242 243	244 249		250 251	252 257	

El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°	Recibido Gabinete Informática
	[] [] [] []		[] [] [] []

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua
 - Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S ó N
 - El punto decimal está representado por (▲). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándose a la última casilla de la derecha de cada campo.
 - Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm (2) en pCi/l
 - Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES.
 - H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
- Prof. Toma
- [] [] [] Profundidad de la toma de muestras en metros

OBSERVACIONES: MANANTIAL DE LA SIERRA DEL AGUA

PERTENECEN AL ENVÍO: CUENCA-4

N: SICOD: 95109



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

De Laboratorio **AGUAS** a División de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Bono de envío n° 00/346

Referencia de Laboratorio

N:2

Referencia de envío (Ident. de la muestra)

CUENCA-2

Fecha de entrega a Laboratorio

29 08 00

Nº DE REGISTRO			Fecha de toma			Fecha de análisis			Prof. Toma			Nº Muestra		Min. inicio prueba		
<u>2423</u>			<u>11 08 00</u>			<u>14 09 00</u>						<u>2423</u>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
M.T.	D.Q.O.	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₂	NO ₃	Na	Mg	Ca							
<u>09</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	<u>296</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>30</u>	<u>46</u>								
33	34	37	38	42	43	47	48	51	52	54	55	58	59	63	64	67
K	pH	Conductividad 20°C (1)	R.S. 110°C	NO ₃	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	Temp. en campo								
<u>1</u>	<u>7.6</u>	<u>511</u>		<u>000</u>	<u>000</u>	<u>000</u>	<u>47</u>									
73	76	77	79	80	85	86	91	92	95	96	99	100	103	104	107	108

B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
111	115	116	119	120	123	124	127	128	131
132	135	136	139	140	143	144	147	148	151
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg	
152	155	156	160	161	164	165	168	169	172
173	176	177	180	181	184	185	189		

Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas total	Radiactividad ALFA (2)	Radiactividad BETA (2)
190	194	195	200	201
207	208	212	213	216
217	221	222	225	
Elemento 1		Elemento 2		
<u>226</u> <u>227</u>	<u>228</u> <u>233</u>	<u>234</u> <u>235</u>	<u>236</u> <u>241</u>	
Elemento 3		Elemento 4		
<u>242</u> <u>243</u>	<u>244</u> <u>249</u>	<u>250</u> <u>251</u>	<u>252</u> <u>257</u>	
				MANT. 258

El Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº	Recibido Gabinete Informática

INDICACIONES

- Cualquier modificación en los datos de base, comunicarlo en ficha de punto de agua
- Se indicará si hay datos en la 2ª parte de la ficha con S ó N
- El punto decimal está representado por (▲). Las demás determinaciones serán redondeadas a número entero, ajustándose a la última casilla de la derecha de cada campo.
- Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en µS/cm (2) en pCi/l
- Eventualmente, el contenido específico de cada plaguicida será expresado en OBSERVACIONES.
- H.A.P. = Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

Prof. Toma

- Profundidad de la toma de muestras en metros

OBSERVACIONES: MANANTIAL DE LOS BAÑOS