

**INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA
LA MEJORA DEL ABASTECIMIENTO
PUBLICO DE AGUA POTABLE A LA
LOCALIDAD DE MOTILLA DEL
PALANCAR (CUENCA)**

Mayo 2005

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 ACTUACIONES PROPUESTAS

ANEXO

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

1. INTRODUCCION

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca se han incluido los trabajos necesarios para la redacción de este informe, con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a la localidad de Motilla del Palancar, provincia de Cuenca.

El 20 de abril de 2005 se realizó el reconocimiento hidrogeológico de la zona, que, junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el IGME en los diferentes trabajos realizados en la zona, ha servido para la redacción del presente informe.

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

En la actualidad la localidad de Motilla del Palancar se abastece de dos sondeos y un pozo, fuera del término municipal de Motilla del Palancar.- En Valhermoso de la Fuente, a 7 km al Oeste de Motilla, se encuentra un sondeo de 227 m y un caudal aforado de 22 L/s (foto 1). A 1.5 km al S de este sondeo se encuentra un pozo de 22 m y caudal de 6 L/s. En el término de El Peral, y usado conjuntamente, se encuentra el sondeo “Corral del Maestro” a 5 km al S de Motilla del Palancar, con una profundidad de 444 m y 23 L/s de explotación.



Foto 1.- Abastecimiento de Motilla del Palancar en Valhermoso de la Fuente

El municipio de Motilla del Palancar, según datos facilitados por el Ayuntamiento, tiene una población residente estable de 6000 habitantes, y del orden de los 12.000 durante el periodo estival.

Considerando una dotación teórica de 200 L/hab/día, durante la mayor parte del año es necesario un caudal de 13.8 L/s (1200 m³/día), que actualmente se cubre con la actual captación, y un caudal continuo en verano de 28 L/s (2400 m³/día), que también se cubre con el abastecimiento actual.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

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

Los materiales aflorantes en la zona de estudio son cretácicos y terciarios, representados los materiales cretácicos por una serie predominantemente caliza y los terciarios por una serie calizo-detrítica.

Sus principales características se describen en las memorias elaboradas para el IGME de la Hoja Geológica 691 “Motilla del Palancar”.

3.1 Estratigrafía

MESOZOICO

El Cretácico Superior comienza con margas verdosas de 2-3 m, continuando con una serie alternante de dolomías en bancos hemimétricos blanco-amarillentos y margas que hacia techo pasan a calizas con intraclastos y pellets, con un espesor de 35-40 m. y edad cenomaniense (C₂₁).

Posteriormente se pasa a dolomía de edad turoniense de aspecto sacaroideo y tonos rosados y un espesor de 50-60 m (C₂₁₋₂₃).

Sobre las anteriores y separadas por unas margas blanco-verdosas aparecen calizas blancas pulverulentas, en ocasiones margosas y brechas intercaladas, con una potencia conjunta de 80 m y atribuibles al Coniaciense-Campaniense (C₂₃₋₂₅).

Los depósitos terciarios se encuentran discordantes sobre los terciarios correspondiendo a arcillas rojas oligocenas de 15 m de espesor (T^A_{a_{c3}}), areniscas, conglomerados y arcillas hacia la base, también oligocenas y de un espesor de 80-100 m (T^A_{c₃}), y una brecha calcárea de 15-20 m (T^A_{cg_{c3}}).

Sobre estos se encuentran los materiales miocenos arcillosos y areniscosos rojizos (T^B_{c₁}), con

intercalaciones calizas (T_{c1}^B) con un espesor conjunto de 30-40 m. Los depósitos cuaternarios están representados por materiales aluviales del río Valdemembra.

3.2. Estructura

Los materiales mesozoicos presentan suaves pliegues NO-SE, rellenando los depósitos terciarios los sinclinales y a su vez presentando pliegues más suaves.

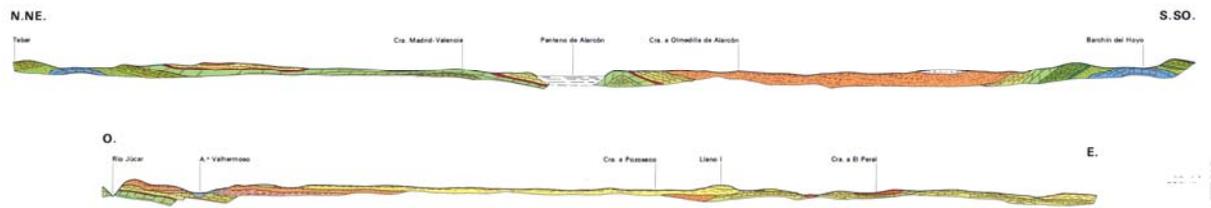
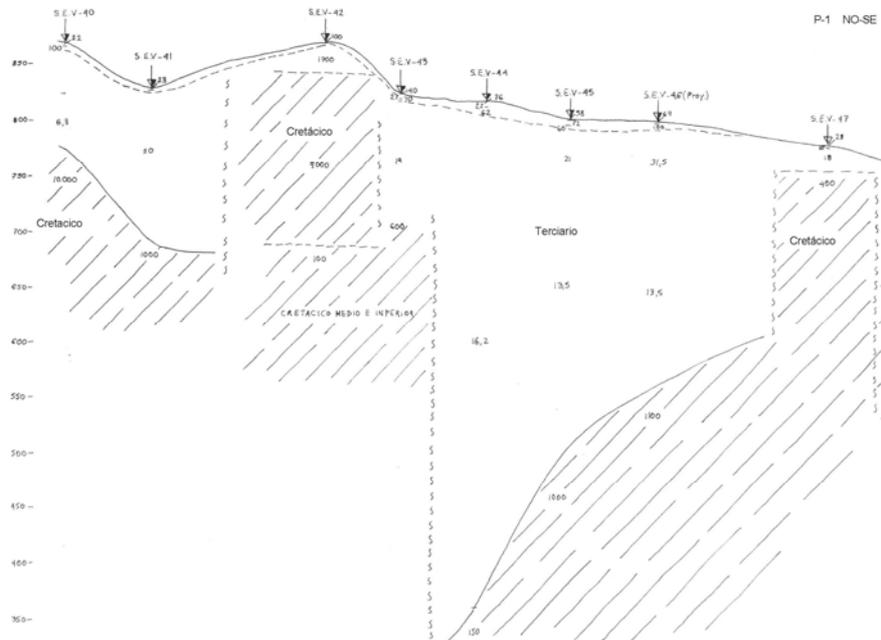
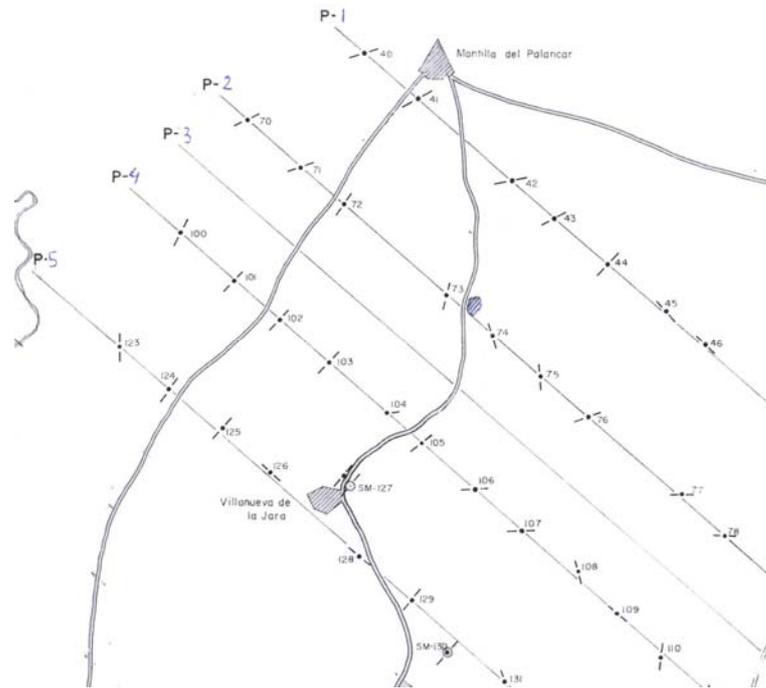


Figura 1.-Cortes geológicos del área de estudio.

Según la geofísica existente (ITGE, 1984), parece definirse la existencia de fracturas que individualizan bloques, todo ello cubierto por los sedimentos terciarios (figura 1). Los perfiles más próximos al área de estudio (figuras 2 y 3) se observa que hacia el sur la estructura es de “teclas de piano” individualizándose una fosa hacia la zona de El Peral.



Figuras 2 y 3 : Mapa de situación de los perfiles geofísicos y perfil P-1 (modificado de ITGE, 1984).

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Calizas y calizas dolomíticas del Cretácico Superior

Constituyen un acuífero regional, correspondiendo a las formaciones del Cenomaniense al Campaniense.

El espesor teórico es de 180 m en la zona de estudio. Su base está constituida por un nivel margoso-arcilloso verde, que aísla al acuífero de los materiales inferiores existentes.

En la zona del Corral del Maestro, al N de El Peral, se han realizado varios sondeos de investigación. En ellos los espesores de los depósitos carbonatados del Cretácico alcanzan un espesor conjunto de 294-395 m, diferenciándose los siguientes tramos, en función de los perfiles litológicos de dos sondeos en la zona de Corral del Maestro, que de techo a base:

105-189 m de calizas brechoides senonienses y de dolomías y calizas dolomíticas turonienses.

121-124 m de margas amarillas con intercalaciones calizas cenomanienses.

68- 82 m de arenas silíceas con intercalaciones margosas (Fm Utrillas).

A 10 km al Oeste, en Valhermoso de la Fuente, el perfil litológico varía notablemente siendo difícil su atribución a una edad o formación. Es el siguiente, de techo a base:

51 m de margas.

6 m de calizas brechoides.

52 m de alternancia de calizas y margas.

9 m de margas y yesos.

124 m de calizas y margas.

3 m de margas y yesos.

En el área estudiada se han realizado varios sondeos (tabla 1) que han alcanzado a la formación cretácica a 105 m en Corral del maestro mientras que hacia el Oeste, en Granja Agar, se alcanza a más profundidad, a 240 m.

PUNTOS DE AGUA	COTA	PROF.	PNP (cota piezométrica y fecha medida)	CAUDAL	USO
Sondeo El Peral	810	248	150.2 (4/05)	20	AU
Sondeo Nagares	830	352		33	I
Sondeo Motilla-Valhermoso	819	272	144,8(685.2) (6/89)	25	AU
Granja Agar 2427-8-0008	839	185	43.5(673.5)(3/91)	8	G
Granja Agar 2	839	420		10	G
2427-8-0010 S.Viejo Motilla-El Peral	776	444	138 (638) (3/1991) 134(642)(4/2001)	23-30	AU
Sondeo Motilla I 2427-8-0011	771	200	119.3(651.7)(10/83) 125 (646)(5/95) 130.6(640.4)(1/01) 131.38(639.62)(1/02) 132.88 (638.12) (4/05)	15	AU
Nuevo Motilla-El Peral	790	268	131.1 (658.9) (2/01) 132.4 (657.6)(1/02) 133.3 (656.7) (4/05)	5-12	AU

Tabla 1.- Captaciones que afectan al acuífero cretácico (LEYENDA: PROF. Profundidad, PNP- profundidad de nivel piezométrico, AU- abastecimiento urbano, G-ganadería, I-industrial).

La transmisividad deducida de los ensayos de bombeo se encuentra en torno a 40-300 m²/día en el área aflorante, incrementándose en áreas donde se capta a una profundidad superior a 200 m, hasta 2300 m²/día (IGME, 2002).

Según la geofísica (ITGE, 1984) parece establecerse un sistema de bloques que interrumpe la continuidad de este acuífero hacia el S, hacia El Peral, donde se delimita una fosa.

Las cotas piezométricas se encuentran, con datos de marzo de 2000 y abril de 2005, en torno a 633-687 m s.n.m., pudiéndose establecer dos direcciones de flujo, hacia el S en la parte septentrional y hacia el NE en su parte occidental.

Las aguas muestran una transición de bicarbonatada cálcica (Nagares, El Peral) a facies con mayor presencia de sulfatos (Motilla-viejo, Valhermoso-Motilla) (figura 4). Los sondeos de menor profundidad son de facies bicarbonatada cálcica, aunque en Valhermoso de la Fuente

presentan elevados contenidos en sulfatos (hasta 275 mg/L), que se están incrementando progresivamente. En general presentan contenidos de 35 a 122 mg/L de sulfatos y contenidos en nitratos entre 4 y 43 mg/L. Estas variaciones en el contenido en nitratos se deben al emplazamiento de los puntos acuíferos. Así los sondeos de Granja Agar se encuentran en una actividad ganadera, el sondeo Nagares en un área periurbana al igual que el sondeo 2427-8-0009. Los puntos que menor contenido en nitratos presentan se encuentran alejados de las poblaciones (tabla 2).

	Fecha	Na	Ca	Mg	SO ₄	Cl	HCO ₃	NO ₃	Cond.
Valhermoso Fuente	6/2000	9	132	21	159	9	275	12	767
	4/2001	9	122	27	213	12	197	15	665
	4/2005	8	148	23	227	12	288	15	766
Motilla-El Peral nuevo	5/2001	97	68	28	168	25	289	4	759
El Peral	12/02	15	97	27	32	34	320	26	618
2427-8-0011 Motilla I	3/1991	36	124	20	122	47	318	29	826
2427-8-0010 Sondeo viejo Motilla- El Peral	4/2005	11	92	33	138	16	287	9	631
2427-8-0008 S. Agar I	3/1991	16	120	15	59	32	311	37	772
2427-8-0009	3/1991	10	118	18	115	29	232	43	747
Nagares	10/02	14	139.5	2	25			37	624
	4/2005	31	129	8	35	31	338	66	707

Tabla 2.- Contenidos iónicos de las aguas asociadas a los depósitos carbonatados cretácicos (contenido en mg/L; cond.- conductividad en $\mu\text{S}/\text{cm}$).

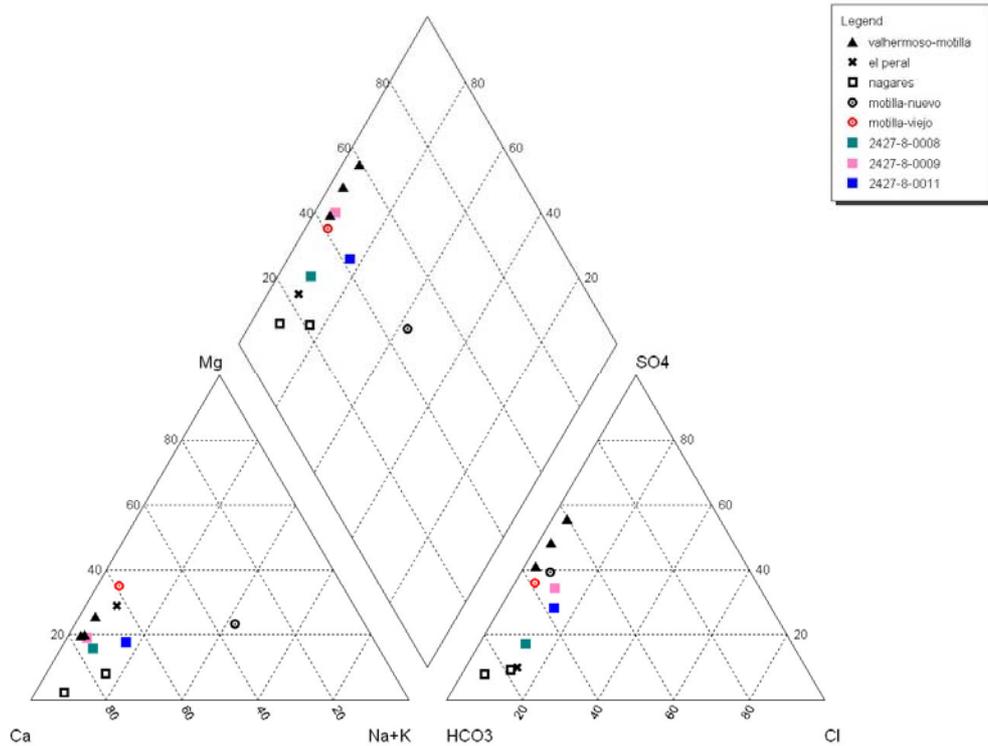


Figura 4. Diagrama de Piper-Hill-Langelier de las aguas del área de estudio.

Calizas jurásicas

No son aflorantes, alcanzándose en dos sondeos realizados en el paraje del Corral del Maestro, a una profundidad de 384-385 m (405-406 m s.n.m.), si bien el primer tramo, de 74 m, es una alternancia de calizas y margas que no constituye un acuífero, así la formación acuífera se encuentra a una profundidad próxima a 450 m (tabla 3).

Litológicamente corresponden a calizas grises, recristalizadas. El nivel piezométrico de este acuífero parece ser más bajo que el del acuífero cretácico suprayacente; así en el 2427-8-0010 se encontraban, en 1974, a 114,64 el jurásico y a 109,87 el cretácico. Es difícil conocer sus parámetros hidráulicos, ya que el único sondeo que parece explotar este acuífero, también explota el cretácico.

Nº DE INVENTARIO	COTA (m s.n.m.)	PROF. (m)	PROF. NIVEL PIEZOMETRICO(m)/ COTA PIEZOMETRICA (m s.n.m.)	ESPESOR ACUIFERO (m)	USO	CAUDAL (L/s)
2427-8-0010	776	444	138 (638) (3/1991)	182 (cretácico)	AU	23-30
S.Viejo Motilla-El Peral			134(642)(4/2001)	8 (jurásico)		

Tabla 3.- Captación que afecta a las formaciones jurásicas (y también a las cretácicas) (prof.-profundidad, AU-abastecimiento urbano).

La calidad química de sus aguas (que corresponde a una mezcla de cretácicas y jurásicas) muestra una facies bicarbonatada cálcica con un notable contenido en sulfatos (56-156 mg/L) y un contenido de nitratos entre 10-41 mg/L (tabla 4, figura 4).

	Fecha	Na	Ca	Mg	SO ₄	Cl	HCO ₃	NO ₃	Cond.
2427-8-0010	3/ 1991	12	100	28	156	18	247	7	721
	6/2000	68	111	23	56	78	396	41	955
	4/2001	41	101	32	111	39	322	21	724
	2/2002	10	95	31	102	15	285	10	685

Tabla 4.- Contenidos iónicos de las aguas de la captación de abastecimiento a Motilla del Palancar y El Peral. (contenido en mg/L; conductividad en $\mu\text{S}/\text{cm}$).

6.ALTERNATIVAS PARA LA CAPTACION DE AGUAS

La necesidad de mayor caudal para el abastecimiento a Motilla del Palancar y el aprovechamiento de las infraestructuras existentes en el área estudiada lleva a considerar la posibilidad de captar las aguas asociadas a formaciones cretácicas, buscando éstas a una mayor profundidad para que tengan mayor zona saturada y que el caudal de explotación satisfaga las necesidades.

La perforación del sondeo de El Peral, con un caudal aforado de 20 L/s y la proximidad a las instalaciones de Corral del Maestro supone una interesante opción, igual que perforar un sondeo próximo al situado en Valhermoso de la Fuente, con un caudal aforado de 25 L/s. Una tercera opción correspondería a investigar las posibilidades de formaciones acuíferas en el área de los depósitos municipales de Motilla del Palancar junto a la antigua N-III.

7. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

Opción 1ª: nuevo sondeo en El Peral

SITUACION:

Paraje: Próximo al sondeo de abastecimiento a El Peral, a 1500 m al N de El Peral.

Coordenadas U.T.M.: X:595300 Y:4375000

Cota Aproximada: Z: 810 (+/-10) m s.n.m.

Profundidad: 250 m.

Sistema de perforación: RotoperCUSión.

Columna litológica prevista:

Conjunto de niveles detríticos terciarios y calizos cretácicos:

0- 75 m	Arcillas, conglomerados terciarios.
75-250 m	Calizas, dolomías grises y blancas.

Nivel piezométrico previsto: 155 m de profundidad.

Observaciones: Se recomienda el cementado de un tramo entre 0-75 m, para evitar aportes de aguas superficiales por el anular.

Opción 2ª: nuevo sondeo en la Hoz del Madroñal

SITUACION:

Paraje: Próximo al sondeo de abastecimiento de Motilla del palancar, denominado “Sondeo de Valhermoso” a 8000 m al NO de la población.

Coordenadas U.T.M.: X:587384 Y:4382652

Cota Aproximada: Z: 820 (+/-10) m s.n.m.

Profundidad: 275 m.

Sistema de perforación: RotoperCUSión.

Columna litológica prevista:

Conjunto de niveles detríticos terciarios y calizos cretácicos:

0- 85 m	Arcillas, conglomerados terciarios.
85-270 m	Calizas, dolomías grises y blancas, yesos.

Nivel piezométrico previsto: 140 m de profundidad.

Observaciones: Debe controlarse con el conductivímetro las aguas aportadas por los distintos horizontes acuíferos, intentando diferenciar los posibles aportes provenientes de los yesos.

Opción 3ª: Sondeo en los depósitos de la Antigua N-III

SITUACION:

Paraje: Junto a los depósitos de Motilla de Palancar, a 3 km al Oeste de la localidad

Coordenadas U.T.M.: X:589676 Y:4380150

Cota Aproximada: Z: 880 (+/-10) m s.n.m.

Profundidad: 350 m.

Sistema de perforación: Rotación a circulación inversa (0-200 m) Rotopercusión (200-350 m).

Columna litológica prevista:

Conjunto de niveles detríticos terciarios y calizas cretácicas:

0- 200 m	Arcillas, conglomerados terciarios.
200-350 m	Calizas, dolomías grises y blancas.

Nivel piezométrico previsto: 200 m de profundidad.

Madrid, abril de 2005

Fdo. Marc Martínez

8. BIBLIOGRAFIA

IGME (1976): Mapa geológico 1:50.000 MAGNA Hoja nº 691 Motilla del Palancar.

IGME (2002): Informe hidrogeológico para la mejora del abastecimiento público de agua potable a la localidad de El Peral (Cuenca).

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

ANEXO

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACION

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN

