MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

Instituto Geológico y Minero de España

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

Agosto 2010

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 LA CAPTACIÓN PROPUESTA

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 Graja de Iniesta, provincia de Cuenca.

En agosto de 2010 se realizó el informe hidrogeológico de la zona, 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 Villalpardo se abastece de un sondeo situado en las proximidades de Graja de Iniesta, a 6 km al NO de Villalpardo, captando aguas en el acuífero carbonatado cretácico.

El sondeo, con una profundidad de 160 m, fue perforado a mediados de los años 90 del siglo pasado. Desde hace unos 15 días el agua presentaba turbidez y recientemente la entubación parece que ha colapsado y atrapado el equipo de bombeo. La solución más adecuada, por las instalaciones existentes y la potencialidad del acuífero, es perforar un nuevo sondeo en las inmediaciones del colapsado. También disponen de otras captaciones, en el entorno de Villalpardo, que no se utilizan y un sondeo perforado por la Diputación de Cuenca a unos 800 m al S de la población, en el camino que llevan al paraje de La Consolación, de 342 m de profundidad, con un caudal de explotación recomendado de 3 L/s. Este sondeo no está conectado a la red y no se utiliza.

El municipio de Villalpardo, tiene una población residente estable de 2929 habitantes, y del orden de los 3714 durante el periodo estival. Considerando una dotación teórica de 200 L/hab/día, durante la mayor parte del año es necesario un caudal de 6.8 L/s (586 m^3/día), que actualmente se cubre con la actual captación, y un caudal continuo en verano de 8.6 L/s (743 m^3/dia), que también se cubre con el abastecimiento actual.

3. CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

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 triásicos por arcillas con yesos, los cretácicos por una serie predominantemente caliza y los terciarios por una serie detrítica.

Sus principales características se describen en las memorias elaboradas para el IGME de las Hojas Geológicas de Campillo de Altobuey (692) e Iniesta (718).

3.1 Estratigrafia

MESOZOICO

TRIASICO

TG_3^{Ay}-Arcillas con yesos

Estos depósitos se encuentran al Noreste de la población, en las cercanías de Minglanilla. Están formados por una alternancia de arcillas rojas y abigarradas, que hacia el techo culmina con un paquete de yesos rojos y blancos, con arcillas y margas yesíferas intercaladas. Su potencia varia entre 100-250 m. Se atribuyen al Keuper.

CRETACICO SUPERIOR

C_{24-} Calizas con "Lacazina"

Son calizas micríticas blancas y rosadas con intercalaciones margosas, que cambian a dolomías vertical y lateralmente. Las calizas poseen abundante fauna (rotálidos, cuneólinas, miliólidos y lacazina) que caracterizan a esta unidad. Por encima del nivel fosilífero aparecen brechas sedimentarias. La potencia es de unos 100 m. Se data como del Santoniense.

C_{24-26}- Dolomías, calizas y margas blanquecinas

Son calizas, dolomías y margas blanco-amarillentas, que ocasionalmente presentan conglomerados, arenas, yesos estratiformes y brechas hacia el techo. Como fauna se han descrito miliólidos, ostrácodos, fragmentos de moluscos, foraminíferos...

Su espesor total es del orden de 30 m. Corresponde a una edad Santoniense Superior-Maastrichtiense.

<u>TERCIARIO</u>

<u>Neógeno</u>

$T_{c12-21}cg^{Bc2-B}$- Conglomerados y arenas

Son materiales detríticos de origen fluvial, con niveles de paleocauces entre arcillas y arenas correspondientes a antiguas llanuras de inundación.

Estos materiales son conglomerados, areniscas, arenas y arcillas. Se les denomina Miembro Los Isidros. Su espesor es superior a los 100 m. Su edad es Mioceno Superior-Plioceno.

$T_{c12-21}cm^{Bc2-B}$-Calizas y margas

Esta unidad se denomina también Miembro Mirador y está formado por calizas oquerosas, travertínicas o compactas, con margas intercaladas. A veces estas margas presentan lignitos. Se ha observado abundante fauna, principalmente moluscos de agua dulce. Su potencia supera los 20 m. Se datan como del Mioceno Superior-Plioceno Inferior.

Ta^{B}_{2}-Margas arcillosas, areniscas y conglomerados (Unidad Detrítica Superior)

Se halla dentro del contexto regional de deposición en régimen de arroyada, que se extiende, de

Norte a Sur, desde los relieves de la Ibérica, presentes en la zona de estudio, hasta los llanos de Albacete. El núcleo del municipio se halla sobre estos materiales.

Litológicamente son arenas y areniscas de grano fino-medio, que lateralmente cambian a conglomerados de cantos calizos, con espesores incluso de 3 m de potencia. Presentan diversas estructuras sedimentarias. El tamaño de grano de las arenas es grueso a muy grueso, pasando a conglomerático. Se presentan muy cementados y compactos. En la zona de estudio cambian a margas arcillosas rojizas y calizas margosas amarillentas. Su espesor se halla en torno a los 80-90 m.

CUATERNARIO

Q_2Al-Depósitos aluviales

Son depósitos aluviales constituidos por arcillas, arenas y gravas aportados por el arroyo de Graja, procedentes de la denudación de los macizos cercanos. Se les atribuye al Holoceno.

Q_1T-Terrazas

Aparecen al Sur de Minglanilla, a 8 m por encima del curso actual. Han sido formadas por la Rambla de las Huertas. Son arenas y arcillas, con cantos rodados silíceos y calizos.

Q-Cuaternario indiferenciado

Son depósitos areno-arcillosos, correspondientes a suelos bien desarrollados .

3.2.Estructura

La zona posee pocas estructuras, siendo unos relieves terciarios subhorizontales que recubren todos los materiales.

4.CARACTERISTICAS HIDROGEOLÓGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

Calizas y calizas dolomíticas del Cretácico Superior

Constituyen un acuífero superficial y que en el mapa geológico se denominan C_{22-23} y C_{21-21}.

Se presentan habitualmente karstificadas y alcanzan un espesor 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 (tabla 1). El perfil del sondeo Graja II (figura 1) muestra que en la zona de Graja de Iniesta se puede encontrar a 160 m de profundidad, con una naturaleza confinada.

PUNTOS DE AGUA	COTA	NATURALEZA	PROF	PNP	CAUDAL	USO
Sondeo Graja I	830	sondeo	155	74.39 (11/94) 90.30 (7/05)	9	AU
Sondeo Graja II	830	sondeo	300	93 (4/06)	25	AU
S. Graja-Villalpardo		sondeo	145		18	AU
Sondeo Villarta	830	pozo	20	85.72 (8/99)	25	AU

Tabla 1.- Captaciones que afectan al acuífero cretácico.

La transmisividad deducida de los ensayos de bombeo se encuentra en torno a 1000-5000 m^2/día. La cota piezométrica muestra, desde noviembre de 1994 a julio de 2005 un descenso de la misma de 15.91 m, encontrándose en la actualidad a 740 m s.n.m. aproximadamente. En el sondeo Graja-II , se situaba en 737 m s.n.m. (93 m de profundidad).

La calidad química de las aguas (tabla 2) corresponde a unas aguas de facies bicarbonatadas cálcicas y conductividad entre 696-900 μS/cm).

El contenido en nitratos se sitúa entre 19-24 mg/L, mostrando una cierta influencia antrópica.

COMPONENTES	S.Villarta	S. Graja	S. Graja	Graja I	Graja II
Fecha	19/8/99	16/11/94	27/5/05	2/4/06	2/4/06
Conductividad	900	804	696	812	795
Ca^{2+}	72	96	80	107	99
Mg^{2+}	43	32	30	37	34
Na^{+}			40	41	42
K^{+}			2	2	2
Cl^{-}	71		68	81	74
SO_4^{2-}	76	118	52	50	43
HCO_3^{-}	390		296	372	359
NO_3^{-}	24	17	22	20	19
Fe^{2+}	0.265		0		

Tabla 2- Características fisico-químicas de las aguas del acuífero cretácico (concentraciones en mg/L, conductividad en μS/cm).

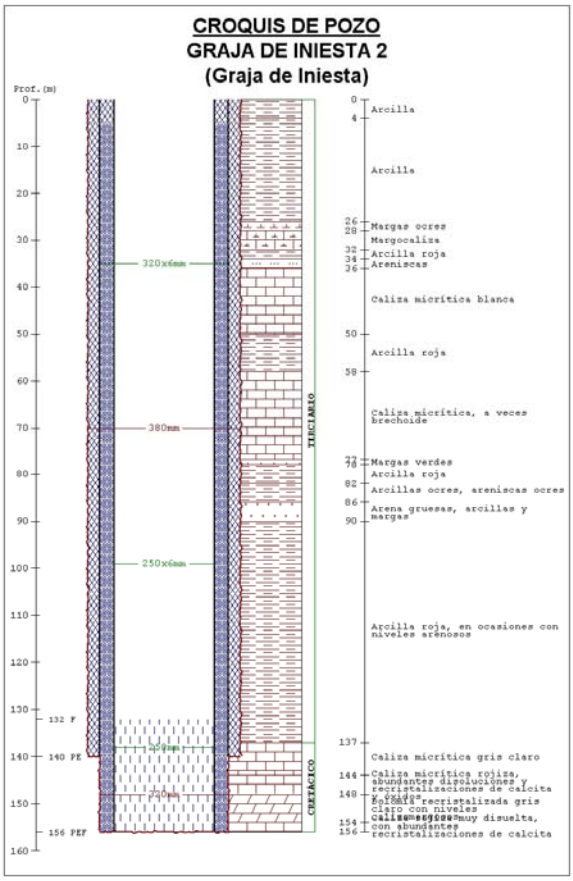


Figura 1.- Perfil litológico y constructivo del sondeo Graja-II.

5.ALTERNATIVAS PARA LA CAPTACION DE AGUAS

Ante el deterioro del sondeo de abastecimiento Villalpardo-Graja y conociendo el abundante caudal existente en el acuífero cretácico y su calidad química aceptable, es recomendable perforar un nuevo sondeo próximo al anterior, con el fin de aprovechar la instalación, a no menos de 30 m y de mayor profundidad para captar más acuífero cretácico. No se debe instalar rejilla en el tramo terciario y puede ser conveniente la instalación de un equipo de protección catódica para evitar la oxidación de la tubería.

No obstante , el municipio debe contemplar la recuperación de los distintos sondeos de

abastecimiento de alrededor de la población de Villalpardo y la incorporación del sondeo denominado del camino de La Consolación a la red pública.

6. CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN PROPUESTA

SITUACIÓN:

Paraje: A unos 10 m de la actual captación, en las proximidades del núcleo urbano de Graja de Iniesta.

Coordenadas U.T.M.: X: 613645 **Y**: 4375200

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

Profundidad: 200 m.

Sistema de perforación: Rotopercusión.

Columna litológica prevista:

Conjunto de niveles detríticos terciarios y calizos cretácicos:

0- 40 m	Arcillas y arenas.
40- 80 m	Calizas blancas
80-150 m	Arcillas y arenas.
150-200 m	Dolomías y calizas rojizas.

Perforación: 0-155 m 380 mm
155-200 m 318 mm

Entubación: 0-155 m Tubería ciega de 320 mm (tubería exterior).
0-200 m Tubería de 250 mm con tramos ranurados a decidir en la investigación (tubería interior).

Acondicionamiento: Cementación entre la tubería exterior y la perforación (0-155 m) y para la tubería interior 10 m de cementación de 0-10 m y macizo de grava seleccionado.

Nivel piezométrico previsto: 90 m de profundidad.

Observaciones: Se recomienda evitar la entrada de aguas superiores la cementación de la tubería exterior, entrando la tubería exterior unos metros (5 m) en la caliza para que quede sujeta y aislada. La longitud del tramo de tubería ciega exterior puede cambiar en función de los resultados de la investigación. También se recomienda la instalación de una protección catódica.

Madrid, agosto de 2010

El autor del informe

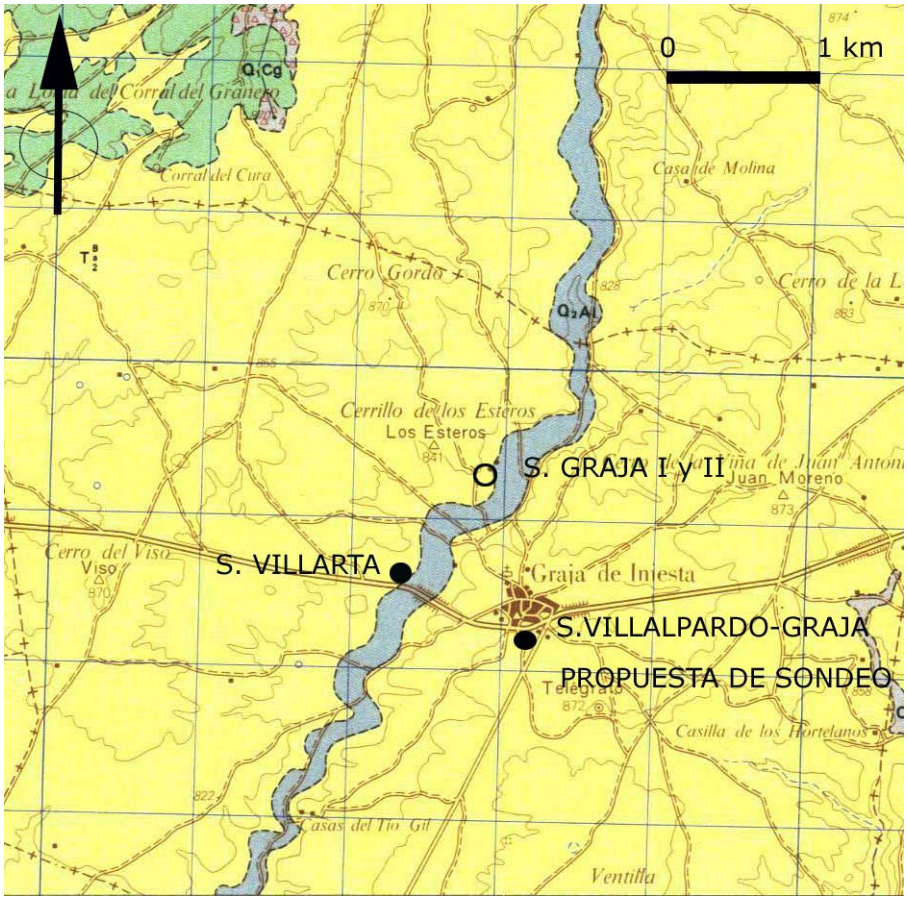
Fdo. Marc Martínez Parra

ANEXO

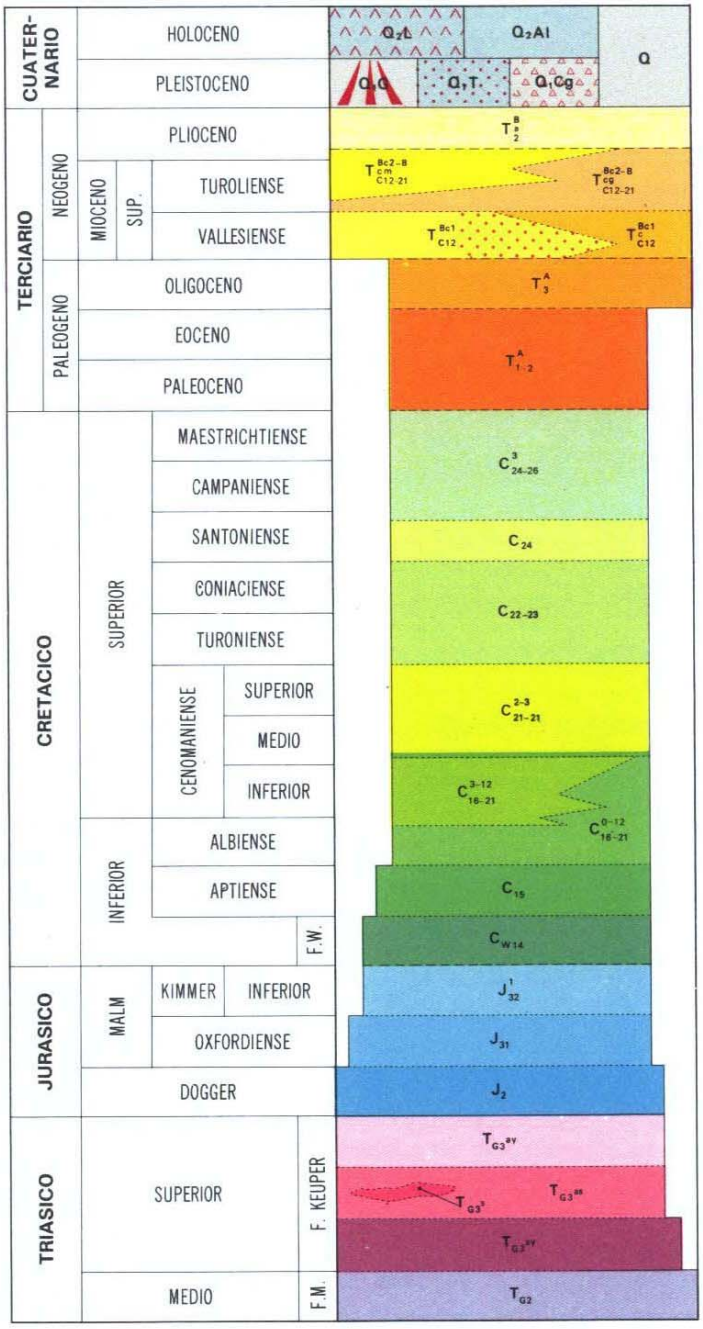
MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACION

Instituto Geológico y Minero de España

MAPA GEOLÓGICO Y DE SITUACIÓN



LEYENDA



Q	Indiferenciado
Q_2Al	Aluviones y terraza inferior
Q_2L	Derrubios de ladera
Q_1T	Terrazas
Q_1G	Glacis
Q_1Cg	Brecha calcárea
T^{B}_{2}	Margas arcillosas rojas, areniscas y conglomerados
$T^{Bc2-B}_{cm\ C12-21}$	Calizas y margas
$T^{Bc2-B}_{cg\ C12-21}$	Conglomerados, arenas, areniscas y arcillas
$T^{Bc1}_{c\ C12}$	Calizas y margas
T^{Bc1}_{C12}	Calizas y margas lignitíferas con paso a arcillas arenosas, arenas y conglomerados
T^{A}_{3}	Conglomerados
T^{A}_{1-2}	Yesos y margas yesíferas
C^{3}_{24-26}	Dolomías, calizas y margas blanquecinas. Intercalaciones detríticas y evaporíticas a la base
C_{24}	Calizas micríticas grises con niveles de "Lacazina" hacia el techo
C_{22-23}	Dolomías, calizas y margas dolomíticas
C^{2-3}_{21-21}	Dolomías tableadas blanco amarillentas con niveles de margas dolomíticas. Margas verdes en la base
C^{3-12}_{16-21}	Calizas y calcarenitas con Ostreidos
C^{0-12}_{16-21}	Arenas versicolores. Localmente arcillosas
C_{15}	Calizas con Toucasias y calcarenitas con Orbitolinas
C_{W14}	Arcillas grises y amarillentas con yesos
J^{1}_{32}	Alternancia de calizas y margas
J_{31}	Calizas arcillosas rosáceas con Esponjas y Ammonites
J_2	Calizas microcristalinas, calizas oolíticas y dolomías
$T_{G3^{sy}}$	Arcillas rojas y verdes Hacia el techo yesos rojos y blancos con aragonitos y cuarzos idiomórfos
$T_{G3^{s}}$	Areniscas micáceas en gruesos bancos
$T_{G3^{as}}$	Alternancia de arcillas, areniscas y margas
$T_{G3^{sy}}$	Alternancia de areniscas, arcillas y yesos. Conjunto versicolor
T_{G2}	Dolomías, calizas dolomíticas y margas