

INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA LA MEJORA DEL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA POTABLE A
VALDECOLMENAS DE ABAJO (LOS
VALDECOLMENAS, CUENCA)

Mayo 2015

ÍNDICE

1. Introducción

1.1 Ubicación

2. Situación actual del abastecimiento

3. Características geológicas

4. Características hidrogeológicas

4.1. Hidrogeología regional

4.2. Hidrogeología local

4.3. Hidroquímica

5. Focos potenciales de contaminación

6. Recomendaciones

7. Bibliografía

ANEXO. ANÁLISIS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excm. Diputación Provincial de Cuenca, teniendo en cuenta la necesidad de mejora del abastecimiento público de agua potable al núcleo urbano de Valdecolmenas de Abajo, se redacta el presente informe cuyas características se muestran a continuación.

1.1 Ubicación

El núcleo urbano de Valdecolmenas de Abajo pertenece al término municipal de Los Valdecolmenas, compartiendo municipio con su vecino Valdecolmenas de Arriba. Se encuentra situado 37 km al oeste de la ciudad de Cuenca, en la comarca de La Alcarria. Su población es de 57 habitantes (INE, 2014).



Figura 1. Mapa de situación del municipio de Los Valdecolmenas y del núcleo urbano de Valdecolmenas de Abajo

El municipio de Los Valdecolmenas se localiza geográficamente en la hoja geológica (MAGNA a escala 1:50.000), 609 Villar de Olalla, perteneciente a la provincia de Cuenca.

Hidrográficamente la mayor parte del municipio se sitúa en la cuenca hidrográfica del Tajo, aunque una franja en la zona suroeste del municipio se incluye dentro de la MASb 041.002 – La Obispalía perteneciente a la cuenca hidrográfica del Guadiana.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL ABASTECIMIENTO

En la actualidad el núcleo urbano de Valdecolmenas de Abajo se abastece de 3 manantiales que se unen en una única captación. Estos manantiales se ubican al oeste del municipio, uniéndose en la caseta de captación situada en las coordenadas UTM_X (ETRS89): 541484 UTM_Y (ETRS89): 4441097 y a una cota de aproximadamente 1000 m de altitud.



Figura 2. Ubicación de la captación de los manantiales de Valdecolmenas de Abajo.

El agua de los manantiales es transportada a dos depósitos donde el agua se clora y posteriormente se distribuye a la población. El sobrante se deja fluir hasta 3 fuentes ubicadas en el núcleo urbano.

Actualmente el municipio ha detectado un descenso en el caudal de estos manantiales, temiéndose que durante los meses de verano no haya suficiente agua para el abastecimiento

de la población, ya que estacionalmente, esta se ve incrementada a 200 habitantes (EIEL, 2014). según la dotación de agua para abastecimiento urbano contemplada en el Plan Hidrológico de Cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, 280 l/hab/día, el caudal continuo necesario para abastecer a la población de Valdecolmenas de Abajo es de 0,18 l/s, y asciende a 0,65 l/s en las épocas de estiaje y festividades.

Los datos tomados en la visita de campo del 31 de Marzo de 2015 en la captación de agua de Valdecolmenas de Abajo son los siguientes:

PUNTO DE AGUA	UTM X (ETRS89)	UTM Y (ETRS89)	pH	Tª (°C)	Conductividad (µS/cm)	Caudal (l/s)
Manantiales de Valdecolmenas de Abajo	541484	4441097	6,96	11,6	1030	0,2-0,3

Tabla 1. Datos de campo de los manantiales de abastecimiento de Valdecolmenas de Abajo.

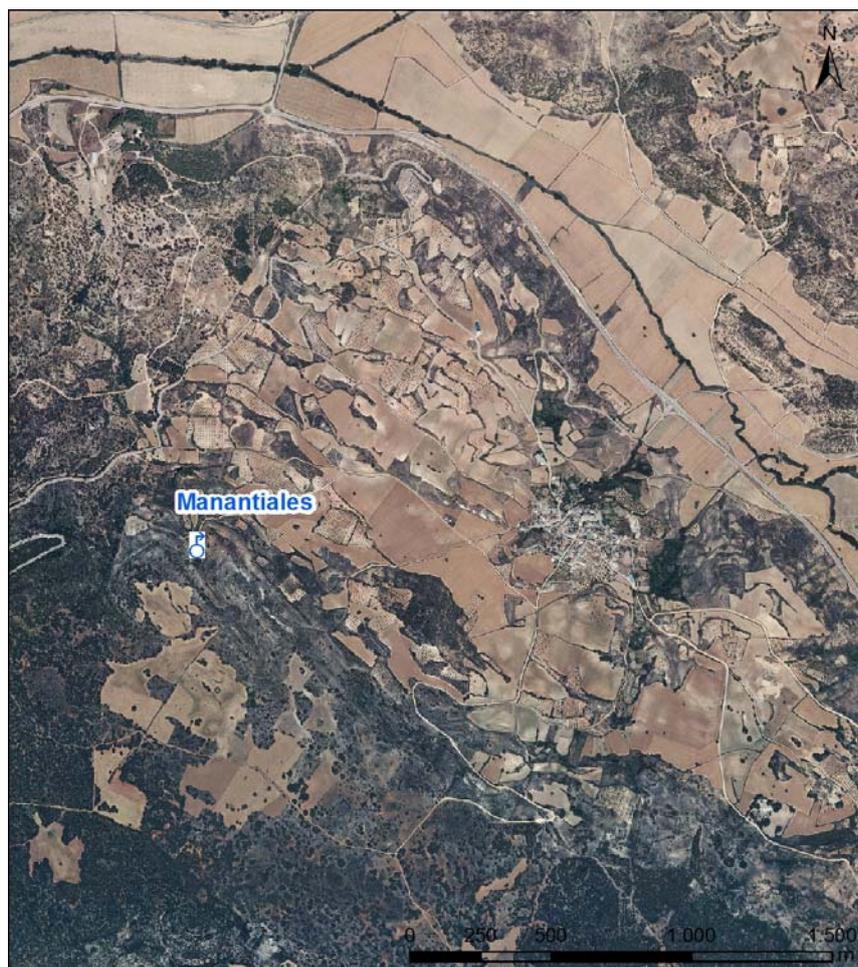


Figura 3. Ubicación de los manantiales de abastecimiento a Valdecolmenas de Abajo

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Los terrenos sobre los que se ubica Valdecolmenas de Abajo pertenecen al Terciario de la “Depresión Intermedia”, situado entre la Sierra de Altomira y la Sierra de Bascuñana. El núcleo urbano se sitúa sobre materiales detríticos del Paleógeno y Neógeno que en las zonas más elevadas pasan a un páramo calcáreo también Terciario.

Las litologías presentes en la zona de estudio son los siguientes:

Areniscas, margas, arcillas y conglomerados subordinados (6). Canales conglomeráticos y/o areniscosos (6a). Oligoceno-Mioceno inferior.

Se trata de un conjunto de depósitos detríticos de origen fluvial sedimentados a partir de abanicos fluviales húmedos. El espesor total del conjunto se sitúa en torno a los 100 m.

Areniscas, arenas, arcillas y margas (8). Mioceno (Aragoniense-Vallesiense).

Está constituido por alternancias de areniscas y arenas de grano fino y paquetes de limos y arcillas, con frecuentes cambios de facies, entre los que se suelen encontrar arcillas con cristales de yeso de color rojizo y margas yesíferas. Se interpreta como una unidad depositada a partir de abanicos fluviales húmedos con episodios lacustres.

Durante la visita de campo del 31 de marzo de 2015 realizada para la redacción de este informe, se midió el “pozo 1” (ver figura 4) perforado en estos materiales. El nivel del agua en este punto fue de 4,10 m de profundidad. En el momento de la visita, la bomba de extracción de agua estaba estropeada con lo que no se pudo obtener una muestra de agua.

Calizas tableadas, arcillas, margas y calizas marrones con intercalaciones de yesos (11). Mioceno (Aragoniense-Vallesiense).

Se trata de una unidad fundamentalmente carbonatada formada por calizas arcillosas que alternan con niveles margosos y a veces arcillas, que se encuentra coronando el Neógeno de la zona, en disposición horizontal en los alrededores de Los Valdecolmenas. Esta unidad constituye la continuación de la Tabla Caliza de Verdelpino de Huete, donde entre la sucesión de calizas y margas es de entre 2 y 50 cm, y su potencia máxima, de unos 40 m.

Depósitos cuaternarios (12,13,15,17).

Se trata de terrazas aluviales, depósitos de llanura de inundación, coluviones y glacia, formados por depósitos detríticos de arenas, gravas, arcillas y limos.

Durante la visita de campo del 31 de marzo de 2015 se midió el “pozo 2” (ver figura 4) perforado en estos depósitos. El nivel del agua en este punto fue de 2,8 m de profundidad.

La distribución espacial de los materiales se muestra en el mapa geológico de la zona en la Figura 4.

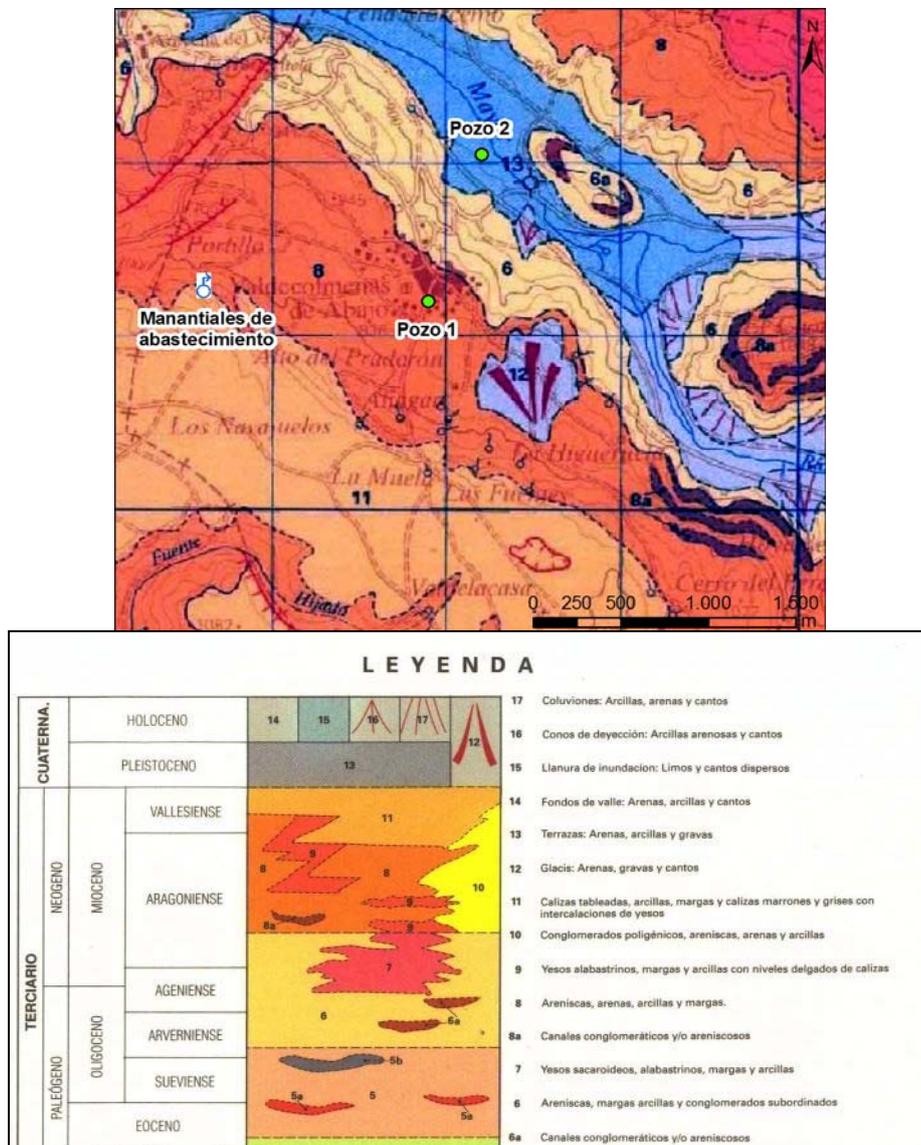


Figura 4. Mapa geológico de los alrededores de Valdecolmenas de Abajo

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1 Hidrogeología regional

La provincia de Cuenca participa de tres cuencas hidrográficas distintas: Guadiana, Júcar y Tajo, que a su vez quedan divididas en distintas Masas de Agua Subterránea (MASb) tal y como se muestra en la Figura 5. El municipio de Los Valdecolmenas está situado en la demarcación hidrográfica del Tajo (fuera de MASb) prácticamente en su totalidad, salvo una pequeña franja en la zona suroeste del municipio que se incluye dentro de la MASb 041.002 – La Obispalía perteneciente a la cuenca hidrográfica del Guadiana.

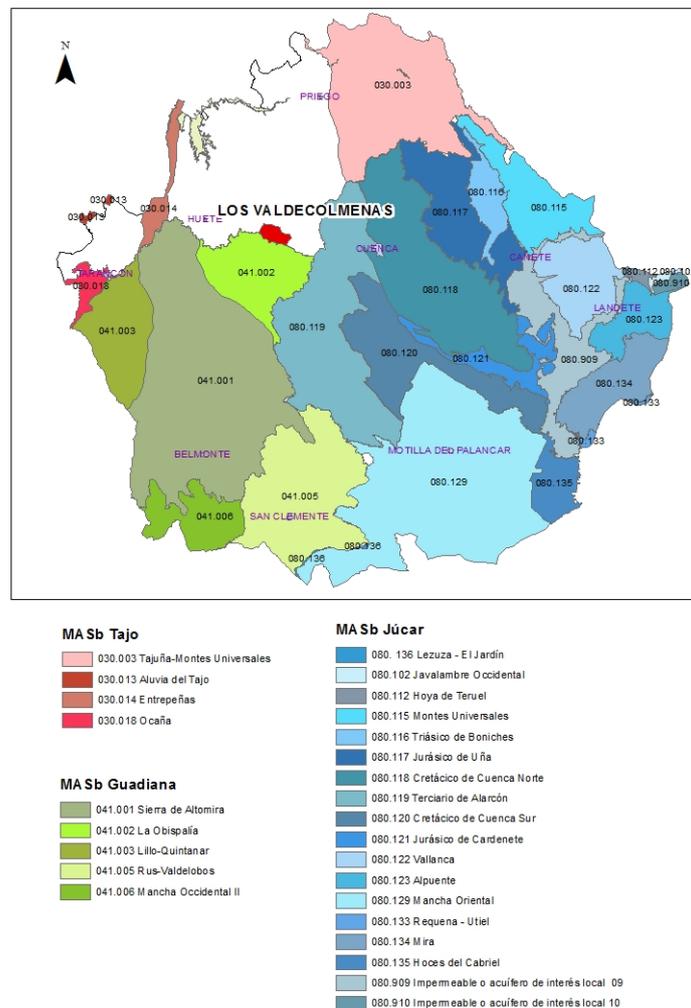


Figura 5. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación del municipio de Los Valdecolmenas.

4.2. Hidrogeología local

Los acuíferos detríticos terciarios, con permeabilidad por porosidad intergranular, pueden constituir potenciales acuíferos de interés hidrogeológico, aunque hay que considerar que pueden existir problemas de calidad química debido a la presencia de yesos en algunas de sus facies.

Con respecto al acuífero carbonatado terciario formado por la tabla caliza, se recarga mediante el agua de lluvia y se drena por una serie de manantiales periféricos en contacto con los materiales detríticos infrayacentes. Se trata de un acuífero con permeabilidad por fisuración y karstificación. En la actualidad, este acuífero se encuentra drenado, entre otros, por los manantiales de abastecimiento de Valdecolmenas de Abajo. De estos materiales podrían esperarse pequeños caudales de explotación suficientes para completar el caudal necesario para el abastecimiento de la población del núcleo urbano, si bien existe la posibilidad de perforar zonas no productivas del acuífero.

Tanto las terrazas como la llanura de inundación del cuaternario también pueden formar pequeños acuíferos superficiales. Debido a su disposición en los fondos de los valles y a su carácter superficial, el agua de estos acuíferos podría verse influida por los cultivos situados sobre ellos, con lo que en principio, se desaconseja su posible explotación para el abastecimiento humano.

4.3. Hidroquímica

Se ha analizado una muestra de agua proveniente de los manantiales que abastecen a la población de Valdecolmenas de Abajo, no habiéndose encontrado ningún parámetro por encima de los límites establecidos por la legislación vigente para el agua de consumo humano. Los resultados de los análisis se muestran en la tabla 2.

Según la analítica del agua de los manantiales tomada el 30 de marzo de 2015, el agua del que se abastece la población de Valdecolmenas de Abajo presenta una facies hidroquímica **bicarbonatada cálcica**.

Se adjuntan los parámetros físico-químicos correspondientes al análisis de la muestra recogida durante la visita de reconocimiento realizada a la población, analizada por el Laboratorio del IGME (ver Anexo). Dichos valores han sido representados en diferentes tipos de gráficos, con la finalidad de aportar una caracterización completa, debido a la elevada importancia de las aguas destinadas, en la actualidad o en un futuro próximo, para abastecimiento de población.

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,5	4	63	262	0	8	4	9	105	0	

pH	Cond(*)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,3	464	330,4	0,00	0,00	0,00	11,9	<0,5	<0,010	

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	µg/l
	3,61	0,22				< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	µg/l
< 0,05	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	µg/l
< 0,2		0,61					< 1	

Turbidez	UNF
<1	

Relaciones iónicas

Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.14	0.00	0.03	0.03	0.03	11.62

Facies hidroquímica

Anionica	Cationica
HCO ₃	Ca

Tabla 2. Componentes químicos (en mg/L), conductividad (en µS/cm).

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

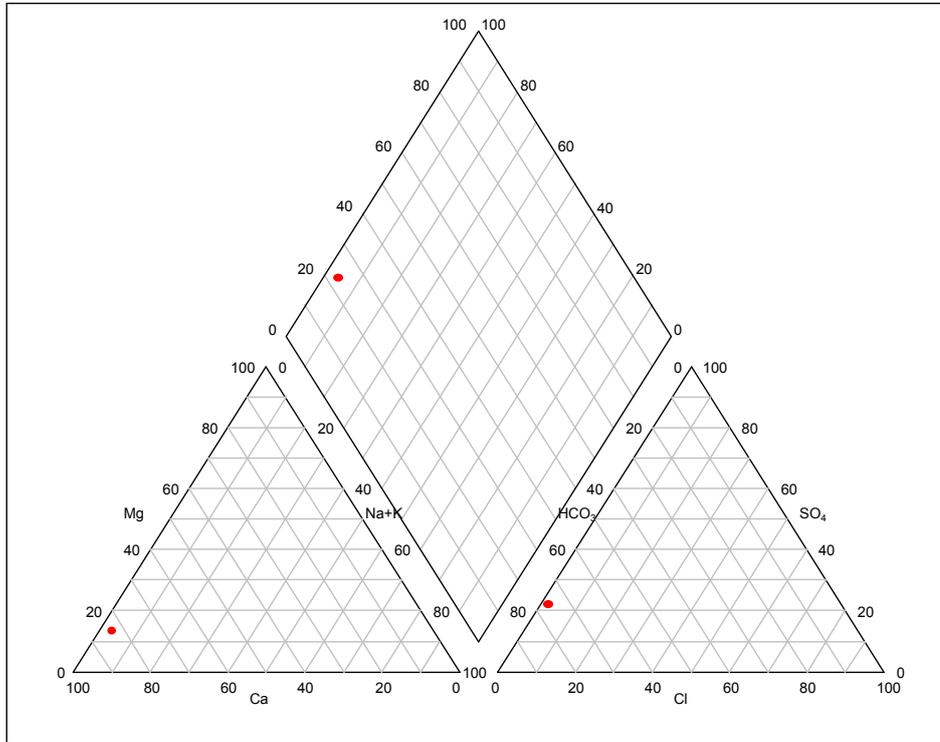
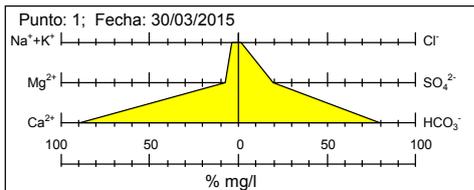


Diagrama de Piper

● V. Abajo

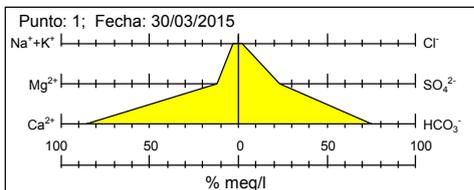
Stiff



1

	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	4	0.17	3.39
Mg	9	0.74	7.63
Ca	105	5.24	88.98

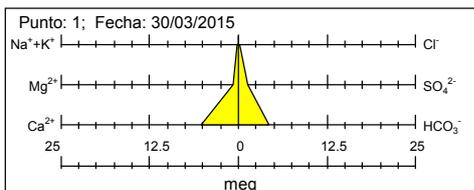
	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	4	0.11	1.22
SO4	63	1.31	19.15
HCO3	262	4.29	79.64



1

	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	4	0.17	2.83
Mg	9	0.74	12.03
Ca	105	5.24	85.14

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	4	0.11	1.97
SO4	63	1.31	22.94
HCO3	262	4.29	75.09



1

	mg/l	meq/l
Na+K	4	0.17
Mg	9	0.74
Ca	105	5.24

	mg/l	meq/l
Cl	4	0.11
SO4	63	1.31
HCO3	262	4.29

Schoeller

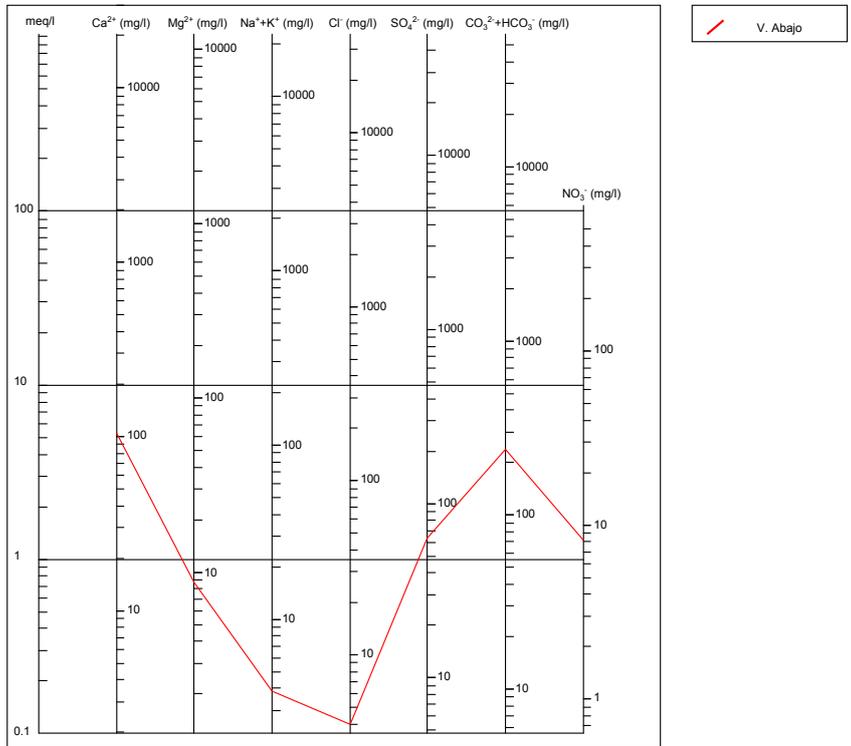
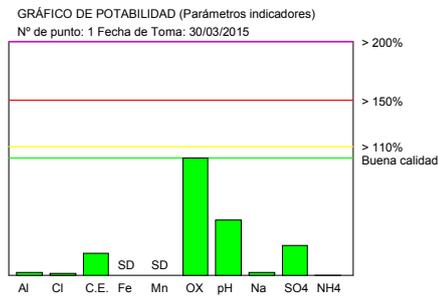
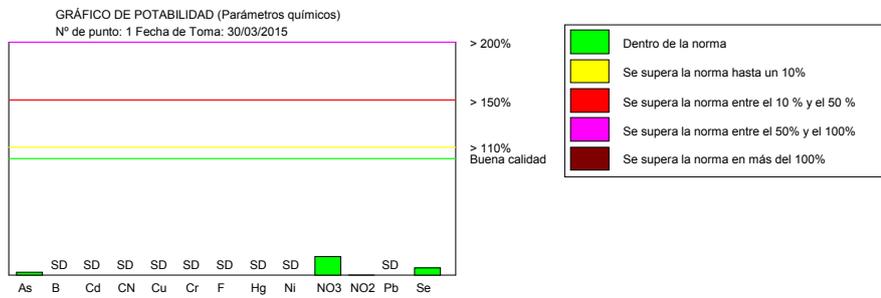


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra V. Abajo Fecha 30/03/2015

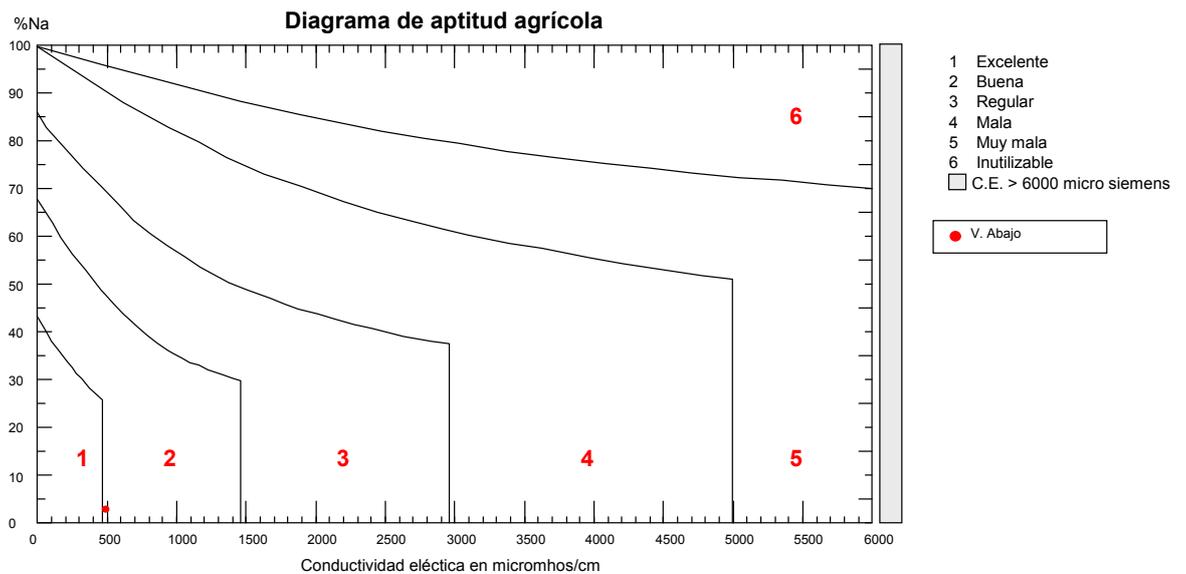
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	0.22	
Boro	1 mg/l		
Cadmio	5 µg/l	<0.2	
Cianuro	50 µg/l	<0.01	
Cobre	2 mg/l	<0.2	
Cromo	50 µg/l	<0.05	
Fluoruro	1.5 mg/l	<0.5	
Mercurio	1 µg/l	<0.5	
Niquel	20 µg/l	<0.5	
Nitrato	50 mg/l	8	
Nitrito	0.5 mg/l	0	
Plomo	25 µg/l	<0.2	
Selenio	10 µg/l	0.61	

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l	3.61	
Cloruro	250 mg/l	4	
C.E.	2500 µS/cm	464	
Hierro	200 µg/l	<15	
Manganeso	50 µg/l	<0.5	
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0,5	
pH	6.5 -9.5	7.3	
Sodio	200 mg/l	4	
Sulfato	250 mg/l	63	

Diagrama de aptitud agrícola



5. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Durante la visita realizada Valdecolmenas de Abajo para la realización de este informe, se observaron los siguientes focos potenciales de contaminación en los alrededores de la zona de estudio:

Foco de Contaminación	UTM X (ETRS89)	UTM Y (ETRS89)
Cementerio	542639	4441056
Escombrera	542332	4442403
Tierras de cultivo de cereal, olivo y pipa	Areal	

Tabla 3. Focos potenciales de contaminación de los alrededores de la zona de estudio

En la siguiente figura se puede ver su distribución:



Figura 6. Focos potenciales de contaminación puntual de la zona de estudio y ubicación de los manantiales de abastecimiento a la población.

6. RECOMENDACIONES

Con objeto de obtener agua suficiente para el abastecimiento del núcleo urbano de Valdecolmenas de Abajo, se propone la perforación de un nuevo sondeo con el que complementar el agua de los manantiales.

Las zonas propuestas para la perforación de un nuevo sondeo son:

Propuesta 1: Se propone la realización de un sondeo en el que se estima un máximo de 40 m de profundidad sobre la tabla caliza terciaria en los alrededores de las coordenadas UTM X (ETRS89): 541332; UTM Y (ETRS89): 4440467. Durante la perforación de dicho sondeo se tendrá especial cuidado en dejar de perforar si se alcanzan los materiales detríticos subyacentes, ya que podrían contener yeso. En cualquier caso, se pondrá un tapón de fondo para evitar la posible mezcla de agua de dicho acuífero.

Propuesta 2: Como se ha referido anteriormente, existe la posibilidad de perforar una zona no productiva del acuífero. En este caso, se recomienda la perforación de otro sondeo de las mismas características que el anterior, en las coordenadas UTM X (ETRS89): 542259; UTM Y (ETRS89): 4439974.

Propuesta 3: En caso de que los resultados de las perforaciones de las propuestas 1 y 2 no resulten positivas, se contemplará si seguir investigando la tabla caliza o se evaluará la posibilidad de captar los materiales detríticos terciarios nº 6 y 8 del mapa MAGNA (ver Figura 4), si bien existe la incertidumbre respecto al contenido en sulfatos del agua, al existir materiales yesíferos en alguna de las facies que forman estos materiales.

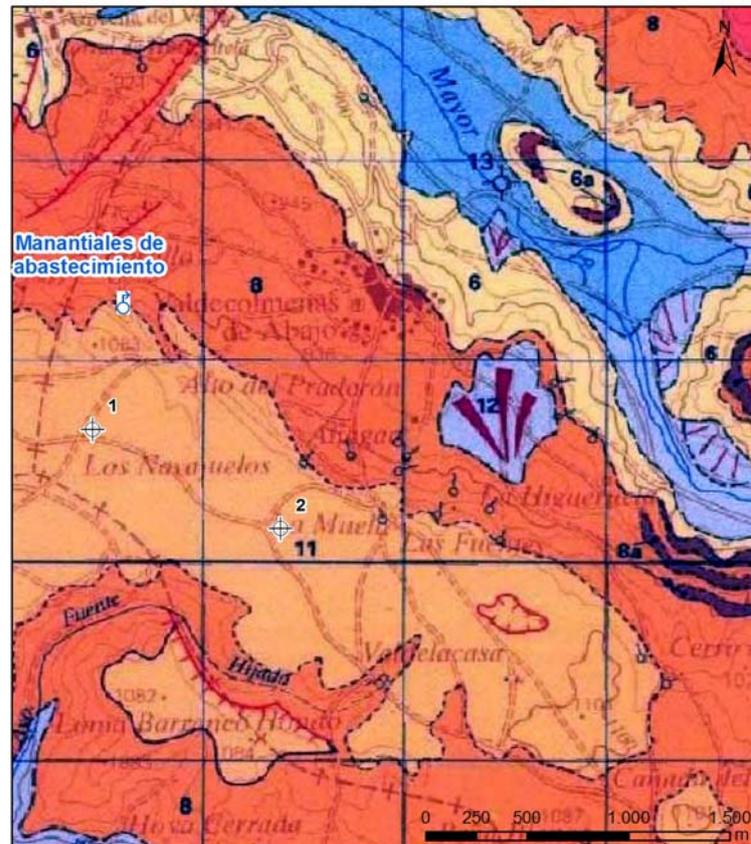


Figura 7. Sondeos propuestos para la mejora del abastecimiento de Valdecolmenas de Abajo

7. BIBLIOGRAFÍA

- IGME. Mapa geológico E 1:50.000 n° 609 "Villar de Olalla"

Madrid, mayo de 2015

El autor del informe
Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO

ANÁLISIS QUÍMICOS



Informe N°	15/0083
Referencia de Laboratorio	5279-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	06/04/2015
Proyecto N°	35300320

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
M-1 VALDECOLMENAS DE		30/03/2015			23/04/2015	1

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)
0,5

Conductividad 20° (µS/cm)
464

pH (Unid. pH)
7,3

R. S. 180° (mg/L)
330,4

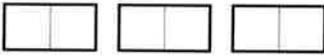
R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
4	0	105	9	4	63	262
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
0	8	0,00	0,00	0,00	11,9	

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	3,61	0,22				< 0,2		< 0,05
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	< 0,2	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
0,61							< 1	

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. 	V° B°
--	--	----------------

(*). Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto Conductividad (µS/cm) y pH (unidades de pH). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES:



Informe N°	<input type="text" value="15/0083"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="5279-1"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-1"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="06/04/2015"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="35300320"/>

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	N° Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
M-1 VALDECOLMENAS DE		30/03/2015			23/04/2015	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
<0,5	<0,01				
Materias en suspensión (mg/L)	Dureza (mg/L)	COT (mg/L)	CT (mg/L)	IC (mg/L)	Bromato (mg/L)
Bromuro (mg/L)	N org (mg/L)	Cloruro cromatogr. iónica (mg/L)	Cl/Br	Color (UC)	Turbidez (UNF)
					<1

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

Radalfa	Erradalfa	Radbeta	Erradbeta	Titrio
----------------	------------------	----------------	------------------	---------------

La Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	V° B°
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

(*). Las determinaciones serán expresadas en mg/L, excepto Cl/Br, Color (UC) y Turbidez (UNF). Valor = 0,00 es inferior a su límite de determinación.

OBSERVACIONES: