



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico
y Minero de España

INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA EL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA A LA
ESTACIÓN DE TREN

LOS PALANCARES,

CAÑADA DEL HOYO

(CUENCA)

Octubre 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. UBICACIÓN.....	7
3. SITUACIÓN ACTUAL	9
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	11
5. HIDROGEOLOGÍA	14
5.1. Hidrogeología Regional	14
5.2. Hidrogeología Local.....	15
5.2.1. Inventario de puntos de agua.....	15
5.3. Hidroquímica del pozo de Los Palancares	17
5.3.1. Representaciones hidroquímicas	18
5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo.....	21
5.4. Focos potenciales de contaminación	22
6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de ubicación del municipio de Cañada del Hoyo y la estación de Los Palancares.	7
Figura 2.	Ubicación de la estación de Los Palancares sobre mapa topográfico	8
Figura 3.	Ubicación de la estación de Los Palancares sobre ortofoto	8
Figura 4.	Estación de Los Palancares en la actualidad	9
Figura 5.	Captación de agua de Los Palancares	10
Figura 6.	Situación del pozo de Los Palancares	10
Figura 7.	Mapa geológico de los alrededores de la estación de Los Palancares.....	13
Figura 8.	Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación de la estación.....	14
Figura 9.	Inventario de puntos de agua	16
Figura 10.	Diagrama de Piper-Hill-Langelier	18

Figura 11.	Diagrama de Stiff.....	18
Figura 12.	Diagrama de Schöeller.....	19
Figura 13.	Diagrama de aptitud agrícola.....	19
Figura 14.	Gráfico de potabilidad del agua.....	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas y parámetros in situ de la captación de Los Palancares.....	9
Tabla 2.	Inventario de puntos de agua.....	15
Tabla 3.	Análisis 24253006 y 24253008.....	16
Tabla 4.	Resultados de las analíticas de la muestra del pozo Los Palancares.....	17
Tabla 5.	Informe de aptitud de agua de consumo humano.....	21

ANEXO 1. FICHA DE POZOS/SONDEOS/MANANTIALES (ADIF)

ANEXO 2. ANÁLISIS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación Provincial de Cuenca y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) suscribieron en 1980 un Convenio - Marco de Asistencia Técnica para “la investigación y evaluación de las aguas subterráneas, conservación y aprovechamiento adecuado de los acuíferos”. Durante los últimos treinta y seis años, en aplicación del Convenio - Marco suscrito, el IGME ha venido colaborando, mediante sucesivos convenios específicos de colaboración con la Diputación Provincial de Cuenca, en la ampliación del conocimiento e investigación del medio hídrico subterráneo y en la utilización racional de dicho recurso.

Como continuación de esta colaboración, ambos organismos han establecido un nuevo Convenio Específico para el conocimiento hidrogeológico, el aprovechamiento y protección del abastecimiento de agua a poblaciones, la investigación del patrimonio geológico-hidrogeológico y los estudios de riesgo geológico, para los años 2015-2018, en cuyo marco se emite el presente informe.

Su finalidad es la caracterización hidrogeológica de las inmediaciones de la estación de tren abandonada de Los Palancares, en Cañada del Hoyo, para una posible rehabilitación de la misma con fines de conservación del patrimonio histórico de la región.

2. UBICACIÓN

La estación de Los Palancares está ubicada en el municipio de Cañada del Hoyo, a 17 km al SE de la capital conquense. Se enmarca dentro de la comarca de la Serranía Media-Campichuelo y Serranía Baja, a 1.023 m de altitud.



Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de Cañada del Hoyo y la estación de Los Palancares.

La estación de Los Palancares se ubica en el PK 170,702 de la línea de tren Aranjuez-Cuenca-Utiel. Esta estación, situada unos 6.500 m al SO del núcleo urbano de Cañada del Hoyo, está en el monte, prácticamente en el límite de los municipios de Cuenca, Cañada del Hoyo y Fuentes, tal y como queda reflejado en las figuras 2 y 3:

3. SITUACIÓN ACTUAL

El apeadero de la estación de Los Palancares se encuentra en buen estado de conservación y parece estar ocupado.



Figura 4. Estación de Los Palancares en la actualidad

Se ha observado la presencia de un pozo de agua (figura 5) desde el que antiguamente se abastecía a la estación. El pozo tiene una profundidad de 5 m y un diámetro de 0,90 m, según la información aportada por la ficha de pozos/sondeos/manantiales de ADIF (ver anexo 1).

Las coordenadas y parámetros medidos in situ del pozo quedan reflejados en la tabla 1 y su ubicación, en la figura 6:

CAPTACIÓN	COORDENADAS ETRS89 H30			PARÁMETROS IN SITU		
	UTM X	UTM Y	COTA (m s.n.m.)	T (°C)	pH	Prof. agua (m)
Pozo Los Palancares	587449	4426302	1133	18.1	7.62	2.2

Tabla 1. Coordenadas y parámetros in situ de la captación de Los Palancares



Figura 5. Captación de agua de Los Palancares



Figura 6. Situación del pozo de Los Palancares

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se ubica en el borde sur-occidental de la Cordillera Ibérica, al sur de la Serranía de Cuenca.

Los materiales aflorantes en la zona son fundamentalmente cretácicos aunque también aparecen algunos cuaternarios de escasa entidad (figura 7), tal y como figura en la hoja MAGNA nº 635 - Fuentes:

Cretácico:

- Albiense-Cenomaniense inferior (C^{0-1}_{16-21}): Aparecen discordantes sobre los materiales jurásicos subyacentes. Está formado por arenas caoliníferas y arcillas en facies Utrillas, con un espesor en torno a los 50 m en la zona de estudio.
- Cenomaniense superior y medio (C^{23}_{21}). Formada por un nivel de arcillas calcáreas a base de unos 5-10 m, seguidos de un tramo de entre 2 y 8 m de dolomías y alternancia de margas dolomíticas que culminan con un tramo de dolomías estratificadas de 12 a 40 m de espesor.
- Turonense-Coniaciense (C_{22-23}). Se trata de una alternancia de dolomías y margas y dolomíticas blanquecinas con un espesor que aumenta hacia el este hasta los 80 m, donde también aumenta el espesor de las margas frente a las dolomías. La estación de Los Palancares se ubica sobre estos materiales.
- Santoniense (C_{24}). Brechas calcáreas y dolomíticas masivas y compactas, con alternancia de dolomías y calizas estratificadas en delgados bancos. La potencia varía de 60 a 100 m.
- Campaniense (C_{25}). Alternancia de brechas calizo-dolomíticas con margas dolomíticas que varían de potencia entre 15 y 67 m.
- Maastrichtiense (C_{G26}). Serie fundamentalmente formada por arcillas verdes, con esporádicas intercalaciones de caliza, yeso, arenisca y conglomerado. Su espesor

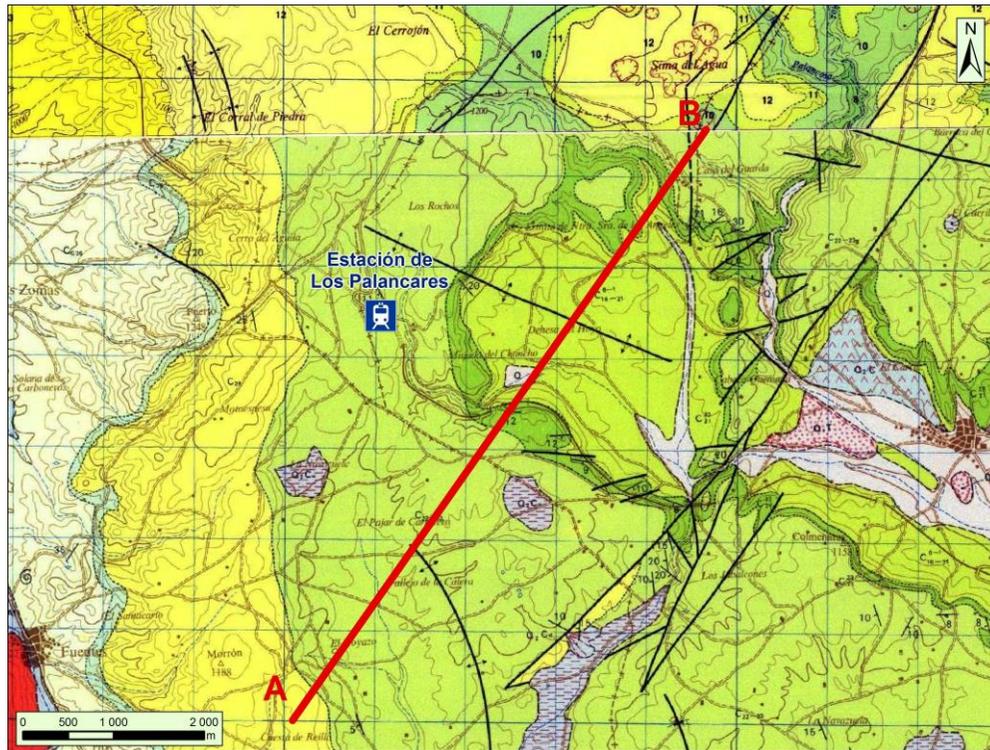
también varía mucho de unas zonas a otras, llegando, en el flanco oriental del sinclinal de Fuentes, a los 200 m.

Terciario:

Paleoceno (Ty^A_{ci}). Formado por yesos blancos masivos con delgados lentejones de calizas dolomíticas. En la zona de Fuentes, entre los yesos se intercala un tramo de arcillas verdes de 8-12 m. La potencia media de la unidad es de unos 70 m.

Cuaternario:

Se trata de cuaternarios de fondo de valle, terrazas y algunas cubetas de descalcificación, de escasa importancia en los alrededores de la estación.



LEYENDA

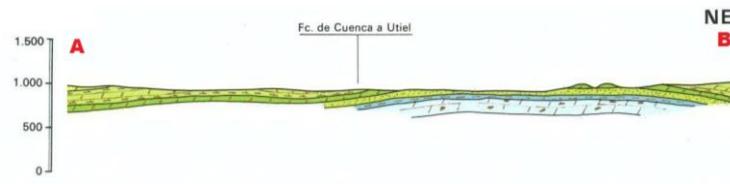
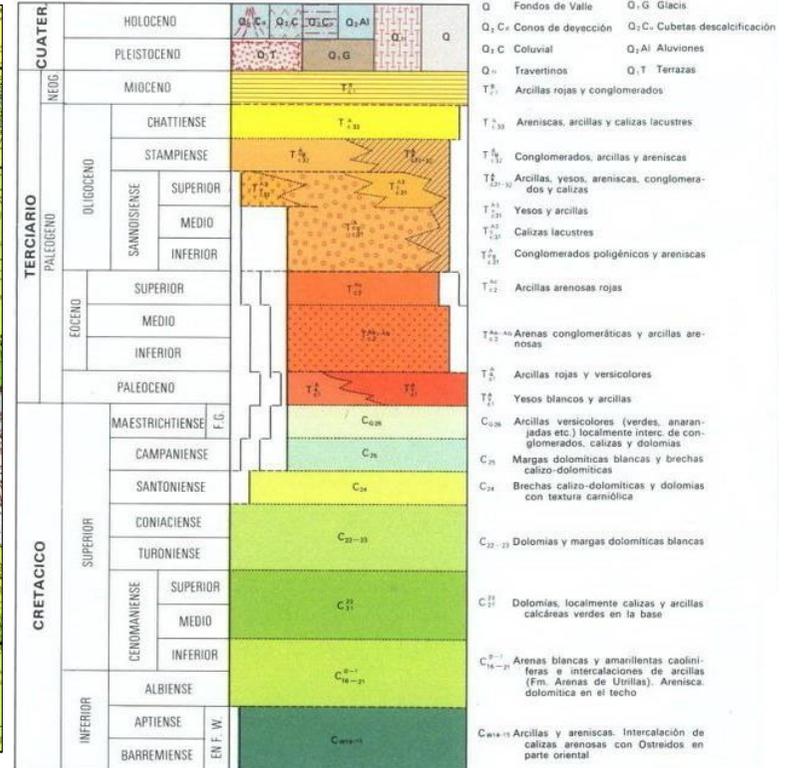
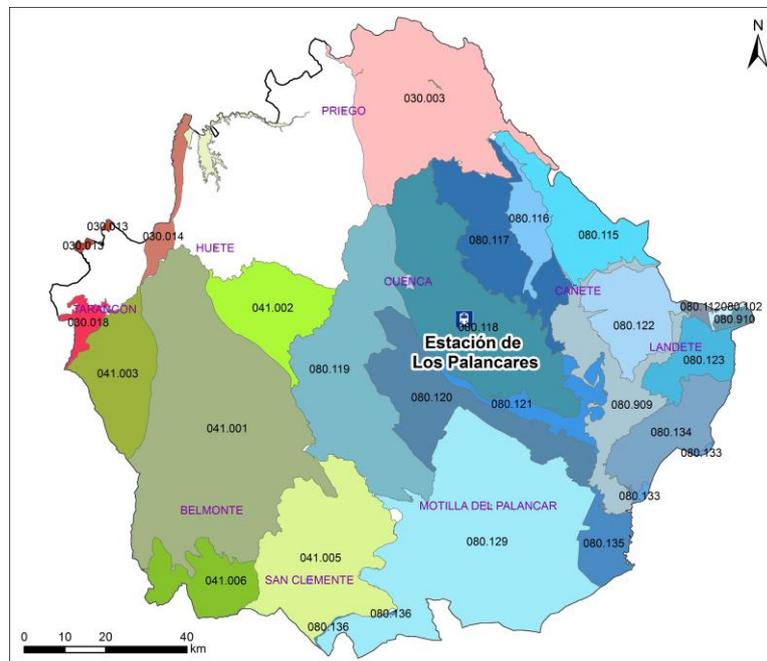


Figura 7. Mapa geológico de los alrededores de la estación de Los Palancares

5. HIDROGEOLOGÍA

5.1. 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 8. La estación de Los Palancares está situada en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en la MASb 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte, definida en el Plan Hidrológico del Júcar.



MASb Tajo

- 030.003 Tajuea-Montes Universales
- 030.013 Aluvia del Tajo
- 030.014 Entrepedas
- 030.018 Ocaua

MASb Guadiana

- 041.001 Sierra de Altomira
- 041.002 La Obispalia
- 041.003 Lillo-Quintanar
- 041.005 Rus-Valdelobos
- 041.006 Mancha Occidental II

MASb Júcar

- 080.136 Lezuza - El Jardín
- 080.102 Javalambre Occidental
- 080.112 Hoya de Teruel
- 080.115 Montes Universales
- 080.116 Triásico de Boniches
- 080.117 Jurásico de Uña
- 080.118 Cretácico de Cuenca Norte
- 080.119 Terciario de Alarcón
- 080.120 Cretácico de Cuenca Sur
- 080.121 Jurásico de Cardenete
- 080.122 Vallanca
- 080.123 Alpuente
- 080.129 Mancha Oriental
- 080.133 Requena - Utiel
- 080.134 Mira
- 080.135 Hoces del Cabriel
- 080.909 Impermeable o acuífero de interés local 09
- 080.910 Impermeable o acuífero de interés local 10

Figura 8. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación de la estación

El acuífero principal de la MASb 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte, lo constituyen las calizas y dolomías del Cretácico superior. El Cretácico inferior - Jurásico terminal (materiales detríticos y margas) semiconfinan un acuífero inferior situado a unos 500 m de profundidad formado por el Jurásico medio. La recarga de la masa se realiza mediante la infiltración directa de las precipitaciones, y la descarga, hacia los ríos y humedales y mediante manantiales, además de la extracción por bombeo.

5.2.Hidrogeología Local

Los materiales sobre los que se asienta el apeadero de la estación de Los Palancares son de edad cretácica (Turonense-Coniacense), constituidos por dolomías y margas dolomíticas. Se trata de un nivel permeable, con permeabilidad por karstificación, fundamentalmente en los tramos más dolomíticos. A base del mismo se sitúa el Cenomaniense, con un nivel de arcillas que constituye una base impermeable y que puede provocar la existencia de acuíferos explotables en los materiales cretácicos.

5.2.1. [Inventario de puntos de agua](#)

Se han inventariado los siguientes puntos de agua en los alrededores de la zona de estudio (Fuente: elaboración propia e Inventario de Puntos de Agua del IGME).

PUNTO	Naturaleza	Usos del agua	ETRS89 H30		Cota (m s.n.m.)
			UTM X	UTM Y	
242530003	Manantial	No se utiliza	589542	4427513	1140
242530004	Manantial	Ganadería	589163	4425763	1140
242530005	Manantial	Ganadería	590477	4427398	1140
242530006	Manantial	Ganadería	589169	4426514	1140
242530007	Manantial	Abastecimiento y agricultura	588835	4427326	1150
242530008	Manantial	Ganadería	590162	4425457	930
242540023	Manantial	Agricultura	591094	4424352	930
242540024	Manantial	Ganadería	591237	4424711	930
242540031	Manantial	Agricultura	591001	4426604	1065
242540032	Manantial	No se utiliza	591074	4426954	1100
242540036	Manantial	Ganadería	590874	4423072	1060
Los Palancares	Pozo	Abastecimiento estación	587449	4426302	1133

Tabla 2. Inventario de puntos de agua

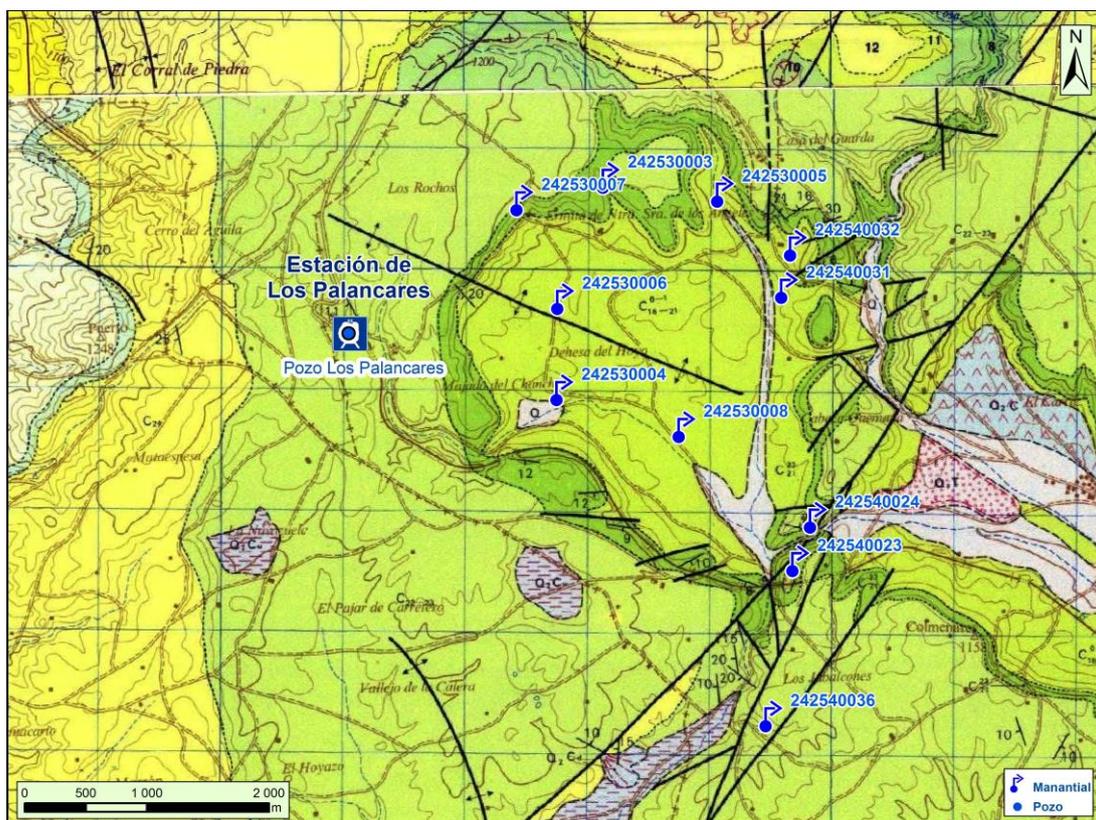


Figura 9. Inventario de puntos de agua

A la vista de los puntos del inventario se observa que existen varios manantiales que drenan los materiales cretácicos, generalmente del cenomaniense, en los alrededores de la zona de estudio. Tal y como se ha indicado anteriormente, estos materiales carbonatados permeables poseen en su base un nivel de arcillas, lo que favorece el almacenamiento y drenaje del agua en zonas de borde.

La tabla 3 muestra los resultados de las analíticas de los puntos 242530006 y 242530008 de los años 1983 y 1978 respectivamente, donde se observa una muy baja mineralización en el agua de ambas muestras:

Punto	Fecha toma	Ca (mg/L)	Cl (mg/L)	HCO ₃ (mg/L)	Mg (mg/L)	pH
242530006	14-nov-83	5		9	9	7,6
242530008	14-nov-78	4	16	7	8	7,3

Tabla 3. Análisis 242530006 y 242530008

5.3. Hidroquímica del pozo de Los Palancares

Para la caracterización hidroquímica del pozo de Los Palancares, se tomó una muestra de agua el 31 de agosto de 2016 y se remitió, en el plazo de 24 horas, a los laboratorios del IGME para su posterior análisis.

A continuación se muestran los resultados de las analíticas (incluidas en el Anexo 2: Análisis Químicos), relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
2,8	11	6	245	0	1	11	13	56	3	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,75	353	246,4	0,00	0,00	0,00	4,8	<0,5	<0,010	

*ud pH ** μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
	5,8	0,34	< 100			< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
< 0,05	2,16	< 15	< 0,5		< 0,5		1,11	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
0,26		< 0,5					16,9	

Turbidez	UNF
1,62	

Relaciones iónicas

Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.39	0.16	0.17	0.12	0.08	0.40

Facies Hidroquímica

Aniónica	Catiónica
HCO ₃	Ca

Tabla 4. Resultados de las analíticas de la muestra del pozo Los Palancares

5.3.1. Representaciones hidroquímicas

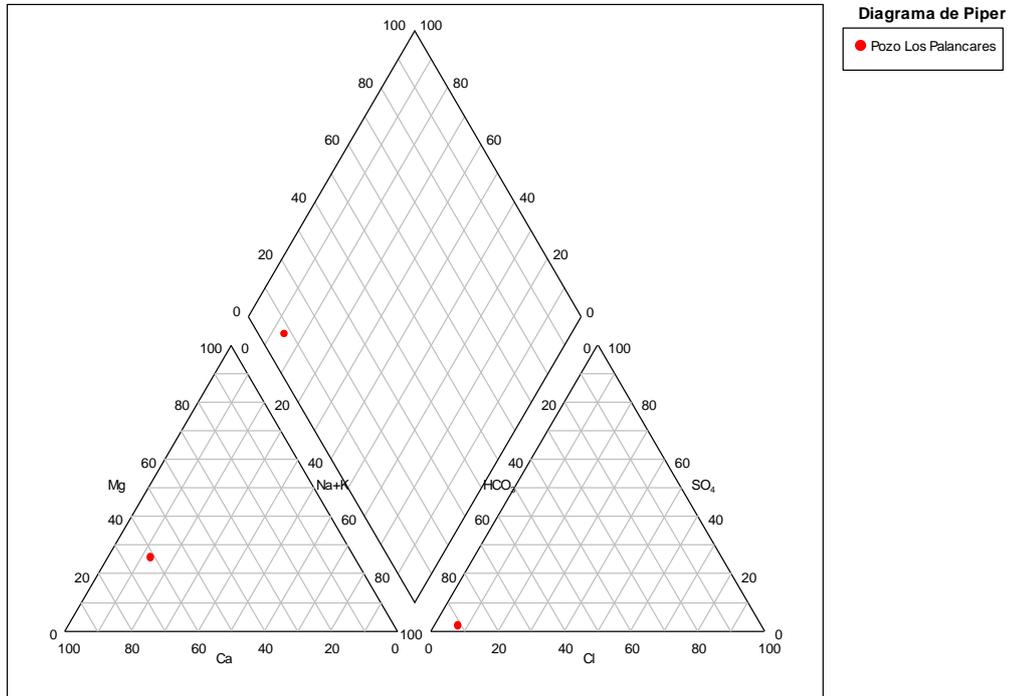


Figura 10. Diagrama de Piper-Hill-Langelier

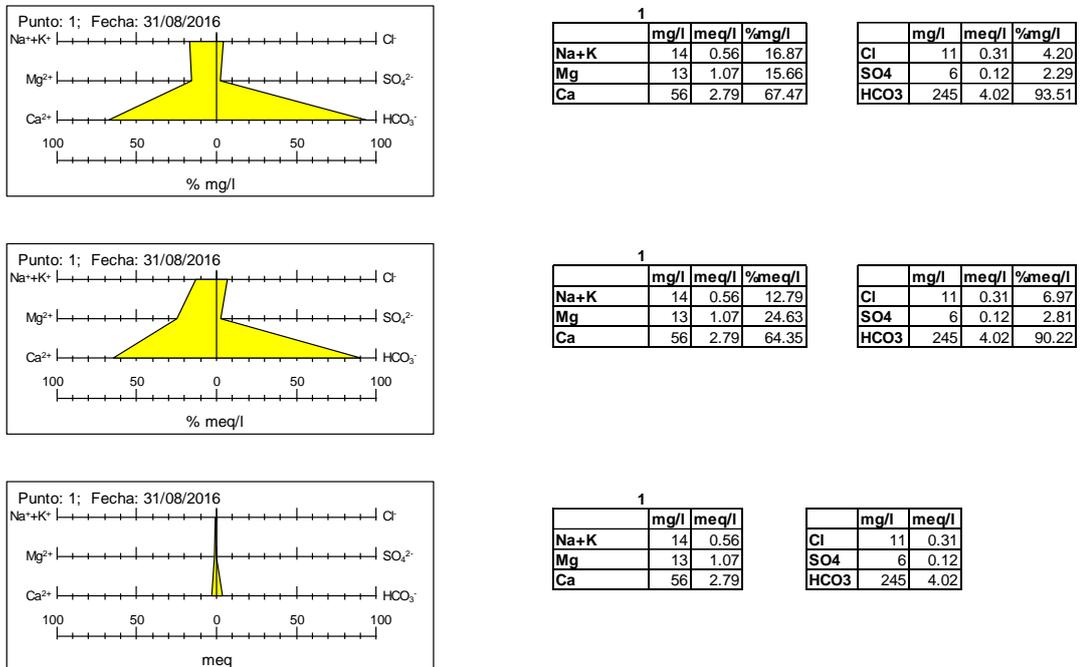


Figura 11. Diagrama de Stiff.

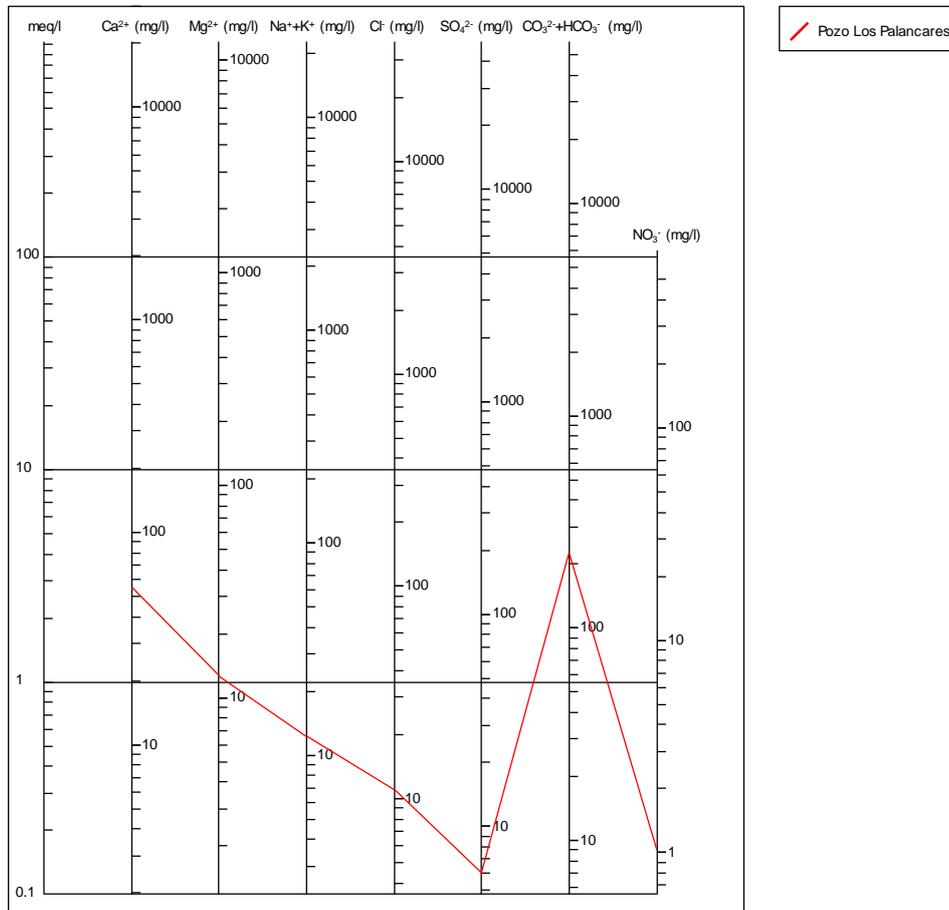


Figura 12. Diagrama de Schöeller.

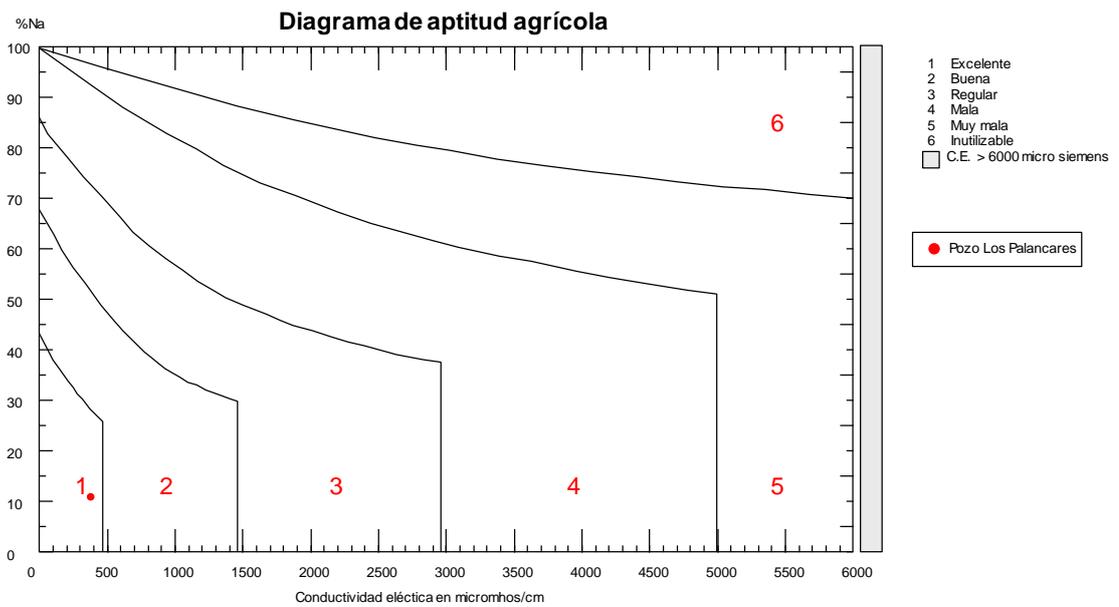


Figura 13. Diagrama de aptitud agrícola.

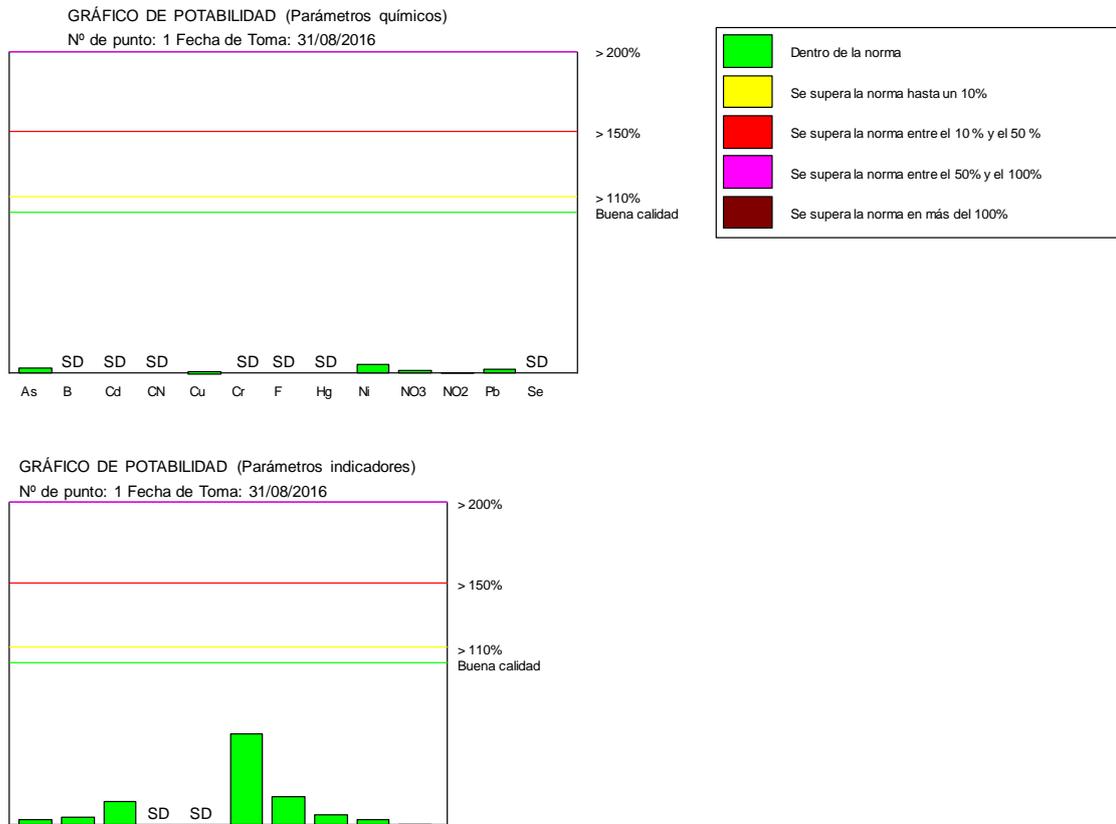


Figura 14. Gráfico de potabilidad del agua.

5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados de la muestra de Los Palancares enviados por el laboratorio se han incluido en la tabla 5, así como en el Anexo 2: Análisis Químicos. En la última columna de la tabla, se han incluido alguno de los valores paramétricos recogidos en la normativa que regula la calidad para aguas de consumo humano (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

Fechas	Fecha de toma			31/08/2016	
	Fecha Terminación de análisis			17/10/2016	
	Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
				Pozo Los Palancares	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0,34	10
	Boro	B	µg/L	< 100	1000
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0,2	5
	Cianuro	CN	mg/L	<0,010	0,05
	Cobre	Cu	µg/L	2,16	2000
	Cromo	Cr	µg/L	< 0,05	50
	Fluoruro	F	mg/L	<0,5	1.5
	Mercurio	Hg	µg/L	< 0,5	1
	Níquel	Ni	µg/L	1,11	20
	Nitrato	NO ₃	mg/L	1	50
	Nitrito	NO ₂	mg/L	0,00	0,5
	Plomo	Pb	µg/L	0,26	10
	Selenio	Se	µg/L	< 0,5	10
Parámetros indicadores	Amonio	NH ₄	mg/L	0,00	0,5
	Aluminio	Al	µg/L	5,8	200
	Cloruro	Cl	mg/L	11	250
	Conductividad	CE	µS/cm	353	2500
	Hierro	Fe	µg/L	< 15	200
	Manganeso	Mn	µg/L	< 0,5	50
	Oxidabilidad	-	mg O ₂ /L	2,8	5
	pH	-	Ud de pH	7,75	6,5 - 9,5
	Sodio	Na	mg/L	11	200
	Sulfato	SO ₄	mg/L	6	250

Tabla 5. Informe de aptitud de agua de consumo humano

La muestra presenta una facies hidroquímica bicarbonatada cálcica, encontrándose todos los parámetros dentro de los valores establecidos en la legislación vigente para aguas de consumo humano.

5.4. Focos potenciales de contaminación

No existen focos potenciales de contaminación en los alrededores de la estación de Los Palancares.

6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

- Reutilizar e instalar el pozo de Los Palancares. Realizar un ensayo de bombeo con el fin de conocer la capacidad de explotación del mismo y del acuífero.
- En caso de no obtenerse caudal suficiente con dicho pozo, profundizar hasta alcanzar el Cretácico Cenomaniense subyacente.
- Instalación de un depósito con el que se pueda regular la cantidad de agua captada, para tener almacenada, al menos, la cantidad correspondiente a un día y medio de abastecimiento para la posible población a abastecer.

7. BIBLIOGRAFÍA

- IGME, 2007. Estudio del estado de los sistemas de abastecimiento en 10 municipios de la provincia de Cuenca (16046). Cañada del Hoyo.
- ITGE, 1975. Mapa geológico de España a escala 1:50.000 nº 635 – Fuentes

Madrid, octubre de 2016

El autor del informe

Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO 1

FICHA POZOS/SONDEOS/MANANTIALES

(ADIF)

FICHAS DE POZOS/SONDEOS/MANANTIALES

TIPO DE INMUEBLE: **Pozo**

UBICACIÓN:

Domicilio: **Estación de ferrocarril**

Termino municipal: **Cañada del Hoyo**

Estación: **Los Palancares**

Provincia: **Cuenca**

Referencia Catastral: Polígono **25** Parcela **9010**

Accesos: **CUV-9142 y ferrocarril Aranjuez-Cuenca-Utiel**

Propietario: **ADIF**

Cuenca a la que pertenece: **Confederación Hidrográfica del Júcar**

Dirección Ejecutiva ADIF de adscripción/gestión: **Dirección Patrimonio y Urbanismo**

CARACTERÍSTICAS/DESCRIPCIÓN:

Finalidad de la extracción: **Abastecer Estación**

Potencia del grupo motobomba: **No existe**

Nº días explotación anual: **0**

Nº horas de explotación anual: **0**

Volumen total anual máximo: **0 m3**

Caudal máximo instantáneo: **0 l/s**

Caudal máximo utilizado: **0 l/s**

Diámetro del pozo/sondeo/manantial: **0,90 m**

Profundidad: **5 m**

Uso del aprovechamiento: **Fuera de Servicio**

Resolución de la inscripción Confederación Hidrográfica: **No inscrita**

Fecha de la Inscripción Confederación Hidrográfica:

Certificado sanitario de potabilidad:

Observaciones: **Estación cerrada sin gabinete de circulación en
Estado bueno de conservación.**

Solicitud de inscripción Agosto 2001

OTROS DATOS:

Inscripción de aguas subterráneas en el Catálogo de aguas privadas.

Ley 29/1985 de Aguas, de 2 de Agosto.

UBICACIÓN DEL POZO ESTACIÓN DE LOS PALANCARES T.M. CAÑADA DEL HOYO (CUENCA)



PLANO DE SITUACIÓN



PLANO DE DETALLE

ANEXO 2

ANÁLISIS QUÍMICOS



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico
y Minero de España

INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA EL
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA A LA
ESTACIÓN DE TREN

LOS PALANCARES,

CAÑADA DEL HOYO

(CUENCA)

Octubre 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. UBICACIÓN.....	7
3. SITUACIÓN ACTUAL	9
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	11
5. HIDROGEOLOGÍA	14
5.1. Hidrogeología Regional	14
5.2. Hidrogeología Local.....	15
5.2.1. Inventario de puntos de agua.....	15
5.3. Hidroquímica del pozo de Los Palancares	17
5.3.1. Representaciones hidroquímicas	18
5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo.....	21
5.4. Focos potenciales de contaminación	22
6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de ubicación del municipio de Cañada del Hoyo y la estación de Los Palancares.	7
Figura 2.	Ubicación de la estación de Los Palancares sobre mapa topográfico	8
Figura 3.	Ubicación de la estación de Los Palancares sobre ortofoto	8
Figura 4.	Estación de Los Palancares en la actualidad	9
Figura 5.	Captación de agua de Los Palancares	10
Figura 6.	Situación del pozo de Los Palancares	10
Figura 7.	Mapa geológico de los alrededores de la estación de Los Palancares.....	13
Figura 8.	Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación de la estación.....	14
Figura 9.	Inventario de puntos de agua	16
Figura 10.	Diagrama de Piper-Hill-Langelier	18

Figura 11.	Diagrama de Stiff.....	18
Figura 12.	Diagrama de Schöeller.....	19
Figura 13.	Diagrama de aptitud agrícola.....	19
Figura 14.	Gráfico de potabilidad del agua.....	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas y parámetros in situ de la captación de Los Palancares.....	9
Tabla 2.	Inventario de puntos de agua.....	15
Tabla 3.	Análisis 24253006 y 24253008.....	16
Tabla 4.	Resultados de las analíticas de la muestra del pozo Los Palancares.....	17
Tabla 5.	Informe de aptitud de agua de consumo humano.....	21

ANEXO 1. FICHA DE POZOS/SONDEOS/MANANTIALES (ADIF)

ANEXO 2. ANÁLISIS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación Provincial de Cuenca y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) suscribieron en 1980 un Convenio - Marco de Asistencia Técnica para “la investigación y evaluación de las aguas subterráneas, conservación y aprovechamiento adecuado de los acuíferos”. Durante los últimos treinta y seis años, en aplicación del Convenio - Marco suscrito, el IGME ha venido colaborando, mediante sucesivos convenios específicos de colaboración con la Diputación Provincial de Cuenca, en la ampliación del conocimiento e investigación del medio hídrico subterráneo y en la utilización racional de dicho recurso.

Como continuación de esta colaboración, ambos organismos han establecido un nuevo Convenio Específico para el conocimiento hidrogeológico, el aprovechamiento y protección del abastecimiento de agua a poblaciones, la investigación del patrimonio geológico-hidrogeológico y los estudios de riesgo geológico, para los años 2015-2018, en cuyo marco se emite el presente informe.

Su finalidad es la caracterización hidrogeológica de las inmediaciones de la estación de tren abandonada de Los Palancares, en Cañada del Hoyo, para una posible rehabilitación de la misma con fines de conservación del patrimonio histórico de la región.

2. UBICACIÓN

La estación de Los Palancares está ubicada en el municipio de Cañada del Hoyo, a 17 km al SE de la capital conquense. Se enmarca dentro de la comarca de la Serranía Media-Campichuelo y Serranía Baja, a 1.023 m de altitud.



Figura 1. Mapa de ubicación del municipio de Cañada del Hoyo y la estación de Los Palancares.

La estación de Los Palancares se ubica en el PK 170,702 de la línea de tren Aranjuez-Cuenca-Utiel. Esta estación, situada unos 6.500 m al SO del núcleo urbano de Cañada del Hoyo, está en el monte, prácticamente en el límite de los municipios de Cuenca, Cañada del Hoyo y Fuentes, tal y como queda reflejado en las figuras 2 y 3:

3. SITUACIÓN ACTUAL

El apeadero de la estación de Los Palancares se encuentra en buen estado de conservación y parece estar ocupado.



Figura 4. Estación de Los Palancares en la actualidad

Se ha observado la presencia de un pozo de agua (figura 5) desde el que antiguamente se abastecía a la estación. El pozo tiene una profundidad de 5 m y un diámetro de 0,90 m, según la información aportada por la ficha de pozos/sondeos/manantiales de ADIF (ver anexo 1).

Las coordenadas y parámetros medidos in situ del pozo quedan reflejados en la tabla 1 y su ubicación, en la figura 6:

CAPTACIÓN	COORDENADAS ETRS89 H30			PARÁMETROS IN SITU		
	UTM X	UTM Y	COTA (m s.n.m.)	T (°C)	pH	Prof. agua (m)
Pozo Los Palancares	587449	4426302	1133	18.1	7.62	2.2

Tabla 1. Coordenadas y parámetros in situ de la captación de Los Palancares



Figura 5. Captación de agua de Los Palancares



Figura 6. Situación del pozo de Los Palancares

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se ubica en el borde sur-occidental de la Cordillera Ibérica, al sur de la Serranía de Cuenca.

Los materiales aflorantes en la zona son fundamentalmente cretácicos aunque también aparecen algunos cuaternarios de escasa entidad (figura 7), tal y como figura en la hoja MAGNA nº 635 - Fuentes:

Cretácico:

- Albiense-Cenomaniense inferior (C^{0-1}_{16-21}): Aparecen discordantes sobre los materiales jurásicos subyacentes. Está formado por arenas caoliníferas y arcillas en facies Utrillas, con un espesor en torno a los 50 m en la zona de estudio.
- Cenomaniense superior y medio (C^{23}_{21}). Formada por un nivel de arcillas calcáreas a base de unos 5-10 m, seguidos de un tramo de entre 2 y 8 m de dolomías y alternancia de margas dolomíticas que culminan con un tramo de dolomías estratificadas de 12 a 40 m de espesor.
- Turonense-Coniaciense (C_{22-23}). Se trata de una alternancia de dolomías y margas y dolomíticas blanquecinas con un espesor que aumenta hacia el este hasta los 80 m, donde también aumenta el espesor de las margas frente a las dolomías. La estación de Los Palancares se ubica sobre estos materiales.
- Santoniense (C_{24}). Brechas calcáreas y dolomíticas masivas y compactas, con alternancia de dolomías y calizas estratificadas en delgados bancos. La potencia varía de 60 a 100 m.
- Campaniense (C_{25}). Alternancia de brechas calizo-dolomíticas con margas dolomíticas que varían de potencia entre 15 y 67 m.
- Maastrichtiense (C_{G26}). Serie fundamentalmente formada por arcillas verdes, con esporádicas intercalaciones de caliza, yeso, arenisca y conglomerado. Su espesor

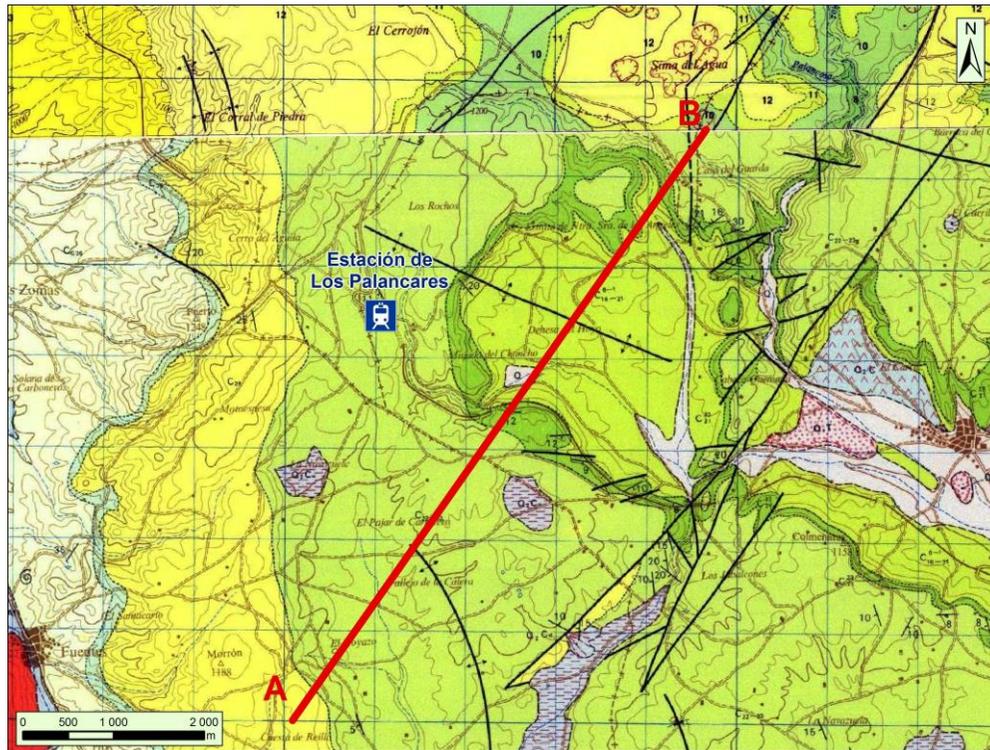
también varía mucho de unas zonas a otras, llegando, en el flanco oriental del sinclinal de Fuentes, a los 200 m.

Terciario:

Paleoceno (Ty^A_{ci}). Formado por yesos blancos masivos con delgados lentejones de calizas dolomíticas. En la zona de Fuentes, entre los yesos se intercala un tramo de arcillas verdes de 8-12 m. La potencia media de la unidad es de unos 70 m.

Cuaternario:

Se trata de cuaternarios de fondo de valle, terrazas y algunas cubetas de descalcificación, de escasa importancia en los alrededores de la estación.



LEYENDA

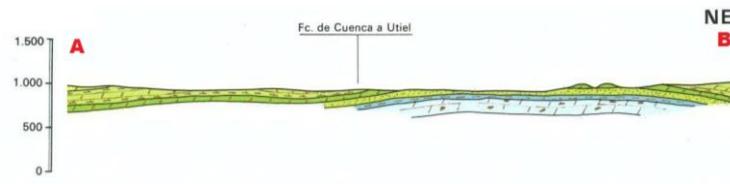
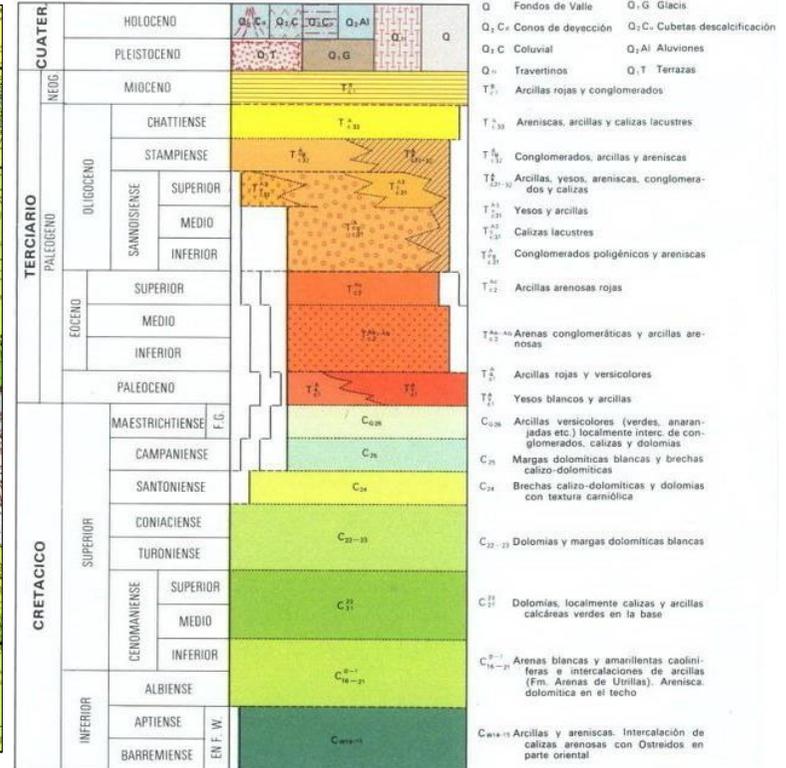
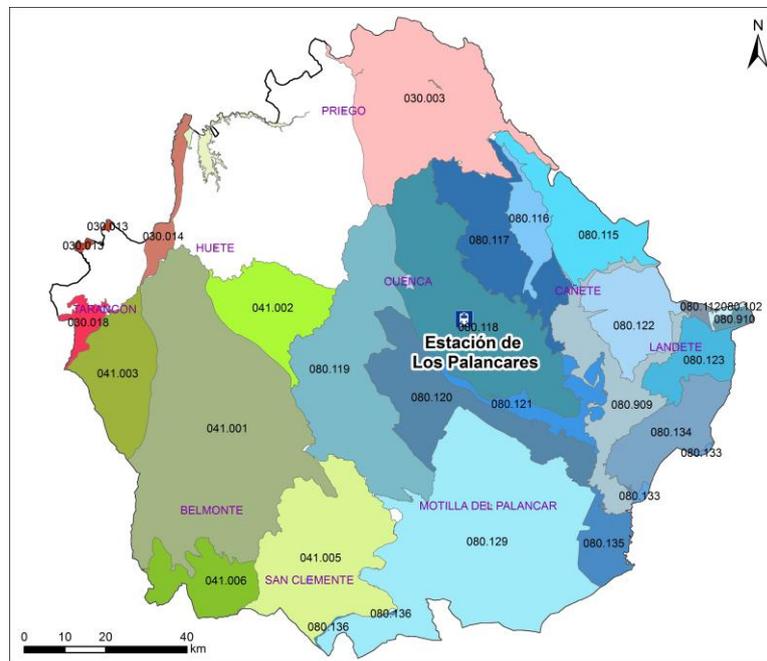


Figura 7. Mapa geológico de los alrededores de la estación de Los Palancares

5. HIDROGEOLOGÍA

5.1. 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 8. La estación de Los Palancares está situada en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en la MASb 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte, definida en el Plan Hidrológico del Júcar.



MASb Tajo

- 030.003 Tajuea-Montes Universales
- 030.013 Aluvia del Tajo
- 030.014 Entrepedas
- 030.018 Ocaua

MASb Guadiana

- 041.001 Sierra de Altomira
- 041.002 La Obispalia
- 041.003 Lillo-Quintanar
- 041.005 Rus-Valdelobos
- 041.006 Mancha Occidental II

MASb Júcar

- 080.136 Lezuza - El Jardín
- 080.102 Javalambre Occidental
- 080.112 Hoya de Teruel
- 080.115 Montes Universales
- 080.116 Triásico de Boniches
- 080.117 Jurásico de Uña
- 080.118 Cretácico de Cuenca Norte
- 080.119 Terciario de Alarcón
- 080.120 Cretácico de Cuenca Sur
- 080.121 Jurásico de Cardenete
- 080.122 Vallanca
- 080.123 Alpuente
- 080.129 Mancha Oriental
- 080.133 Requena - Utiel
- 080.134 Mira
- 080.135 Hoces del Cabriel
- 080.909 Impermeable o acuífero de interés local 09
- 080.910 Impermeable o acuífero de interés local 10

Figura 8. Masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca y ubicación de la estación

El acuífero principal de la MASb 080.118 – Cretácico de Cuenca Norte, lo constituyen las calizas y dolomías del Cretácico superior. El Cretácico inferior - Jurásico terminal (materiales detríticos y margas) semiconfinan un acuífero inferior situado a unos 500 m de profundidad formado por el Jurásico medio. La recarga de la masa se realiza mediante la infiltración directa de las precipitaciones, y la descarga, hacia los ríos y humedales y mediante manantiales, además de la extracción por bombeo.

5.2.Hidrogeología Local

Los materiales sobre los que se asienta el apeadero de la estación de Los Palancares son de edad cretácica (Turonense-Coniacense), constituidos por dolomías y margas dolomíticas. Se trata de un nivel permeable, con permeabilidad por karstificación, fundamentalmente en los tramos más dolomíticos. A base del mismo se sitúa el Cenomaniense, con un nivel de arcillas que constituye una base impermeable y que puede provocar la existencia de acuíferos explotables en los materiales cretácicos.

5.2.1. Inventario de puntos de agua

Se han inventariado los siguientes puntos de agua en los alrededores de la zona de estudio (Fuente: elaboración propia e Inventario de Puntos de Agua del IGME).

PUNTO	Naturaleza	Usos del agua	ETRS89 H30		Cota (m s.n.m.)
			UTM X	UTM Y	
242530003	Manantial	No se utiliza	589542	4427513	1140
242530004	Manantial	Ganadería	589163	4425763	1140
242530005	Manantial	Ganadería	590477	4427398	1140
242530006	Manantial	Ganadería	589169	4426514	1140
242530007	Manantial	Abastecimiento y agricultura	588835	4427326	1150
242530008	Manantial	Ganadería	590162	4425457	930
242540023	Manantial	Agricultura	591094	4424352	930
242540024	Manantial	Ganadería	591237	4424711	930
242540031	Manantial	Agricultura	591001	4426604	1065
242540032	Manantial	No se utiliza	591074	4426954	1100
242540036	Manantial	Ganadería	590874	4423072	1060
Los Palancares	Pozo	Abastecimiento estación	587449	4426302	1133

Tabla 2. Inventario de puntos de agua

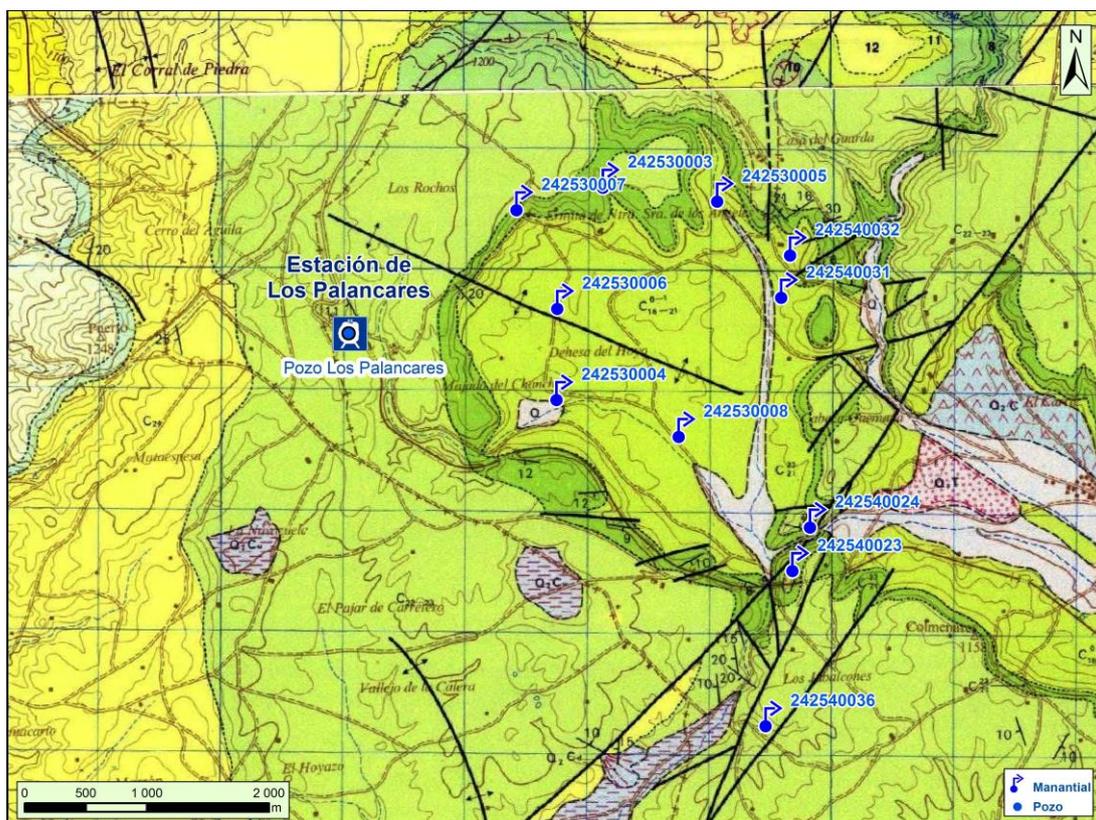


Figura 9. Inventario de puntos de agua

A la vista de los puntos del inventario se observa que existen varios manantiales que drenan los materiales cretácicos, generalmente del cenomaniense, en los alrededores de la zona de estudio. Tal y como se ha indicado anteriormente, estos materiales carbonatados permeables poseen en su base un nivel de arcillas, lo que favorece el almacenamiento y drenaje del agua en zonas de borde.

La tabla 3 muestra los resultados de las analíticas de los puntos 242530006 y 242530008 de los años 1983 y 1978 respectivamente, donde se observa una muy baja mineralización en el agua de ambas muestras:

Punto	Fecha toma	Ca (mg/L)	Cl (mg/L)	HCO ₃ (mg/L)	Mg (mg/L)	pH
242530006	14-nov-83	5		9	9	7,6
242530008	14-nov-78	4	16	7	8	7,3

Tabla 3. Análisis 242530006 y 242530008

5.3. Hidroquímica del pozo de Los Palancares

Para la caracterización hidroquímica del pozo de Los Palancares, se tomó una muestra de agua el 31 de agosto de 2016 y se remitió, en el plazo de 24 horas, a los laboratorios del IGME para su posterior análisis.

A continuación se muestran los resultados de las analíticas (incluidas en el Anexo 2: Análisis Químicos), relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
2,8	11	6	245	0	1	11	13	56	3	

pH(*)	Cond(**)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,75	353	246,4	0,00	0,00	0,00	4,8	<0,5	<0,010	

*ud pH ** μS/cm

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	μg/l
	5,8	0,34	< 100			< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	μg/l
< 0,05	2,16	< 15	< 0,5		< 0,5		1,11	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	μg/l
0,26		< 0,5					16,9	

Turbidez	UNF
1,62	

Relaciones iónicas

Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0.39	0.16	0.17	0.12	0.08	0.40

Facies Hidroquímica

Aniónica	Catiónica
HCO ₃	Ca

Tabla 4. Resultados de las analíticas de la muestra del pozo Los Palancares

5.3.1. Representaciones hidroquímicas

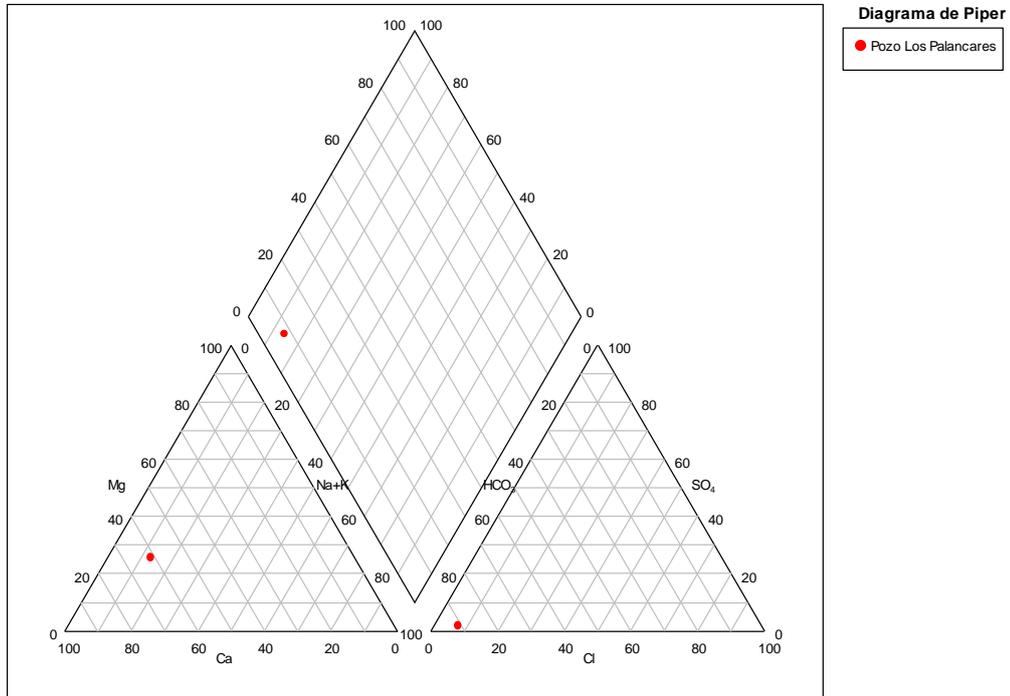
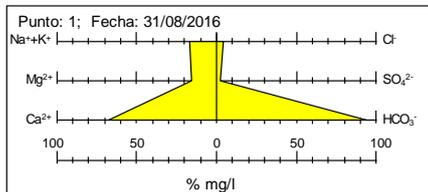
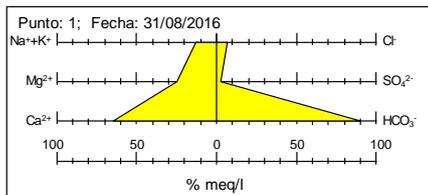


Figura 10. Diagrama de Piper-Hill-Langelier



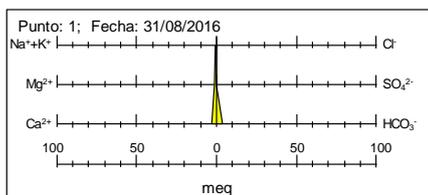
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	14	0.56	16.87
Mg	13	1.07	15.66
Ca	56	2.79	67.47

	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	11	0.31	4.20
SO4	6	0.12	2.29
HCO3	245	4.02	93.51



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	14	0.56	12.79
Mg	13	1.07	24.63
Ca	56	2.79	64.35

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	11	0.31	6.97
SO4	6	0.12	2.81
HCO3	245	4.02	90.22



	mg/l	meq/l
Na+K	14	0.56
Mg	13	1.07
Ca	56	2.79

	mg/l	meq/l
Cl	11	0.31
SO4	6	0.12
HCO3	245	4.02

Figura 11. Diagrama de Stiff.

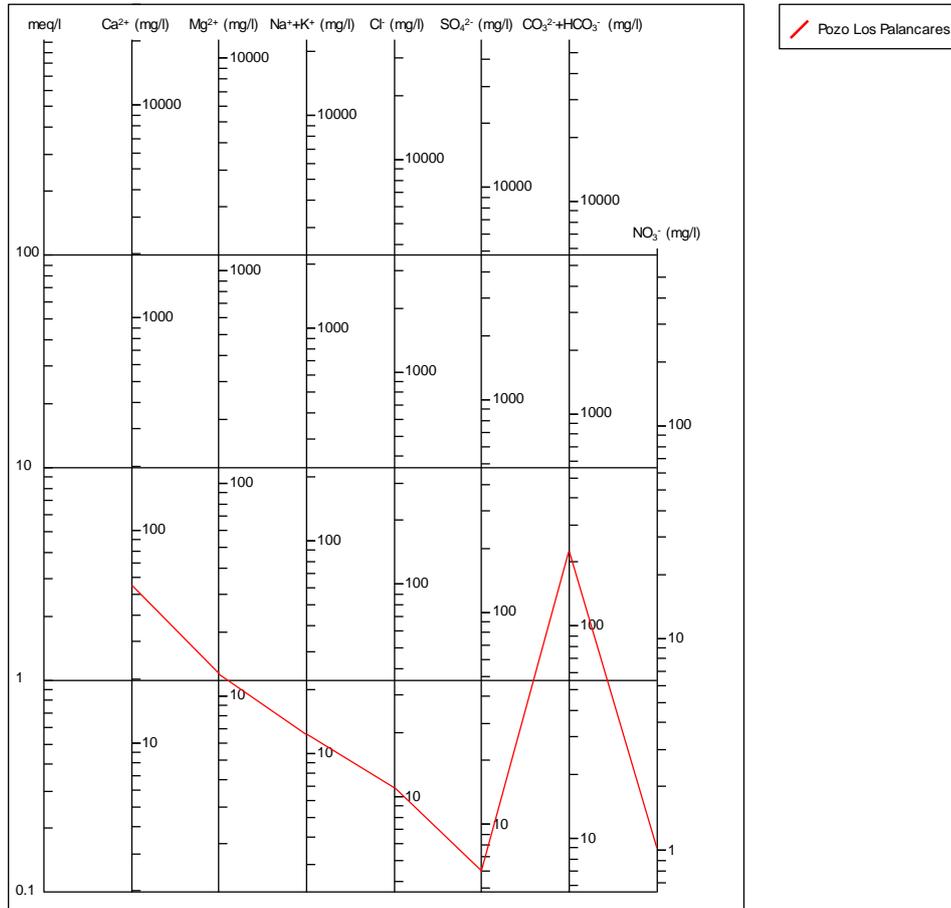


Figura 12. Diagrama de Schöeller.

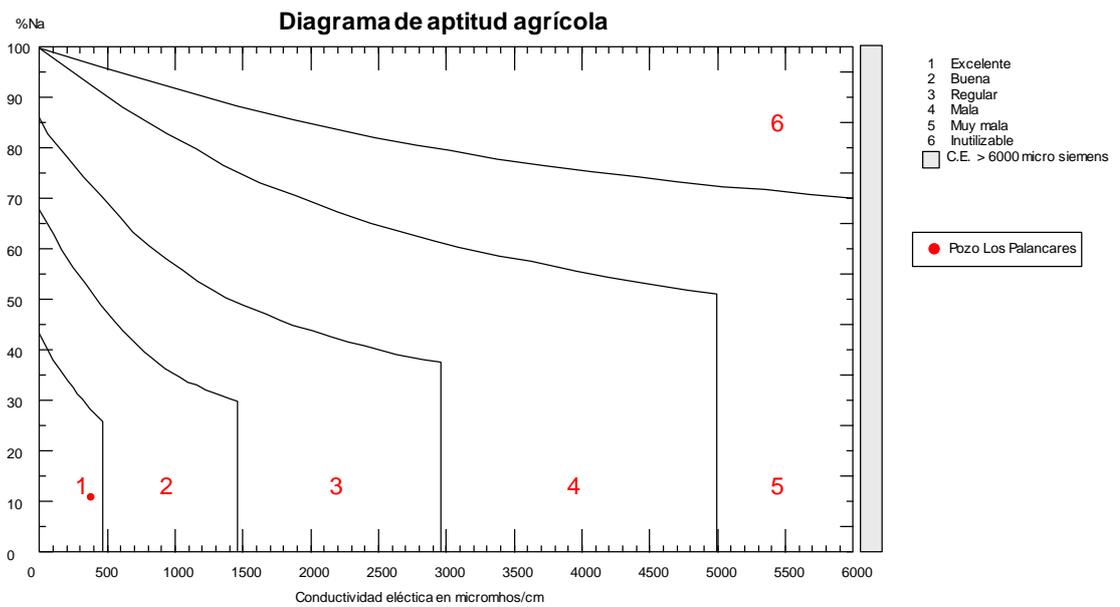


Figura 13. Diagrama de aptitud agrícola.

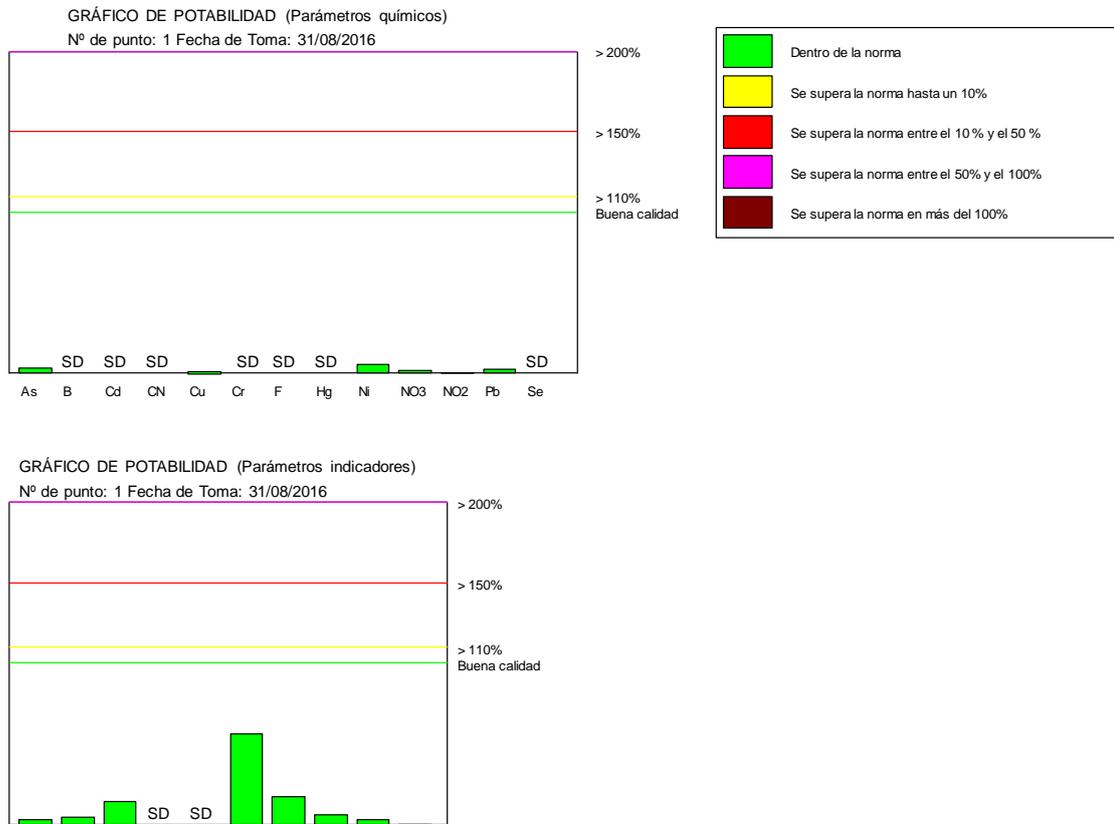


Figura 14. Gráfico de potabilidad del agua.

5.3.2. Informe de aptitud para agua de consumo

Los resultados de la muestra de Los Palancares enviados por el laboratorio se han incluido en la tabla 5, así como en el Anexo 2: Análisis Químicos. En la última columna de la tabla, se han incluido alguno de los valores paramétricos recogidos en la normativa que regula la calidad para aguas de consumo humano (Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano).

Fechas	Fecha de toma			31/08/2016	
	Fecha Terminación de análisis			17/10/2016	
	Parámetro	Símbolo	Unidad	VALOR DE LA ANALÍTICA	Valores paramétricos fijados en el R.D. 140/2003
				Pozo Los Palancares	
Parámetros químicos	Arsénico	As	µg/L	0,34	10
	Boro	B	µg/L	< 100	1000
	Cadmio	Cd	µg/L	< 0,2	5
	Cianuro	CN	mg/L	<0,010	0,05
	Cobre	Cu	µg/L	2,16	2000
	Cromo	Cr	µg/L	< 0,05	50
	Fluoruro	F	mg/L	<0,5	1.5
	Mercurio	Hg	µg/L	< 0,5	1
	Níquel	Ni	µg/L	1,11	20
	Nitrato	NO ₃	mg/L	1	50
	Nitrito	NO ₂	mg/L	0,00	0,5
	Plomo	Pb	µg/L	0,26	10
	Selenio	Se	µg/L	< 0,5	10
Parámetros indicadores	Amonio	NH ₄	mg/L	0,00	0,5
	Aluminio	Al	µg/L	5,8	200
	Cloruro	Cl	mg/L	11	250
	Conductividad	CE	µS/cm	353	2500
	Hierro	Fe	µg/L	< 15	200
	Manganeso	Mn	µg/L	< 0,5	50
	Oxidabilidad	-	mg O ₂ /L	2,8	5
	pH	-	Ud de pH	7,75	6,5 - 9,5
	Sodio	Na	mg/L	11	200
	Sulfato	SO ₄	mg/L	6	250

Tabla 5. Informe de aptitud de agua de consumo humano

La muestra presenta una facies hidroquímica bicarbonatada cálcica, encontrándose todos los parámetros dentro de los valores establecidos en la legislación vigente para aguas de consumo humano.

5.4. Focos potenciales de contaminación

No existen focos potenciales de contaminación en los alrededores de la estación de Los Palancares.

6. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

- Reutilizar e instalar el pozo de Los Palancares. Realizar un ensayo de bombeo con el fin de conocer la capacidad de explotación del mismo y del acuífero.
- En caso de no obtenerse caudal suficiente con dicho pozo, profundizar hasta alcanzar el Cretácico Cenomaniense subyacente.
- Instalación de un depósito con el que se pueda regular la cantidad de agua captada, para tener almacenada, al menos, la cantidad correspondiente a un día y medio de abastecimiento para la posible población a abastecer.

7. BIBLIOGRAFÍA

- IGME, 2007. Estudio del estado de los sistemas de abastecimiento en 10 municipios de la provincia de Cuenca (16046). Cañada del Hoyo.
- ITGE, 1975. Mapa geológico de España a escala 1:50.000 nº 635 – Fuentes

Madrid, octubre de 2016

El autor del informe

Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO 1

FICHA POZOS/SONDEOS/MANANTIALES

(ADIF)

FICHAS DE POZOS/SONDEOS/MANANTIALES

TIPO DE INMUEBLE: **Pozo**

UBICACIÓN:

Domicilio: **Estación de ferrocarril**

Termino municipal: **Cañada del Hoyo**

Estación: **Los Palancares**

Provincia: **Cuenca**

Referencia Catastral: Polígono **25** Parcela **9010**

Accesos: **CUV-9142 y ferrocarril Aranjuez-Cuenca-Utiel**

Propietario: **ADIF**

Cuenca a la que pertenece: **Confederación Hidrográfica del Júcar**

Dirección Ejecutiva ADIF de adscripción/gestión: **Dirección Patrimonio y Urbanismo**

CARACTERÍSTICAS/DESCRIPCIÓN:

Finalidad de la extracción: **Abastecer Estación**

Potencia del grupo motobomba: **No existe**

Nº días explotación anual: **0**

Nº horas de explotación anual: **0**

Volumen total anual máximo: **0 m3**

Caudal máximo instantáneo: **0 l/s**

Caudal máximo utilizado: **0 l/s**

Diámetro del pozo/sondeo/manantial: **0,90 m**

Profundidad: **5 m**

Uso del aprovechamiento: **Fuera de Servicio**

Resolución de la inscripción Confederación Hidrográfica: **No inscrita**

Fecha de la Inscripción Confederación Hidrográfica:

Certificado sanitario de potabilidad:

Observaciones: **Estación cerrada sin gabinete de circulación en Estado bueno de conservación.**

Solicitud de inscripción Agosto 2001

OTROS DATOS:

Inscripción de aguas subterráneas en el Catálogo de aguas privadas.

Ley 29/1985 de Aguas, de 2 de Agosto.

UBICACIÓN DEL POZO ESTACIÓN DE LOS PALANCARES T.M. CAÑADA DEL HOYO (CUENCA)



PLANO DE SITUACIÓN



PLANO DE DETALLE

ANEXO 2

ANÁLISIS QUÍMICOS



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	16/0240
Referencia de Laboratorio	5843-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	05/09/2016
Proyecto N°	35300420

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 LOS PALANCARES(C.D)		31/08/2016			17/10/2016	1

Físico-Químicos (*):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)
2,8

Conductividad 20° (µS/cm)
353

pH (Unid. pH)
7,75

R. S. 180° (mg/L)
246,4

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
11	3	56	13	11	6	245

CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂
0	1	0,00	0,00	0,00	4,8

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	5,8	0,34	< 100			< 0,2		< 0,05

Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
2,16	< 15	< 0,5		< 0,5		1,11	0,26	

Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn
< 0,5							16,9

La Jefe de Laboratorio: 	RECIBIDO D.A.S. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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:

NO SE APRECIAN SULFUROS



“El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento.”

Informe N°	16/0240
Referencia de Laboratorio	5843-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	05/09/2016
Proyecto N°	35300420

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 LOS PALANCARES(C.D)		31/08/2016			17/10/2016	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)
					1,62

Nitrógeno Total

Isótopos (Bq/L):

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

La Jefe de Laboratorio:	RECIBIDO D.A.S.	Vº Bº
	<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:

NO SE APRECIAN SULFUROS