



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico
y Minero de España

**NOTA TÉCNICA DE LAS CARACTERÍSTICAS
FÍSICO-QUÍMICAS DEL SONDEO DE
ABASTECIMIENTO A YÉMEDA (CUENCA)**

Abril de 2015

1. INTRODUCCIÓN

La Diputación de Cuenca consciente del interés de las aguas subterráneas, de su valor estratégico y de la dependencia de algunos abastecimientos urbanos en dicho recurso, mantiene un convenio de asistencia técnica con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) desde 1.980. Asimismo, el IGME dentro del ámbito de sus competencias ha desarrollando múltiples trabajos, proyectos y estudios en el marco de dicho convenio.

Como parte de dicho marco de actuación se emite el presente informe, con la finalidad de aportar la caracterización físico-química del sondeo de abastecimiento a la población de Yémeda (Coord. UTM ETRS89 x= 609657; y= 4403680).

2. UBICACIÓN

El sondeo de abastecimiento en estudio está integrado en el término municipal de Yémeda ubicado en la comarca de Serranía Media - Campichuelo y Serranía Baja.

La situación geográfica del municipio y la ubicación de la captación es la que se muestra en la Figura 1.

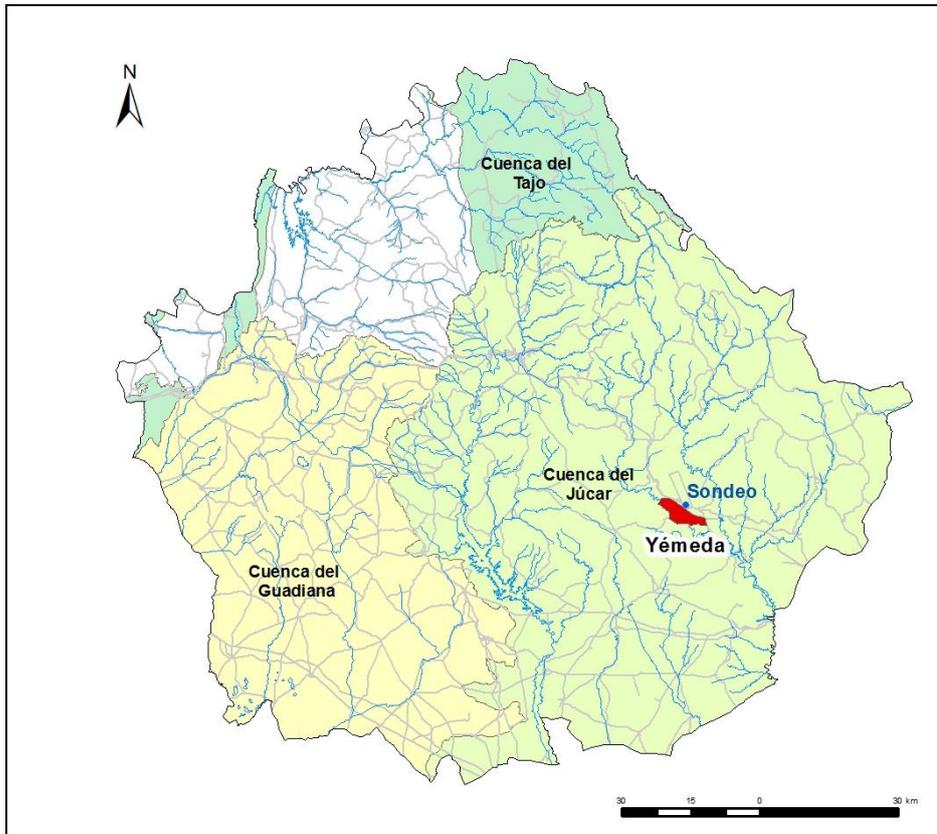


Figura 1. Ubicación del municipio de Yémeda y del sondeo de abastecimiento.

3. TOMA DE MUESTRA

Con fecha 24/02/2015 se procedió a la visita de la captación, para la toma de la muestra de agua y su posterior analítica. La situación de la captación y los parámetros tomados en campo, quedan indicados en la Tabla 1.

CAPTACIÓN	UTM X ETRS89	UTM Y ETRS89	pH	T ^a (°C)	Conductividad μS/cm
Sondeo Yémeda	609657	4403680	7,14	14,2	1.590

Tabla 1. Característica del sondeo de abastecimiento de Yémeda

4. HIDROGEOLOGIA REGIONAL

En la provincia de Cuenca se sitúan tres cuencas hidrográficas distintas: Guadiana, Júcar y Tajo; que a su vez quedan divididas en distintas Masas de Agua Subterránea (MASb). El sondeo se encuentra ubicado en el límite entre las MASb 081.121 “Jurásico de Cardenete” y 081.118 “Cretácico de Cuenca Norte, pertenecientes a la cuenca hidrográfica del Júcar.

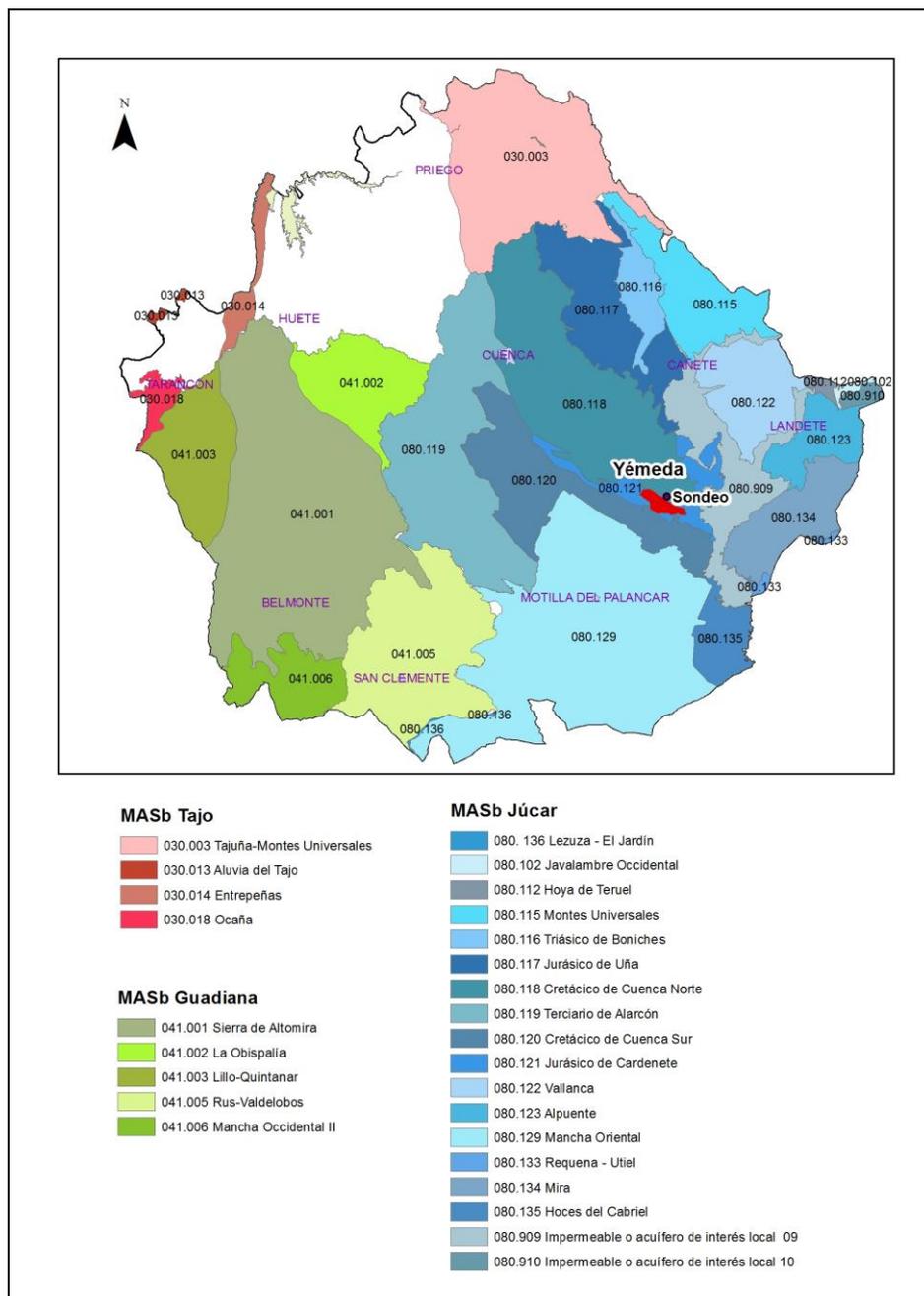
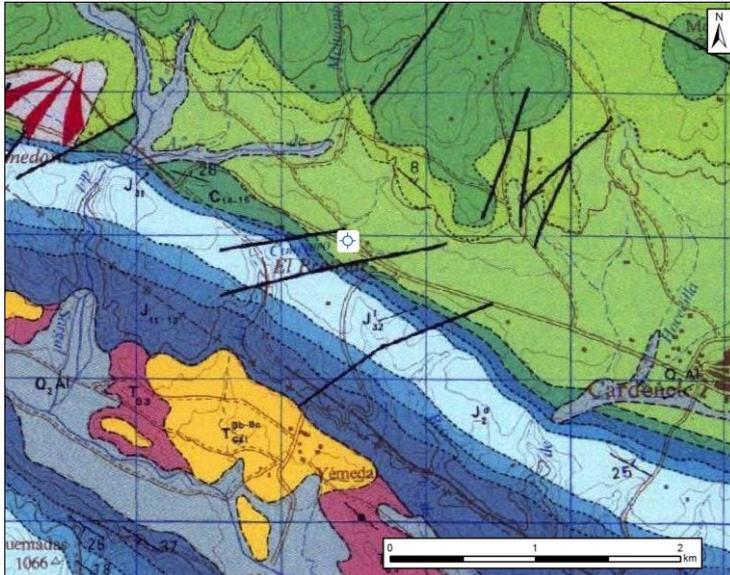


Figura 2. Mapa de masas de Agua Subterránea de la provincia de Cuenca con el municipio y el sondeo de Yémeda.

5. MATERIALES GEOLÓGICOS

El sondeo se ubica en materiales detríticos cretácicos (C⁰⁻¹₁₆₋₂₁) y capta las aguas de los carbonatos jurásicos.



LEYENDA

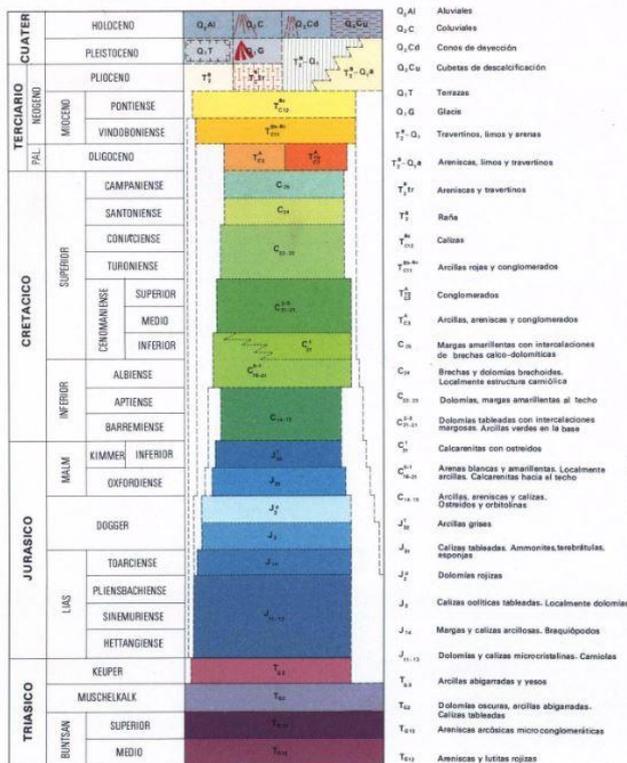


Figura 3. Encuadre Geológico. Hoja 664 “Enguidanos” Serie MAGNA 1:50.000.

6. CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA

Para la caracterización hidroquímica del abastecimiento, se tomó una muestra de agua durante la visita realizada el 24 de febrero del 2015, procedente del sondeo (Coord. UTM ETRS89 x= 609657; y= 4403680), que capta sus aguas de los carbonatos jurásicos.

La muestra en el plazo de 24 horas fue remitida al laboratorio del IGME, para su posterior análisis.

A continuación se muestran los resultados de la analítica, relaciones iónicas, facies hidroquímicas y representaciones gráficas más significativas.

Resultados de la analítica

DQO	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₃	Na	Mg	Ca	K	mg/l
0,5	10	528	254	0	0	5	49	224	0	

pH	Cond(*)	R.S. 180	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	F	CN	mg/l
7,04	1086	798,8	0,00	0,00	0,00	3,5	0,573	<0,010	

Ag	Al	As	B	Ba	Be	Cd	Co	µg/l
	< 1	< 0,05				< 0,2		

Cr	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	µg/l
< 0,05	< 0,2	281	< 0,5		70,8		< 0,5	

Pb	Sb	Se	Th	Ti	U	V	Zn	µg/l
< 0,2		< 0,5					< 1	

Turbidez	UNF
109	

(*) µS/cm

Relaciones iónicas

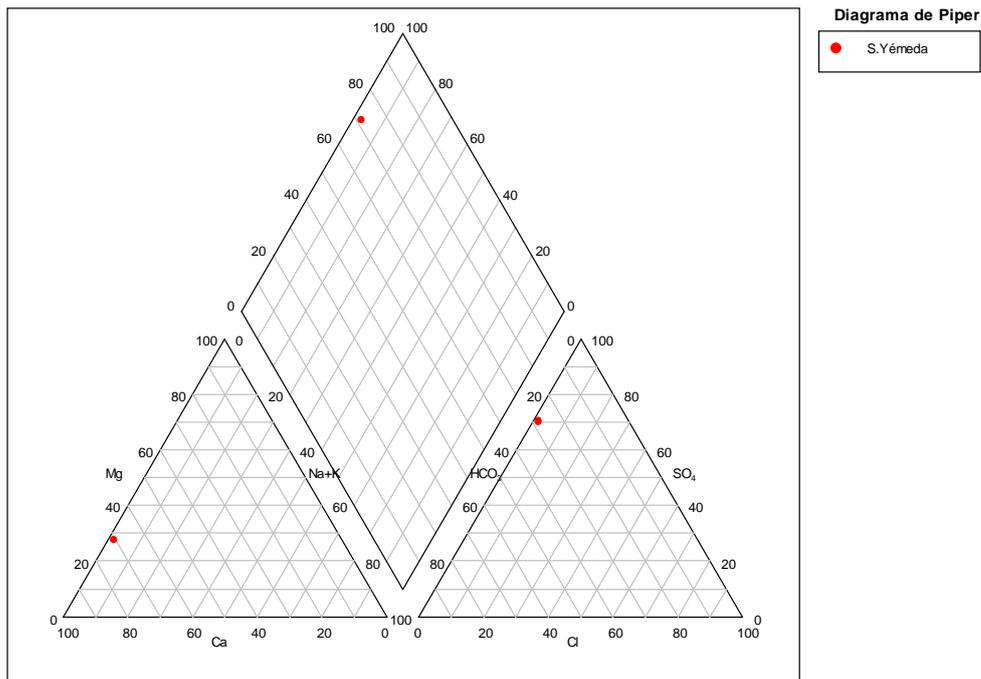
Relaciones iónicas					
Mg/Ca	K/Na	Na/Ca	Na/Ca+Mg	Cl/HCO ₃	SO ₄ /Cl
0,36	0,00	0,02	0,01	0,07	38,97

Facies hidroquímica

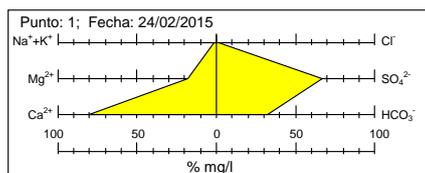
Anionica	Cationica
SO ₄ ²⁻	Ca

Representaciones hidroquímicas

Piper- Hill-Langelier

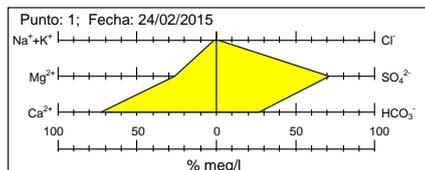


Stiff



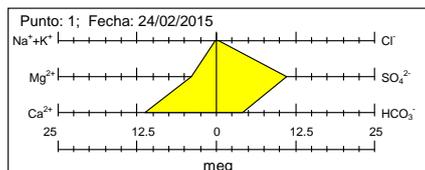
	mg/l	meq/l	%mg/l
Na+K	5	0.22	1.80
Mg	49	4.03	17.63
Ca	224	11.18	80.58

	mg/l	meq/l	%mg/l
Cl	10	0.28	1.26
SO ₄	528	10.99	66.67
HCO ₃	254	4.16	32.07



	mg/l	meq/l	%meq/l
Na+K	5	0.22	1.41
Mg	49	4.03	26.13
Ca	224	11.18	72.46

	mg/l	meq/l	%meq/l
Cl	10	0.28	1.83
SO ₄	528	10.99	71.21
HCO ₃	254	4.16	26.97



	mg/l	meq/l
Na+K	5	0.22
Mg	49	4.03
Ca	224	11.18

	mg/l	meq/l
Cl	10	0.28
SO ₄	528	10.99
HCO ₃	254	4.16

Schoeller

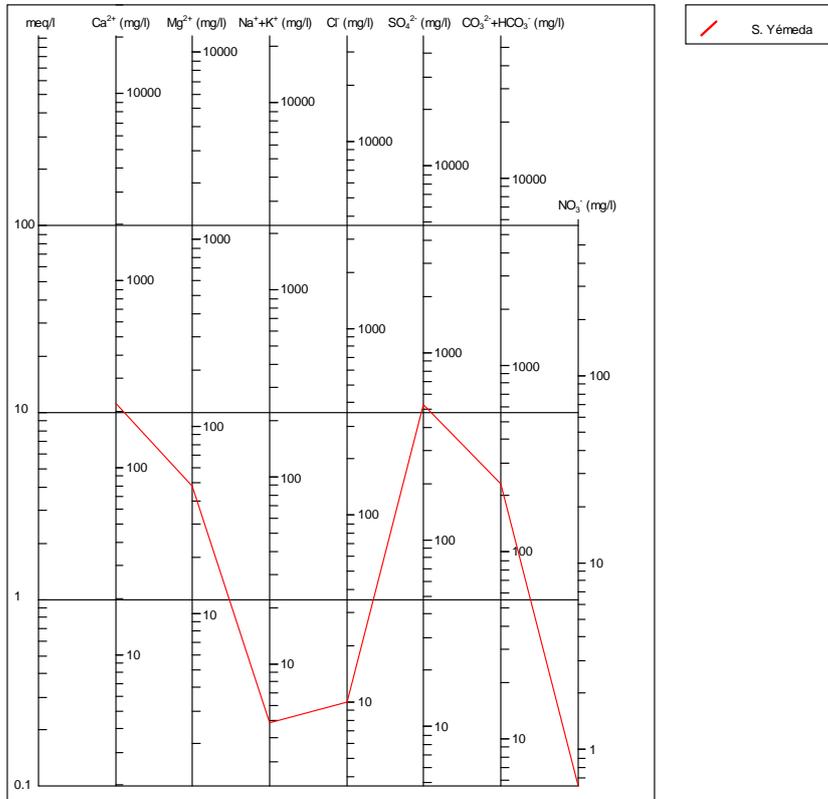
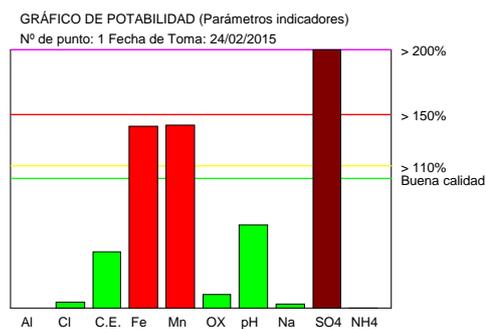
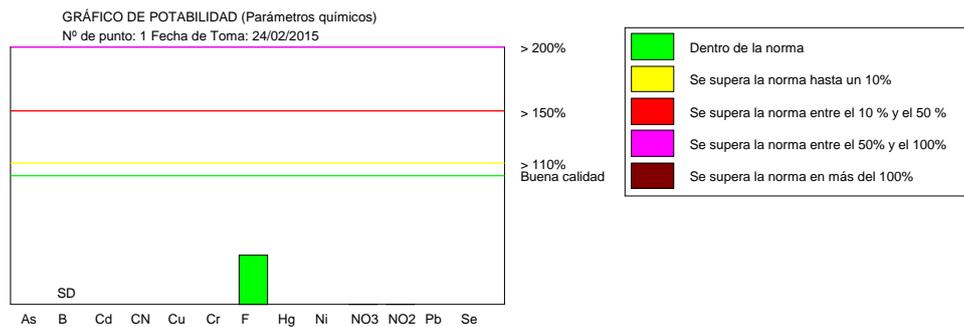


Gráfico de Potabilidad



INFORME APTITUD AGUA DE CONSUMO

Muestra S. Yémeda Fecha 24/02/2015

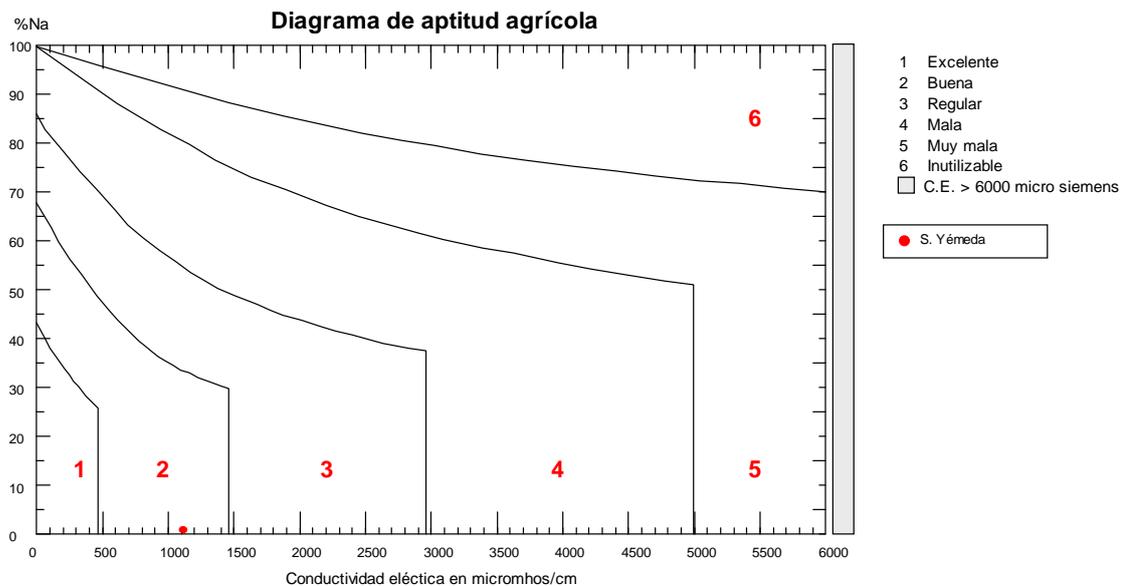
Parámetros físico-químicos

	Límite	Valor	Alerta
Arsénico	10 µ/l	<0.05	
Boro	1 mg/l	SD	
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	0.573	
Mercurio	1 µg/l	<0.5	
Niquel	20 µg/l	<0.5	
Nitrato	50 mg/l	0	
Nitrito	0.5 mg/l	0	
Plomo	25 µg/l	<0.2	
Selenio	10 µg/l	<0.5	

Parámetros indicadores

	Límite	Valor	Alerta
Aluminio	200 µg/l	<1	
Cloruro	250 mg/l	10	
C.E.	2500 µS/cm	1086	
Hierro	200 µg/l	281	XX
Manganeso	50 µg/l	70.8	XX
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l	0.5	
pH	6.5 -9.5	7.04	
Sodio	200 mg/l	5	
Sulfato	250 mg/l	528	XXXX

Diagrama de aptitud agrícola



La caracterización de las aguas subterráneas adquiere una elevada importancia, máxime las destinadas en la actualidad o en un futuro próximo para abastecimiento de población. En la presente nota técnica, se han adjuntado los valores correspondientes a los distintos parámetros físico-químicos obtenidos tras la analítica de la muestra recogida y que permiten una caracterización completa. Dichos valores han sido representados en diferentes tipos de gráficos con la finalidad de aportar una caracterización lo más completa de la muestra analizada.

El agua del sondeo presenta una **facies sulfatada cálcica**, superándose los límites establecidos por la legislación vigente en 3 parámetros indicadores: sulfatos, hierro y manganeso. Se ha incluido, en este sistema de abastecimiento, un tratamiento desferrizador para la eliminación del hierro en el agua.

Madrid, Abril de 2015

El autor del informe

Fdo, Ana Castro Quiles

Anexo:

**Analítica de la muestra de
agua**



Informe N°	15/0045
Referencia de Laboratorio	5233-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	IGME-1
Fecha de entrega a Laboratorio	26/02/2015
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
YEMEDA		24/02/2015			10/03/2015	1

Físico-Químicos (*):

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

Conductividad 20° (µS/cm)
1086

pH (Unid. pH)
7,04

R. S. 180° (mg/L)
798,8

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
5	0	224	49	10	528	254
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
0	0	0,00	0,00	0,00	3,5	

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	< 1	< 0,05				< 0,2		< 0,05
Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
< 0,2	281	< 0,5		70,8		< 0,5	< 0,2	
Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
< 0,5							< 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:

NO SE APRECIAN SULFUROS



Informe N°	<input type="text" value="15/0045"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="5233-1"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="IGME-1"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="26/02/2015"/>
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
YEMEDA		24/02/2015			10/03/2015	1

Específicos (*):

Fluoruro (mg/L)	CN (mg/L)	Sulfuros (mg/L)	Fenoles (mg/L)	Detergentes (mg/L)	CO2 (mg/L)
0,573	<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)
					109

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"/>	<p>.....</p>

(*). 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