



MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



Instituto Geológico
y Minero de España

INFORME HIDROGEOLÓGICO PARA LA MEJORA
DEL ABASTECIMIENTO PÚBLICO DE AGUA
POTABLE A

CASAS DE FERNANDO ALONSO

(CUENCA)

Julio 2017

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. UBICACIÓN.....	2
3. SITUACIÓN ACTUAL	3
4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS	7
5. HIDROGEOLOGÍA	11
5.1. Hidrogeología Regional	11
5.2. Hidrogeología Local.....	13
5.3. Caracterización hidroquímica.....	17
6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN	18
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20
8. BIBLIOGRAFÍA.....	23

ANEXO 1: ANÁLISIS QUÍMICOS

ANEXO 2: ANALÍTICAS CASAS DE HARO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de situación del municipio de Casas de Fernando Alonso.....	2
Figura 2.	Sondeo Simarro.....	4
Figura 3.	Pozo de las Arenas.....	4
Figura 4.	Sondeo de las Arenas.....	4
Figura 5.	Depósito de Casas de Fernando Alonso.....	5
Figura 6.	Ubicación sobre ortofoto.....	6
Figura 7.	Ubicación sobre mapa topográfico.....	6
Figura 8.	Mapa geológico de los alrededores de Casas de Fernando Alonso.....	10
Figura 9.	Masas de Agua Subterránea de la Provincia de Cuenca y ubicación del municipio.....	11
Figura 10.	Columna del sondeo de las Arenas.....	14
Figura 11.	Columna del sondeo El Simarro.....	15
Figura 12.	Puntos de agua.....	16
Figura 13.	Diagrama de Piper-Hiill-Langelier de Casas de Fernando Alonso (2005).....	18
Figura 14.	Balsas de infiltración de aguas residuales.....	19
Figura 15.	Focos potenciales de contaminación de Casas de Fernando Alonso.....	19
Figura 16.	Sondeos propuestos.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características de las captaciones.....	5
Tabla 2.	Puntos de agua del Terciario.....	13
Tabla 3.	Profundidad y cota del agua de los sondeos de la comunidad de regantes.....	16
Tabla 4.	Puntos de agua del Jurásico.....	16
Tabla 5.	Focos potenciales de contaminación de Casas de Fernando Alonso.....	18

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 cinco 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 realizar un estudio hidrogeológico para mejorar el sistema de abastecimiento público de agua potable del municipio de Casas de Fernando Alonso (Cuenca).

2. UBICACIÓN

Casas de Fernando Alonso es un municipio ubicado al sur de la provincia de Cuenca (Castilla La Mancha), a unos 125 km de la capital conquense. Se sitúa en la comarca de La Mancha, a 725 m s.n.m. de altitud, ocupando una superficie de 30,6 km².

El municipio se localiza geográficamente en las hojas geológicas (MAGNA a escala 1:50.000) nº 716 – San Clemente y nº741 – Minaya.

Hidrográficamente el municipio se sitúa en la Cuenca Hidrográfica del Guadiana, lindando con la Cuenca del Júcar. No hay ningún curso de agua superficial en los alrededores del núcleo urbano.

La situación geográfica del municipio se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Mapa de situación del municipio de Casas de Fernando Alonso.

3. SITUACIÓN ACTUAL

La población de Casas de Fernando Alonso es de 1.358 habitantes residentes, que se incrementan hasta 2.115 de forma estacional, según la Encuesta de Infraestructuras locales de mayo de 2016.

El sistema actual de abastecimiento de agua del municipio consta de un sondeo y un pozo.

El sondeo, denominado Sondeo Simarro, es la captación principal del sistema de abastecimiento y se ubica unos 4.300 m al noreste del núcleo urbano, en el paraje El Simarro perteneciente al término municipal de Vara del Rey. Se trata de un sondeo de 311 m. de profundidad que presenta un caudal de 8 l/s.

El pozo, denominado Pozo de las Arenas, se ubica a menos de 1 km al sur del núcleo urbano. Se trata de un pozo de 30 m. de profundidad, que extrae un caudal de alrededor de 4 l/s pero que no se mantiene más de 30 minutos. El agua del pozo presenta elevadas concentraciones de nitratos, muy por encima del límite máximo marcado por la legislación vigente para aguas de consumo humano. Por este motivo, el Pozo de las Arenas sólo se utiliza como captación de emergencia.

Además, hay un sondeo en la misma parcela en la que se encuentra el Pozo de las Arenas. Este sondeo (Sondeo de las Arenas) se perforó en 2005. Se trata de un sondeo de 128 m de profundidad que extraía un caudal de 7 l/s. El sondeo comenzó a tener problemas de arrastres hasta el punto de quedar inutilizado.



Figura 2. Sondeo Simarro



Figura 3. Pozo de las Arenas



Figura 4. Sondeo de las Arenas

En la tabla 1 quedan reflejadas las coordenadas y características de las captaciones:

CAPTACIÓN	COORDENADAS ETRS 89 H30			Profundidad	Caudal
	UTM X	UTM Y	COTA		
			m s.n.m.		
Sondeo abto El Simarro	582337	4357152	628	311	8
Pozo de las Arenas	557833	4354774	716	30	4
Sondeo de las Arenas	557782	4354777	716	128	7

Tabla 1. Características de las captaciones

El agua del Sondeo Simarro es elevada hasta un depósito (coordenadas ETRS89 UTMX: 557853; UTM Y: 4355236) donde se clora y se distribuye a la población. En los momentos en los que hay mayor demanda (fundamentalmente en verano y algunas festividades), también se utiliza el agua del pozo arenas, elevándose al depósito donde se mezcla con el agua del Sondeo Simarro.



Figura 5. Depósito de Casas de Fernando Alonso



Figura 6. Ubicación sobre ortofoto

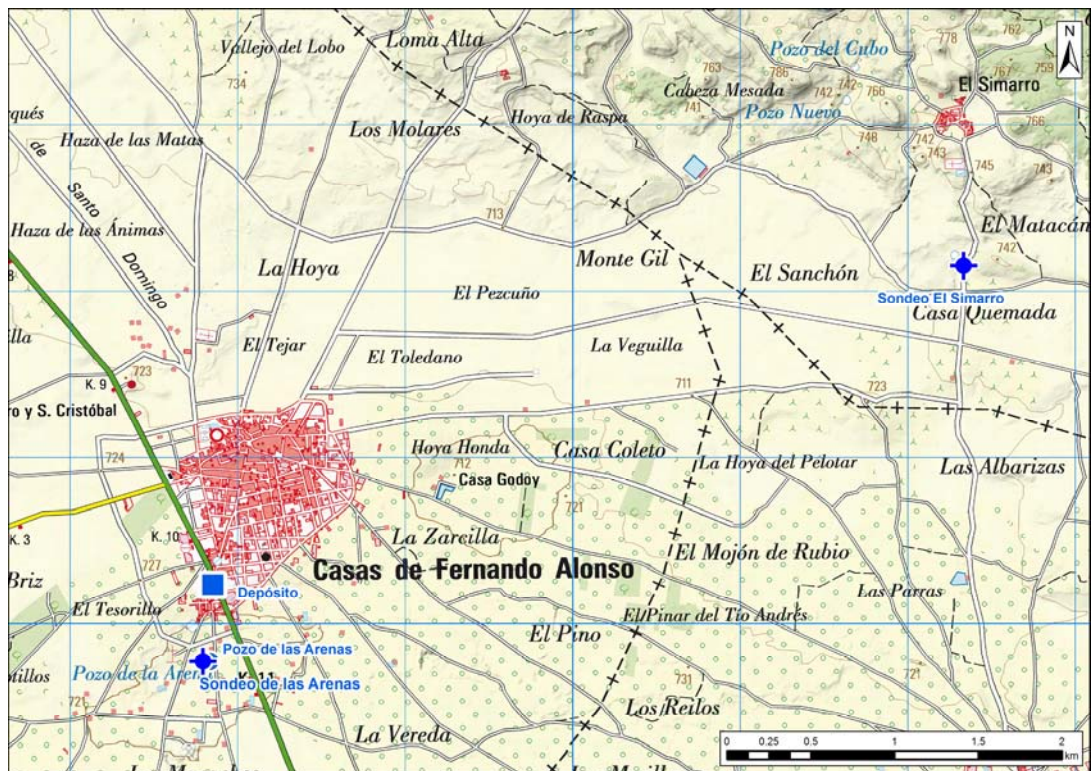


Figura 7. Ubicación sobre mapa topográfico

4. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

Los materiales aflorantes en los alrededores de la zona de estudio pertenecen al Mesozoico, Terciario y Cuaternario, siendo los materiales más antiguos los pertenecientes al Jurásico.

El Mesozoico aflora al N, NE y NO de la población dando lugar a relieves plegados, mientras que el Terciario da lugar a las zonas llanas que hacia el sur enlazan con la Llanura Manchega.

A continuación se describen los materiales aflorantes en los alrededores de la zona de estudio:

JURÁSICO

Los materiales jurásicos (1) están formados por niveles de dolomías y calizas. Las capas superiores del Jurásico están representadas por materiales de naturaleza exclusivamente calcárea, mientras que el Jurásico medio presenta además depósitos de areniscas y margas. No llega a aflorar el muro, estando su techo en contacto discordante con la facies Weald o la facies Utrillas. El jurásico aflora al norte de Casas de Fernando Alonso, encontrándose muy tectonizado tal y como queda de manifiesto en el mapa geológico de la figura 8.

CRETÁCICO

El Cretácico inferior aflora discordante sobre el Jurásico. Está representado por materiales detríticos en dos facies distintas:

- Barremiense (2). Facies Weald, constituida por arcillas, areniscas y calizas. Se sitúa en torno a los núcleos de los anticlinales jurásicos. Su espesor puede alcanzar los 80 m.
- Albiense-Cenomaniense (3). Facies Utrillas, formada por arenas cuarzo feldespáticas caoliníferas, arcillas versicolores y costras ferruginosas, con un espesor entre los 15 y 35 m.

El Cretácico superior está constituido por materiales predominantemente calcáreos y margosos. Comprende los siguientes términos:

- Cenomaniense-Turoniense (4). Son las formaciones Margas de Chera, Dolomías de Alatoz, Dolomías tableadas de Villa de Ves y Calizas y margas de Casa Medina. El total del conjunto alcanza los 50 m de espesor.
- Turoniense (5). Representado por la formación Dolomías de la Ciudad Encantada. En los alrededores de Pozoamargo (al este de Casas de Fernando Alonso) tiene una potencia de 35 m y está formado por calizas dolomíticas. Pueden presentarse muy karstificadas y dolomitizadas.
- Senoniense (Coniaciense) (6). Es la fm. Margas de Alarcón constituida por una alternancia de margas y calizas margosas con espesores de 10 a 25 m.
- Senoniense (Santonienese-Campaniense) (7). Son calizas y margas con una potencia máxima que puede superar el centenar de metros.

TERCIARIO

- Vallesiense. El Mioceno superior (9) aflora discordante sobre el cretácico. Es un conjunto predominantemente detrítico de arcillas rojas, areniscas, conglomerados y brechas. Pueden tener potencias superiores a los 80 m, aunque se presenta con espesores muy variables. Aflora ampliamente al norte de la población.
- Plioceno Villafranquiense. Por encima del Vallesiense y también discordante, aflora el Plioceno Villafranquiense formado por arcillas rojas y areniscas (11) en su tramo inferior, y por calizas y margas blancas (12) en el tramo superior. El tramo superior da lugar a relieves estructurales poco acusados en forma de mesa mostrando una clara relación de cambio lateral con el tramo inferior. En la zona de estudio el tramo superior no sobrepasa los 20 m., aunque se hace más potente hacia el sur, llegando a 50 m en los alrededores de Minaya. El espesor máximo aflorante del conjunto alcanza los 50 m., aunque se ha observado en la testificación de sondeos próximos, hasta 130 m. de estos materiales sobre el sustrato mesozoico.

CUATERNARIO

El cuaternario aparece representado como:

- Pleistoceno (13). Gravas calcáreas y cuarcíticas. Se trata de un extenso canturreal que forma una extensa planicie sobre los materiales del terciario. En la zona de estudio presenta espesores próximos a los 6 m.
- Pleistoceno-Holoceno (16). Formado por acumulaciones eólicas y dunas.
- Holoceno (21, 23 y 24). Formado por conos de deyección, coluviones y fondos de valle respectivamente.

Desde el punto de vista tectónico, la zona de estudio se encuentra situada entre los dominios de la Meseta y de la Cordillera Ibérica, estando condicionada por las directrices estructurales de la Sierra de Altomira. Son una serie de anticlinorios orientados en dirección NO-SE. El Jurásico aflora como núcleo de los anticlinales y está fracturado por el efecto del plegamiento. El Cretácico también se presenta en pliegues alargados y apretados en la misma dirección. El Paleógeno se presenta subhorizontal, adaptándose a la estructura infrayacente.

Se puede consultar el mapa y corte geológico de la zona y la ubicación de las captaciones en la figura 8.

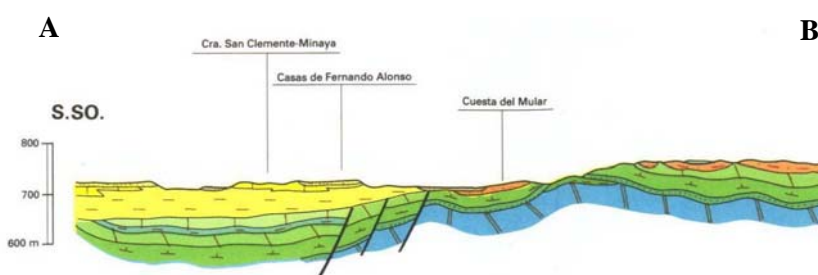
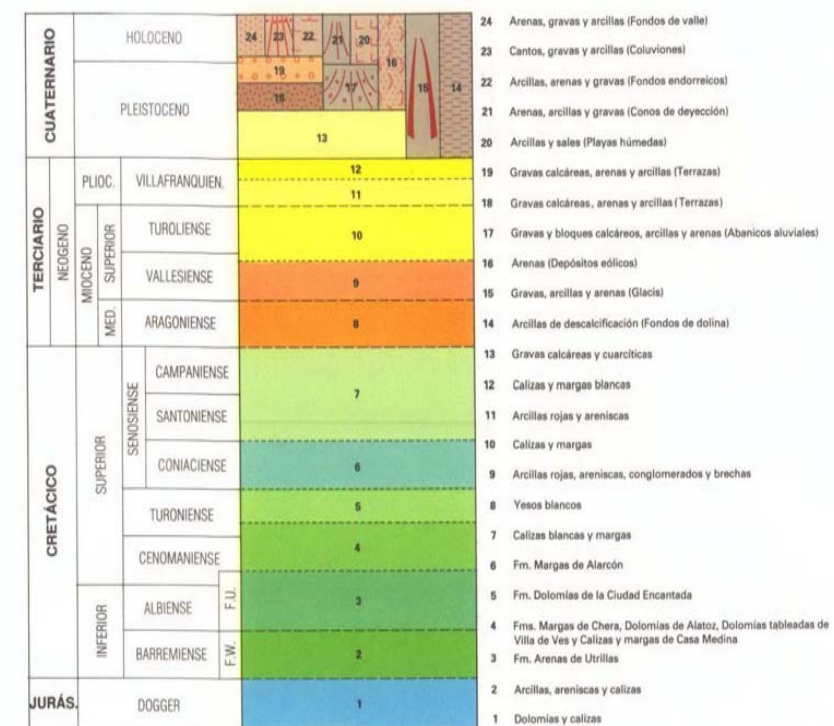
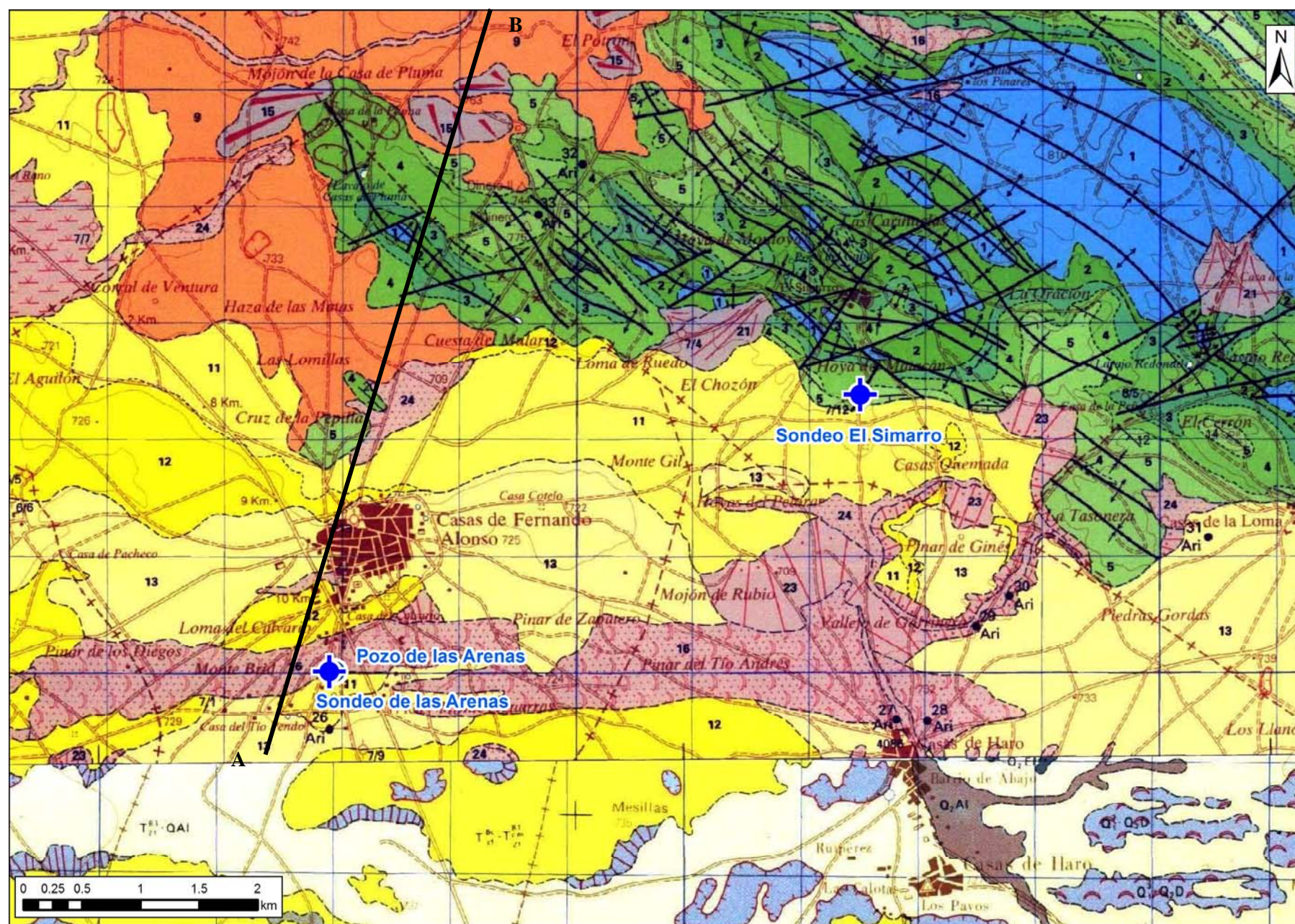


Figura 8. Mapa geológico de los alrededores de Casas de Fernando Alonso.

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 6. El municipio de Casas de Fernando Alonso está situado en la demarcación hidrográfica del Guadiana en el límite con la demarcación hidrográfica del Júcar, dentro de la MASb 041.005 Rus-Valdelobos, definida como tal en el Plan Hidrológico del Guadiana.

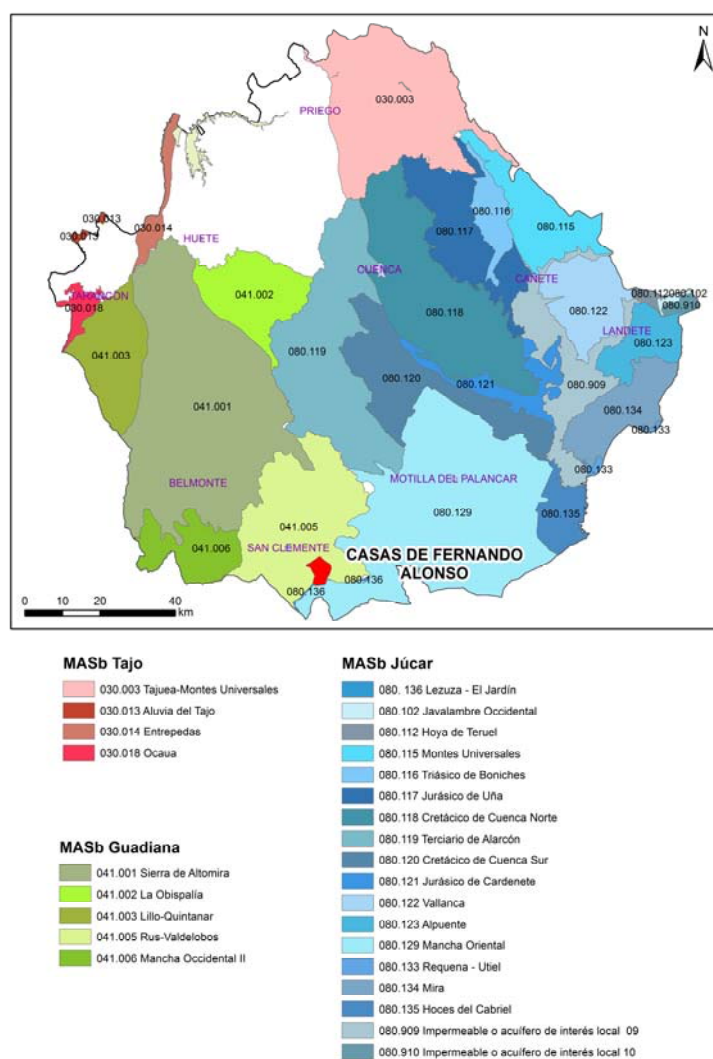


Figura 9. Masas de Agua Subterránea de la Provincia de Cuenca y ubicación del municipio.

La MASb 041.005 –Rus-Valdelobos está constituida por materiales mesozoicos, terciarios y cuaternarios:

- Los materiales mesozoicos son calizas, dolomías, gravas y areniscas, que se depositan sobre los materiales arcillosos y yesíferos triásicos que forman una base de baja permeabilidad. El mesozoico tiene potencias medias de algunos centenares de metros y se identifican como la continuación del sistema acuífero de Calizas de Altomira, situado al N, y con las calizas y dolomías de la Plataforma de Montiel, al S. Estos materiales afloran en zonas puntuales de la masa, y en el resto del sistema se encuentran semiconfinados o confinados bajo el acuífero Terciario y Cuaternario.
- El Terciario y Cuaternario están formados por depósitos detríticos, calizas, calizas margosas y localmente rañas.

Las divisorias piezométricas dentro de la MASb, corresponden a un umbral provocado por diferencias del potencial hidráulico. Este es el motivo por el que la posición de la divisoria varía en el tiempo, siendo las extracciones y la recarga sus principales condicionantes. Así, los descensos piezométricos en el sector oriental, más próximo a la cuenca del Júcar, acentuarían el desplazamiento de la divisoria hacia el oeste.

La recarga de la masa se realiza a través de la infiltración del agua de lluvia, de la infiltración por pérdidas en las aguas superficiales de ríos y de las aportaciones laterales procedentes de los sistemas de Calizas de Altomira y Campo de Montiel.

La descarga se produce en su práctica totalidad, por vía subterránea, en dos direcciones: hacia Mancha Occidental II en su misma cuenca (al Oeste); y mayoritariamente hacia la cuenca del Júcar (al Este). Esto es debido a la existencia de una divisoria subterránea no coincidente con la de las aguas superficiales Guadiana-Júcar (variable en función de las condiciones naturales y de explotación).

5.2. Hidrogeología Local

El municipio de Casas de Fernando Alonso se sitúa sobre materiales del Terciario y Cuaternario. El Terciario está formado por depósitos que forman un acuífero muy anisótropo, ya que está constituido por un tramo inferior de arcillas y areniscas que en ocasiones tiene una relación de cambio de facies con el tramo superior, formado por calizas y margas. En ambos tramos, hay una importante diferencia de permeabilidad entre los componentes que los forman, siendo las arcillas y margas materiales de escasa permeabilidad, y las areniscas y calizas, de elevada permeabilidad. El Pozo de las Arenas capta estos materiales, del que es capaz de extraer 4 l/s, aunque no consigue mantener dicho caudal de explotación más de 30 minutos. Estos datos ponen de manifiesto de la escasa transmisividad de los materiales que forman el acuífero terciario. Durante la visita de campo del día 16/02/2017 al municipio, se midió el nivel del agua en 4 pozos de Casas de Fernando Alonso (ver figura 12), obteniéndose los siguientes resultados:

Punto	ETRS 89 H30			Profundidad del agua (m)	Cota del agua m s.n.m
	UTMX	UTMY	Z		
Pozo 1	558001	4356144	725.6	16.4	709.2
Pozo 2 (de las Arenas)	557843	4354770	713	8.6	704.4
Pozo 3	557085	4354367	719	14.2	704.8
Pozo 4	557440	4354480	714.6	10.6	704

Tabla 2. Puntos de agua del Terciario

El Cuaternario está formado por materiales de elevada permeabilidad que tapizan el Terciario.

Por debajo del Terciario y aflorando al norte de la población, aparece el Mesozoico, formado por materiales detríticos y carbonatos karstificados, de elevada permeabilidad y transmisividad (en torno a 200 m²/d según IGME, 2007).

El Cretácico se captó mediante el sondeo de las Arenas, actualmente en desuso por problemas de turbidez. En noviembre de 2005, su nivel piezométrico se situó en 657,22 m s.n.m (62,78 m de profundidad).

La columna perforada en el sondeo de las Arenas es la siguiente:

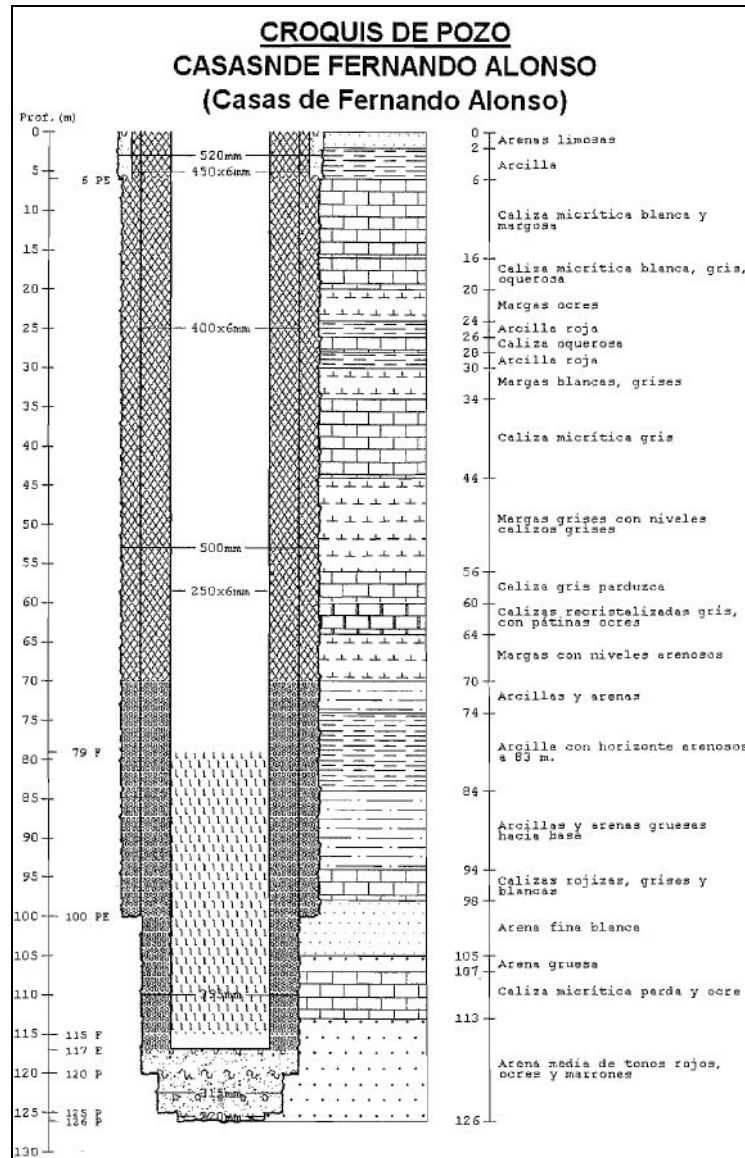


Figura 10. Columna del sondeo de las Arenas

Los carbonatos jurásicos son captados por los sondeos principales de abastecimiento tanto de Casas de Fernando Alonso como de Casas de Haro, con caudales de extracción de alrededor de 8 l/s.

La columna del sondeo El Simarro, de abastecimiento a Casas de Fernando Alonso, es la siguiente:

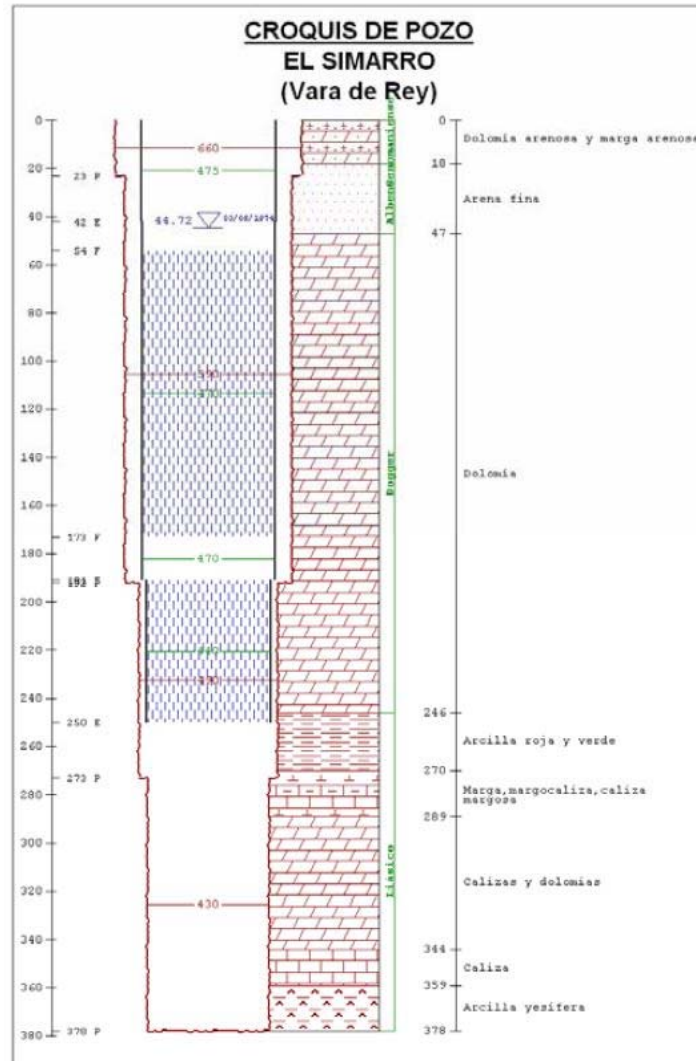


Figura 11. Columna del sondeo El Simarro

Además, La comunidad de regantes Simarro-Teatinos tiene, en explotación, 5 pozos perforados en 1982 que captan el acuífero carbonatado jurásico, también al norte de la población, en el vecino municipio de Vara del Rey. La profundidad del agua en estos pozos medida el 16/02/2017 fue de 67, 20 m, es decir, 656,8 m s.n.m. Según datos aportados por la administración de la comunidad de regantes, la profundidad del agua se mantiene relativamente estable alrededor de los 67 m (657 m s.n.m.). Los datos aportados son los siguientes (todos ellos tomados durante los meses de diciembre):

Año	Prof. Agua (m)	Cota del agua (m s.n.m.)
2010	70,5	653,5
2011	67,8	656,2
2012	67,6	656,4
2013	66,6	657,4

Año	Prof. Agua (m)	Cota del agua (m s.n.m.)
2014	66,4	657,6
2015	66,0	658,0
2016	67,2	656,8

Tabla 3. Profundidad y cota del agua de los sondeos de la comunidad de regantes

El encargado de la explotación de los sondeos de la comunidad de regantes indica que al poner en marcha los sondeos el nivel del agua desciende 0,5 m y se recupera muy rápido, de forma prácticamente inmediata, dando idea de la elevada transmisividad del acuífero.

La ubicación y características de los sondeos que explotan el jurásico son las siguientes:

Captación	UTM X (ETRS89)	UTM Y (ETRS89)	Profundidad (m)	Q explotación (l/s)
S. Abto. Casas de Haro	562287	4357183	214	8.3
S. Abto. Casas de F. Alonso	562337	4357152	311	8
5 Sondeos Comunidad Regantes Simarro-Teatinos	560727	4357676	242 (uno tiene 320 m)	7 cada uno

Tabla 4. Puntos de agua del Jurásico

En la figura 12 queda representada la ubicación de los puntos inventariados.

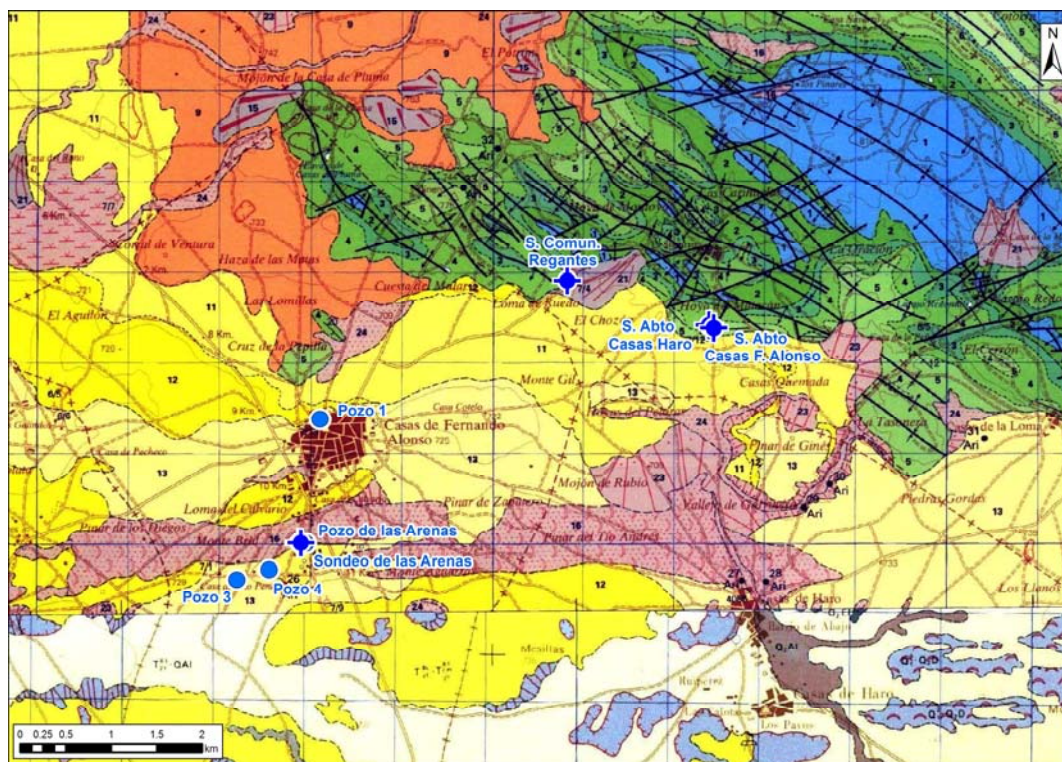


Figura 12. Puntos de agua

5.3. Caracterización hidroquímica

Según la información recopilada de trabajos del IGME de 2006, 2007 y 2016, se observa que:

- Las aguas pertenecientes al acuífero terciario, del que extrae sus aguas el Pozo de las Arenas presentan una facies bicarbonatada cálcica, con unos valores de nitratos (150 mg/l) (ver anexo 1: Análisis Químicos) muy por encima del límite máximo permitido por la legislación vigente relativa a las aguas de consumo humano (<50 mg/l).
- Las aguas provenientes del acuífero carbonatado jurásico, del que extrae sus aguas el sondeo de abastecimiento El Simarro, presenta una facies bicarbonatado-sulfatada cálcico-magnésica, también con elevados valores en nitratos (46 mg/l) (ver anexo: Análisis Químicos), cercanos al límite máximo permitido.
- Las aguas del sondeo de las Arenas, que captan el acuífero cretácico, presentaron valores elevados de nitratos (44 mg/l) en 2005.
- En ambos casos ha aumentado la concentración de nitratos con el tiempo. El pozo las arenas presentaba 96 mg/l en 2005 y 150 mg/l en 2016. En el caso del sondeo El Simarro, pasó de 37 mg/l de NO₃ en 2007 a 46 mg/l en 2016.
- Se ha observado correspondencia en las analíticas de las aguas del acuífero Cretácico y Jurásico, tal y como queda de manifiesto en el informe IGME, 2006 y en el diagrama de Piper-Hill-Langelier obtenido en dicho informe, por es lógico suponer que existe una conexión hídrica entre ellos.

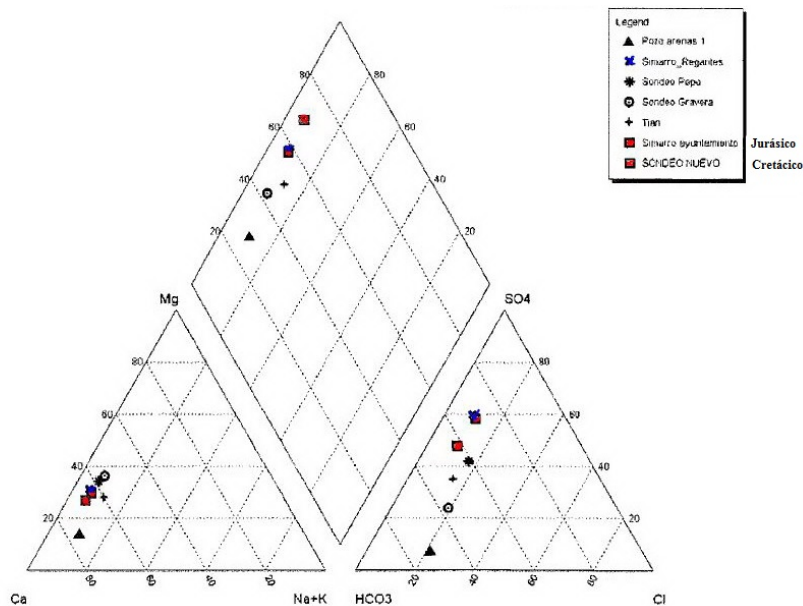


Figura 13. Diagrama de Piper-Hiill-Langelier de Casas de Fernando Alonso (2005)

6. FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

En los alrededores de Casas de Fernando Alonso se han observado los siguientes focos potenciales de contaminación de tipo puntual:

FPC	ETSR89 H30	
	UTMX	UTMY
Gasolinera	557578	4355848
RSU (Clausurado)	558378	4357465
Vertedero incontrolado	557552	4354307
Cementerio	557865	4356718
Balsas 1 Aguas residuales	559199	4355793
Balsas 2 Aguas residuales	558254	4356960

Tabla 5. Focos potenciales de contaminación de Casas de Fernando Alonso

El vertido de aguas residuales se realiza directamente a unas balsas de infiltración al terreno sin tratamiento alguno, al igual que en la vecina localidad de Casas de Haro (IGME, 2017). En el Anexo 2 se pueden consultar las analíticas físico-químicas y bacteriológicas realizadas en Casas de Haro.



Figura 14. Balsas de infiltración de aguas residuales

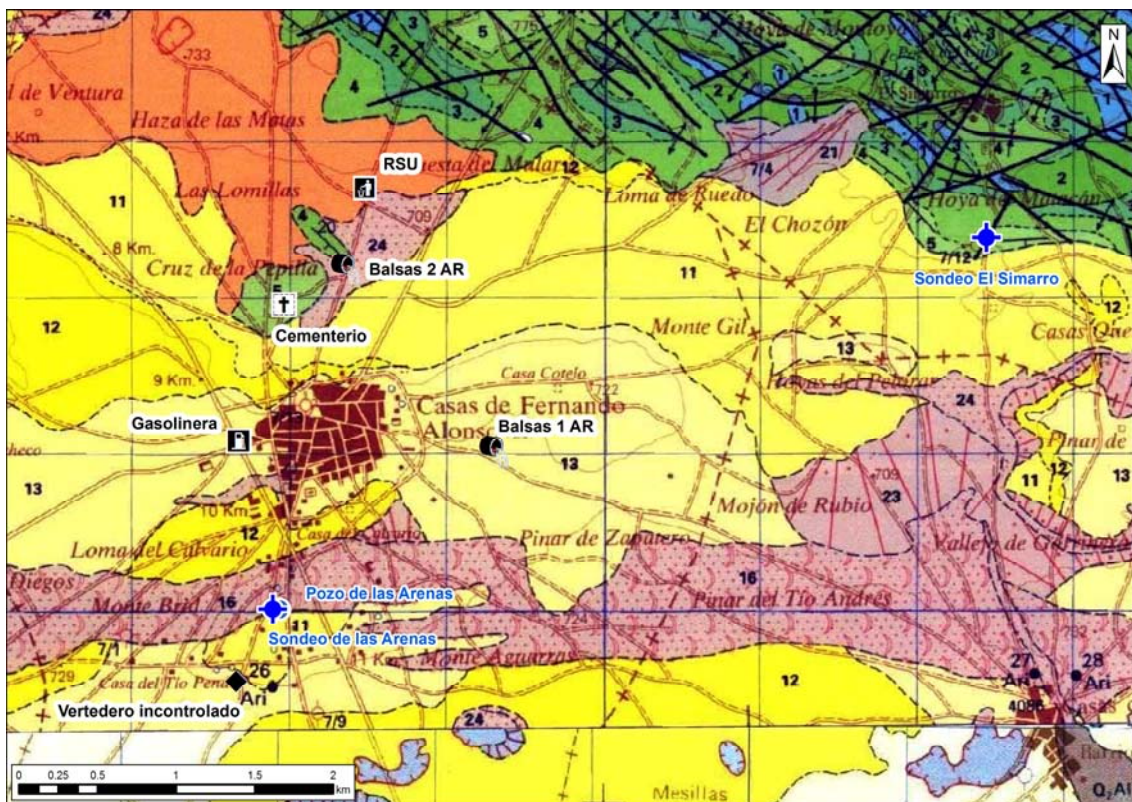


Figura 15. Focos potenciales de contaminación de Casas de Fernando Alonso

Se ha observado la existencia de cultivos en toda la zona de estudio. Los fitosanitarios y abonos utilizados para dichos cultivos parecen estar afectando negativamente a las aguas de los acuíferos captados para el abastecimiento de la población, aumentando la concentración de nitratos de las mismas.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Existen tres captaciones en la localidad de Casas de Fernando Alonso:

- La captación principal es el denominado Sondeo El Simarro que capta el acuífero carbonatado jurásico con un caudal de 8 l/s.
- El Pozo de las arenas capta el acuífero terciario, del que se extrae un escaso caudal durante poco tiempo ya que se agota en menos de 30 minutos. Además, presenta unos valores de nitratos 3 veces superiores al límite máximo permitido por la legislación vigente para aguas de consumo humano.
- El sondeo Las Arenas captaba el acuífero carbonatado y detrítico cretácico, pero quedó inutilizado por problemas de turbidez.

Se ha observado una conexión hídrica entre los acuíferos Cretácico y Jurásico, ya que existe una correspondencia en las aguas analizadas de ambos acuíferos y presentan similares niveles piezométricos.

Así pues, el acuífero sobre el que se asienta la población es un potente acuífero detrítico terciario, muy heterogéneo y sobre el que se ubican multitud de tierras de cultivo que están aportando nitratos al agua subterránea. Bajo el acuífero terciario yace el acuífero detrítico y carbonatado mesozoico, afectado también por los nitratos que aportan los cultivos, aunque en menor medida que el Terciario.

Con el fin de obtener aguas con menor concentración de nitratos, se recomienda perforar un sondeo que capte el Mesozoico, preferentemente los carbonatos del Jurásico teniendo en cuenta los posibles problemas de arrastras en el Cretácico.

- **Propuesta 1.** Una posible ubicación sería junto al Sondeo de las Arenas, alrededor de las coordenadas ETRS89 H30 UTMX: 557782; UTM Y: 4354777. En este caso, sería conveniente perforar con una máquina de circulación inversa para atravesar las facies arenosas finas (fundamentalmente las arenas de Utrillas), y colocar filtros en zonas más profundas, en los carbonatos jurásicos, con el fin de evitar los problemas de arrastres y turbidez del agua. Se prevé una profundidad máxima de 250 m, aunque se determinará durante la perforación. Conviene no alcanzar los yesos de Triásico (Keuper) para evitar problemas en la concentración de sulfatos, de tal modo que si se alcanzan, se recomienda poner un tapón de fondo.
- **Propuesta 2.** Para evitar atravesar las arenas de Utrillas y los problemas que ello suele conllevar, además de tratar de captar aguas con menos concentración de nitratos, se propone la perforación de un sondeo al noreste del actual sondeo de abastecimiento, emboquillado directamente en el Jurásico y más alejado de los cultivos de lo que está el actual sondeo de abastecimiento. Una posible zona sería en torno a las coordenadas ETRS89 H30 UTMX: 563718; UTM Y: 4358535. Se espera una profundidad en torno a los 200-250 m, a determinar durante la perforación. En este caso, la perforación recomendada sería a rotopercusión. Al igual que en la propuesta 1, se recomienda instalar tapón de fondo en caso de alcanzarse en Triásico durante los trabajos de perforación.
- **Propuesta 3.** Instalar una planta desnitrificadora para tratar las aguas de abastecimiento.

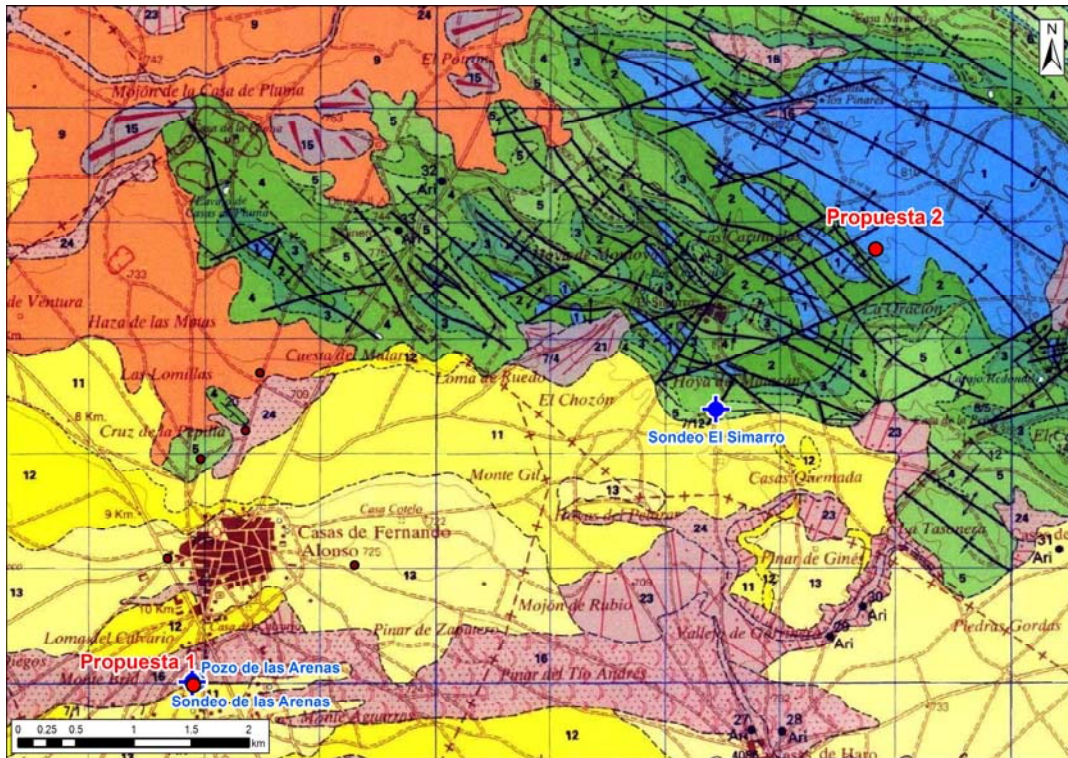


Figura 16. Sondeos propuestos

8. BIBLIOGRAFÍA

- IGME (1978). Mapa geológico E 1:50.000 n° 741 “Minaya”
- IGME (1998). Mapa geológico E 1:50.000 n° 716 “San Clemente”
- IGME (2006). Informe final del sondeo de investigación de agua potable a la localidad de Casas de Fernando Alonso (Cuenca) y propuesta de perímetro de protección.
- IGME (2007). Actualización de la situación actual de los sistemas de abastecimiento urbano de 10 municipios en la provincia de Cuenca. Casas de Fernando Alonso.
- Excma. Diputación Provincial de Cuenca. Proyecto de concesión de aguas en Casas de Fernando Alonso (Cuenca).
- IGME (2016). Nota técnica de las características físico-químicas del agua de abastecimiento a Casas de Fernando Alonso (Cuenca).
- IGME (2017). Informe sobre la posible afección de balsas de vertido de aguas residuales urbanas al agua captada para el abastecimiento de Casas de Haro (Cuenca).

Madrid, Julio de 2017

El autor del informe

Fdo. Ana Castro Quiles

ANEXO 1

ANÁLISIS QUÍMICOS



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


Informe N°	16/0175
Referencia de Laboratorio	5775-5
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-5
Fecha de entrega a Laboratorio	14/06/2016
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-5 Pozo Simarro. Casas de F.		13/06/2016			08/07/2016	5

Físico-Químicos (*):	Mayoritarios (mg/L):								
Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃		
0,5	24	1	140	46	35	234	285		
Conductividad 20° (µS/cm)	CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂			
927	0	46	0,00	0,00	0,00	13,1			
pH (Unid. pH)	Metales (µg/L):								
7,24	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
R. S. 180° (mg/L)	< 1		0,55	< 100			< 0,2		0,1
707,8	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
R. S. 260° (mg/L)	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	< 0,2	
	Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
	3,24							2,81	

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:



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

Informe N°	16/0175
Referencia de Laboratorio	5775-5
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-5
Fecha de entrega a Laboratorio	14/06/2016
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-5 Pozo Simarro. Casas de F.		13/06/2016			08/07/2016	5

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:



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

Informe Nº	16/0175
Referencia de Laboratorio	5775-6
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-6
Fecha de entrega a Laboratorio	14/06/2016
Proyecto Nº	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	Nº Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
M-6 Mezcla de aguas. Casas de		13/06/2016			08/07/2016	6

Fisico-Químicos (*):

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

Conductividad 20° (µS/cm)
918

pH (Unid. pH)
7,39

R. S. 180° (mg/L)
687,4

R. S. 260° (mg/L)

Mayoritarios (mg/L):

Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
28	1	156	37	38	189	310

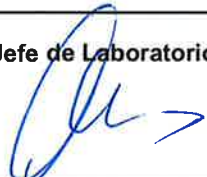
CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂
0	92	0,00	0,00	0,00	15,6

Metales (µg/L):

Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
	1,69	1,1	< 100			< 0,2		0,23

Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
0,36	42,7	< 0,5		0,6		3,84	0,21	

Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn
3,9							2,76

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

(*) 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:



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

Informe Nº	16/0175
Referencia de Laboratorio	5775-6
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-6
Fecha de entrega a Laboratorio	14/06/2016
Proyecto Nº	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	Nº Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
M-6 Mezcla de aguas. Casas de		13/06/2016			08/07/2016	6

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)
					9,14

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:



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

Informe N°	16/0175
Referencia de Laboratorio	5775-7
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-7
Fecha de entrega a Laboratorio	14/06/2016
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-7 Pozo Arenas. Casas de F.		13/06/2016			08/07/2016	7

Físico-Químicos (*):	Mayoritarios (mg/L):								
Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃		
0,5	32	1	115	21	36	41	280		
Conductividad 20° (µS/cm)	CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂			
758	0	150	0,00	0,00	0,00	18,4			
pH (Unid. pH)	Metales (µg/L):								
7,29	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
R. S. 180° (mg/L)	< 1		0,4	< 100			< 0,2		4,98
531	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
R. S. 260° (mg/L)	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		0,88	< 0,2	
	Se	Sr	Ta	Th	Ti	U	V	Zn	
	5,02							2,22	

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:



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

Informe N°	<input type="text" value="16/0175"/>
Referencia de Laboratorio	<input type="text" value="5775-7"/>
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	<input type="text" value="CUENCA-7"/>
Fecha de entrega a Laboratorio	<input type="text" value="14/06/2016"/>
Proyecto N°	<input type="text" value="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-7 Pozo Arenas. Casas de F.		13/06/2016			08/07/2016	7

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:

ANEXO 2

ANALÍTICAS CASAS DE HARO

AGUA

DATOS DE LA MUESTRA		DATOS DE ENVÍO
Identificación muestra:	17AG/297	Excma. Diputación de Cuenca
Producto (Descripción):	AGUA RESIDUAL	
Referencias:	"BALSA Nº 1" CASAS DE HARO (Cuenca)	
Coordenadas:	X562366 – Y4355358	
Fecha de Toma Muestra:	04/05/2017	
Hora Toma Muestra:	11:15	
Fecha Recepción Muestra:	04/05/2017	
Fecha Inicio de Análisis:	05/05/2017	
Fecha Fin de Análisis:	24/05/2017	
Recogido por:	GEDISA CONSULTORES, S.L.	

INFORME DE ENSAYO

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	pH a 25°C	7,7	Uds. de pH
LEXT	Conductividad a 20°C	1174	µS/cm
LEXT	Amonio	12,9	mg/l
LEXT	Demanda química de oxígeno	342	mg O2/l
LEXT	Aceites y grasas	48	mg/l
LEXT	Cadmio	< 0,10	mg/l
LEXT	Cobre	0,019	mg/l
LEXT	Cromo	0,0025	mg/l
LEXT	Hierro	0,13	mg/l
LEXT	Manganeso	0,03	mg/l
LEXT	Níquel	0,0027	mg/l
LEXT	Plomo	< 0,008	mg/l
LEXT	Demanda biológica de oxígeno (5 días)	132	mg O2/l
LEXT	Nitratos	< 1,0	mg N/l
LEXT	Nitritos	< 0,10	mg N/l
LEXT	Ortofosfatos	5,2	mg P/l
LEXT	Fósforo total	13	mg P/l
LEXT	Calcio	90	mg/l
LEXT	Magnesio	25	mg/l
LEXT	Sodio	99	mg/l
LEXT	Potasio	3,3	mg/l
LEXT	Arsénico	8,2	µg/l
LEXT	Mercurio	< 0,5	µg/l
LEXT	Selenio	< 10	µg/l

IDENTIFICACIÓN MUESTRA: 17AG/297 Balsa N° 1 (Casas de Haro)

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	Aluminio	< 0,088	µg/l
LEXT	Boro	1,1	mg/l
LEXT	Cianuros libres	< 0,10	mg/l
LEXT	Cloruros	96	mg/l
LEXT	Sulfatos	130	mg/l
LEXT	Nitrógeno total	45	mg N/l
LEXT	Fluoruros	0,28	mg/l
LEXT	Oxidabilidad	0,7	mg O2/l
LEXT	Carbonatos	< 10	mg/l
LEXT	Bicarbonatos	400	mg/l
LEXT	Sílice	15	mg/l
LEXT	Residuo seco a 180°C	826	mg/l
AM-11	Detección y recuento de <i>Escherichia coli</i>	3,1*E4	ufc/100ml
AM-17	Recuento de enterococos	2,2*E3	ufc/100ml
AM-006	Detección y recuento de Clostridium Perfringens	0	ufc/100ml
AM-003	Coliformes totales	6,2*E4	ufc/100ml
AM-004	Coliformes fecales	4,1*E4	ufc/100ml
AM-002	Recuento de aerobias totales a 22°C	8,3*E3	100 ufc/ml

OBSERVACIONES:

Los ensayos se realizan empleando Procedimientos Normalizados de Trabajo internos (PNT) basados en Métodos Standard y/o otras Normas de reconocido prestigio.

Los análisis han sido realizados sobre una muestra puntual.

El informe del presente ensayo sólo concierne a la muestra procesada.

Fecha de emisión de informe: 29 de mayo de 2017



Director Técnico
Paula Castillo Martínez



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

Informe N°	17/0037
Referencia de Laboratorio	6024-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	08/02/2017
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
ABTO.CASAS DE HARO		07/02/2017			13/03/2017	1

Físico-Químicos (*):


Mayoritarios (mg/L):

Oxidab. al MnO4K (mg/L)	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄	HCO ₃
0,9	18	2	144	44	35	228	294
Conductividad 20° (µS/cm)	CO ₃	NO ₃	NO ₂	NH ₄	PO ₄	SiO ₂	
872	0	52	0,00	0,00	0,00	13,8	

pH (Unid. pH)
7,53

Metales (µg/L):

R. S. 180° (mg/L)	Ag	Al	As	Boro	Ba	Be	Cd	Co	Cr
636,8		< 1	0,54	< 100			< 0,2		< 0,05
R. S. 260° (mg/L)	Cu	Fe	Hg	Li	Mn	Mo	Ni	Pb	Sb
	< 0,2	< 15	< 0,5		< 0,5		< 0,5	0,66	
	Se	Sr	Ta	Th	Tl	U	V	Zn	
	2,76							< 1	

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:



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

Informe Nº	17/0037
Referencia de Laboratorio	6024-1
Referencia de envío (Ident. de la muestra)	CUENCA-1
Fecha de entrega a Laboratorio	08/02/2017
Proyecto Nº	35300420

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS

Nombre Muestra	Nº Registro	F. de toma	Minutos	Profundidad	F. Terminación	Num. Muestra
ABTO.CASAS DE HARO		07/02/2017			13/03/2017	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.	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:

AGUA

DATOS DE LA MUESTRA		DATOS DE ENVÍO
Identificación muestra:	17AG/294	Excm. Diputación de Cuenca
Producto (Descripción):	AGUA SONDEO	
Referencias:	SONDEO ABASTECIMIENTO CASA EN PASTOR	
	CASAS DE HARO (Cuenca)	
Coordenadas:	X4562287 – Y4357183	
Fecha de Toma Muestra:	04/05/2017	
Hora Toma Muestra:	11:00	
Fecha Recepción Muestra:	04/05/2017	
Fecha Inicio de Análisis:	05/05/2017	
Fecha Fin de Análisis:	15/05/2017	
Recogido por:	GEDISA CONSULTORES, S.L.	

INFORME DE ENSAYO

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	Recuento de microorganismos cultivables a 22°C	970	ufc/ml
LEXT	Detección y recuento de bacterias coliformes	0	ufc/100ml
LEXT	Detección y recuento de <i>Escherichia coli</i>	0	ufc/100ml
LEXT	Recuento de enterococos	0	ufc/100ml
LEXT	Detección y recuento de Clostridium Perfringens	0	ufc/100ml
LEXT	Fósforo total	<0,10	mg P/l
LEXT	Aceites y grasas	< 0,10	mg/l
LEXT	Nitrógeno total	< 4,5	mg N/l
LEXT	Demanda química de oxígeno	23,7	mg O2/l
LEXT	Demanda biológica de oxígeno	< 3	mg O2/l

OBSERVACIONES:

Los ensayos se realizan empleando Procedimientos Normalizados de Trabajo internos (PNT) basados en Métodos Standard y/o otras Normas de reconocido prestigio.

Los análisis han sido realizados sobre una muestra puntual.

El informe del presente ensayo sólo concierne a la muestra procesada.

Fecha de emisión de informe: 29 de mayo de 2017



Director Técnico
Paula Castillo Martínez

AGUA

DATOS DE LA MUESTRA		DATOS DE ENVÍO
Identificación muestra:	17AG/295	Excma. Diputación de Cuenca
Producto (Descripción):	AGUA SONDEO	
Referencias:	SONDEO ABASTECIMIENTO "POZO DE LAS VIÑAS"	
	CASAS DE HARO (Cuenca)	
Coordenadas:	X562615 – Y4353380	
Fecha de Toma Muestra:	04/05/2017	
Hora Toma Muestra:	11:30	
Fecha Recepción Muestra:	04/05/2017	
Fecha Inicio de Análisis:	05/05/2017	
Fecha Fin de Análisis:	24/05/2017	
Recogido por:	GEDISA CONSULTORES, S.L.	

INFORME DE ENSAYO

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	pH a 25°C	7,4	Uds. de pH
LEXT	Conductividad a 20°C	965	µS/cm
LEXT	Nitratos	63	mg/l
LEXT	Sulfatos	45	mg/l
LEXT	Cloruros	43	mg/l
LEXT	Ortofosfatos	< 0,05	mp P/l
LEXT	Bicarbonatos	240	mg/l
LEXT	Carbonatos	< 10	mg/l
LEXT	Amonio	0,1	mg/l
LEXT	Calcio	140	mg/l
LEXT	Magnesio	15	mg/l
LEXT	Potasio	1,8	mg/l
LEXT	Sodio	37	mg/l
LEXT	Cadmio	< 0,30	µg/l
LEXT	Cobre	< 0,10	mg/l
LEXT	Cromo	< 1,0	µg/l
LEXT	Hierro	230	µg/l
LEXT	Manganeso	< 1,0	µg/l
LEXT	Níquel	< 1,0	µg/l
LEXT	Plomo	< 1,0	µg/l
LEXT	Silicatos	16	mg/l
LEXT	Oxidabilidad	0,7	mg O2/l

IDENTIFICACIÓN MUESTRA: 17AG/295 POZO DE LAS VIÑAS (Casas de Haro)

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	Nitritos	< 0,05	mg/l
LEXT	Mercurio	< 0,8	µg/l
LEXT	Arsénico	6,5	µg/l
LEXT	Selenio	< 4,0	µg/l
LEXT	Aluminio	< 25	µg/l
LEXT	Boro	< 0,10	mg/l
LEXT	Fluoruros	< 0,20	mg/l
LEXT	Cianuros	< 10	µg/l
LEXT	Residuo seco a 180°C	499	mg/l
LEXT	Fósforo total	< 0,10	mg P/l
LEXT	Aceites y grasas	0,15	mg/l
LEXT	Nitrógeno total	< 4,5	mg N/l
LEXT	Demanda química de oxígeno	17,7	mg O ₂ /l
LEXT	Demanda biológica de oxígeno	< 3	mg O ₂ /l
AM-11	Detección y recuento de <i>Escherichia coli</i>	0	ufc/100ml
AM-17	Recuento de enterococos	0	ufc/100ml
AM-006	Detección y recuento de Clostridium Perfringens	0	ufc/100ml
AM-003	Coliformes totales	160	ufc/100ml
AM-004	Coliformes fecales	100	ufc/100ml
AM-002	Recuento de aerobias totales a 22°C	96	100 ufc/ml

OBSERVACIONES:

Los ensayos se realizan empleando Procedimientos Normalizados de Trabajo internos (PNT) basados en Métodos Standard y/o otras Normas de reconocido prestigio.

Los análisis han sido realizados sobre una muestra puntual.

El informe del presente ensayo sólo concierne a la muestra procesada.

Fecha de emisión de informe: 29 de mayo de 2017



Director Técnico
Paula Castillo Martínez

AGUA

DATOS DE LA MUESTRA		DATOS DE ENVÍO
Identificación muestra:	17AG/296	Excma. Diputación de Cuenca
Producto (Descripción):	AGUA SONDEO	
Referencias:	“POZO CASA PARTICULAR” C/ Arenal, 7 CASAS DE HARO (Cuenca) X562702 – Y4354140	
Coordenadas:	X562702 – Y4354140	
Fecha de Toma Muestra:	04/05/2017	
Hora Toma Muestra:	13:15	
Fecha Recepción Muestra:	04/05/2017	
Fecha Inicio de Análisis:	05/05/2017	
Fecha Fin de Análisis:	24/05/2017	
Recogido por:	GEDISA CONSULTORES, S.L.	

INFORME DE ENSAYO

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	pH a 25°C	7,3	Uds. de pH
LEXT	Conductividad a 20°C	976	µS/cm
LEXT	Nitratos	60	mg/l
LEXT	Sulfatos	90	mg/l
LEXT	Cloruros	35	mg/l
LEXT	Ortofosfatos	< 0,05	mp P/l
LEXT	Bicarbonatos	230	mg/l
LEXT	Carbonatos	12	mg/l
LEXT	Amonio	0,1	mg/l
LEXT	Calcio	132	mg/l
LEXT	Magnesio	19	mg/l
LEXT	Potasio	13	mg/l
LEXT	Sodio	48	mg/l
LEXT	Cadmio	< 0,30	µg/l
LEXT	Cobre	< 0,10	mg/l
LEXT	Cromo	< 1,0	µg/l
LEXT	Hierro	< 100	µg/l
LEXT	Manganeso	< 1,0	µg/l
LEXT	Níquel	< 1,0	µg/l
LEXT	Plomo	< 1,0	µg/l
LEXT	Silicatos	15	mg/l
LEXT	Oxidabilidad	0,5	mg O2/l

IDENTIFICACIÓN MUESTRA: 17AG/296 POZO CASA PARTICULAR C/ Arenal, 7 (Casas de Haro)

PNT	PARÁMETRO	RESULTADO	Unidad
LEXT	Nitritos	< 0,05	mg/l
LEXT	Mercurio	< 0,8	µg/l
LEXT	Arsénico	7,6	µg/l
LEXT	Selenio	15	µg/l
LEXT	Aluminio	< 25	µg/l
LEXT	Boro	< 0,10	mg/l
LEXT	Fluoruros	< 0,20	mg/l
LEXT	Cianuros	< 10	µg/l
LEXT	Residuo seco a 180°C	432	mg/l
LEXT	Fósforo total	< 0,10	mg P/l
LEXT	Aceites y grasas	0,15	mg/l
LEXT	Nitrógeno total	< 4,5	mg N/l
LEXT	Demanda química de oxígeno	32,2	mg O ₂ /l
LEXT	Demanda biológica de oxígeno	< 3	mg O ₂ /l
AM-11	Detección y recuento de <i>Escherichia coli</i>	0	ufc/100ml
AM-17	Recuento de enterococos	16	ufc/100ml
AM-006	Detección y recuento de <i>Clostridium Perfringens</i>	1	ufc/100ml
AM-003	Coliformes totales	36	ufc/100ml
AM-004	Coliformes fecales	15	ufc/100ml
AM-002	Recuento de aerobias totales a 22°C	297	100 ufc/ml

Nota: Muestra tomada de una manguera de plástico, posible interferencia en resultado microbiológico.

OBSERVACIONES:

Los ensayos se realizan empleando Procedimientos Normalizados de Trabajo internos (PNT) basados en Métodos Standard y/o otras Normas de reconocido prestigio.

Los análisis han sido realizados sobre una muestra puntual.

El informe del presente ensayo sólo concierne a la muestra procesada.

Fecha de emisión de informe: 29 de mayo de 2017



Director Técnico
Paula Castillo Martínez