

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

Mayo 2007

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN

2.ABASTECIMIENTO ACTUAL

3.CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

3.1 Estratigrafía

3.2 Estructura

4.CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS

4.1. Formaciones susceptibles de constituir acuíferos

5.ALTERNATIVAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS

6.CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

7. RECOMENDACIONES

8.BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

MAPA GEOLÓGICO

MAPA DE SITUACIÓN

TABLA INVENTARIO PUNTOS DE AGUA

DIAGRAMA DE PIPER

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca se han realizado los trabajos necesarios para la redacción del presente informe, con el objetivo de realizar un estudio hidrogeológico para la mejora del actual abastecimiento de agua potable a la localidad de Cañizares, en la provincia de Cuenca.

El día 17 de mayo se efectuó el reconocimiento hidrogeológico, que junto con la información geológica e hidrogeológica recopilada por el IGME en los diferentes trabajos realizados en la zona se ha empleado para la redacción de este informe (foto 1).



Foto.1 Vista panorámica de Cañizares

2. ABASTECIMIENTO ACTUAL

El municipio de Cañizares posee una población residente estable de 400 habitantes, alcanzando en verano los 1200 habitantes. El abastecimiento de la población se realiza mediante captación de aguas superficiales en los meses de invierno siendo necesario complementar la oferta de agua en los meses estivales con agua procedente de pozo poco profundo.

El abastecimiento se realiza a partir de:

- Fuente de Gomellones. Coordenadas UTM X: 569380 Y: 4486340
- Pozo de la Vega. Coordenadas UTM X: 568587 Y: 4485646

El agua se conduce a un depósito situado al este del pueblo, coordenadas UTM X = 568750,6 Y = 4486254 , de volumen no conocido.

La **fuelle de Gomellones** se sitúa a 850 m al NE de la población. Se trata de una captación de tipo zanja, excavada en lo alto de la peña próxima al pueblo, a 1200 m de altitud. Se desconoce el caudal de la fuente en el momento de la visita, aunque suficiente para abastecer a toda la población.

El **pozo de la Vega** (foto 2) se sitúa al SE del pueblo, en el comienzo del camino del cementerio. Se trata de un pozo de diámetro 2 m y profundidad 2,5 m, revestido de ladrillo y en el que no se ha observado borboteo a modo de surgencia. Está equipado con dos bombas tipo Caprari, de caudal de bombeo 3,2 - 6,3 l/s, las cuales no se ponen en funcionamiento simultáneamente.



Foto 2. Pozo de la Vega

La dotación habitual, considerando 200 L/hab/día, es de 0,9 L/s (80 m³/día) ; en verano, con el incremento de población, se necesita un caudal de 2,7 L/s (240 m³/día) el cual se cubre con dificultad ante el descenso de caudal de las fuentes. Esto conlleva la necesidad de buscar un nuevo abastecimiento que proporcione un caudal que satisfaga o complemente al que disponen en verano, que se limita al del pozo de la Vega.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La zona de estudio se encuentra en las estribaciones occidentales de la Cordillera Ibérica, en la zona norte de la Serranía de Cuenca.

Los materiales aflorantes en la zona de estudio corresponden a edades abarcan edades comprendidas principalmente mesozoicos (jurásicos, cretácicos) y terciarios, estando representados los materiales jurásicos y cretácicos por una serie predominantemente calizo-dolomítica y los terciarios por un conjunto de depósitos detríticos con niveles calcáreos de menor entidad.

Sus principales características aparecen en las memorias elaboradas por el IGME de Valdeolivas (538), Peralejo de las Truchas (539), Priego (563) y Fuertescusa (564).

En el Anexo I se presenta el mapa geológico y en la figura 1, el corte representativo de la zona.

3.1. Estratigrafía

MESOZOICO

Jurásico

- Fm. Alternancia de calizas y dolomías de Cuevas Labradas (2)

Se ha observado en el núcleo de dos anticlinales a 5 km aproximadamente al S-SE de Cañizares.

Se subdivide en dos miembros, que de base a techo son:

Mb. Calizas y dolomías microcristalinas: Constituido por dolomías cristalinas grises y calizas micríticas gris a beige estratificados en bancos y capas gruesas. Su espesor en la zona de estudio es de 35 m.

Mb. Dolomías, calizas y margas verdes: Son dolomías cristalinas beiges a grises, en ocasiones recristalizadas, en bancos medios a gruesos. También se han descrito calizas. Estas dos litologías alternan con niveles de margas grises a verdes. Su espesor es mayor a 60 m.

Ambos miembros se datan como pertenecientes al Sinemuriense-Carixiense.

- Fm. Margas grises de Cerro del Pez, Caliza bioclástica de Barahona (3)

Se observan en el núcleo de dos anticlinales a 5 km aproximadamente al S-SE de Cañizares.

La Fm. Margas grises de Cerro del Pez está compuesta por margas verdes y grises con intercalaciones de calizas micríticas, con un espesor visible en el área de estudio de 5m.

La Fm. Caliza bioclástica de Barahona presenta calizas bioclásticas grises en capas centimétricas, con una potencia reconocible de 7 m.

El conjunto se data como Carixiense-Domeriense.

Cretácico

- Calizas, lutitas y areniscas (F.Weald) (6)

Se observan en el núcleo del anticlinal de Fuertescusa situado a 5 km aproximadamente al S de Cañizares, discordantes sobre la Fm. Margas grises de Cerro del Pez, Caliza bioclástica de Barahona a muro y a techo discordante con la Fm. Arenas de Utrillas.

Se datan como pertenecientes al Barremiense -Aptiense Inferior.

- Fm. Arenas de Utrillas (7)

Aparecen asociadas a las estructuras anticlinales al sur de Cañizares.

Son arenas blancas y amarillentas caoliníferas con gravas cuarcíticas dispersas. Hay intercalaciones de arcillas asalmonadas y rojas. Su espesor oscila entre **50-100** m. Se datan como Albiense-Cenomaniense Inferior.

- Fm. Margas de Chera, dolomías de Alatoz, dolomías de Villa de Vés y margas de Casamedina (7) (14)

Se distinguen, de base a techo, cuatro formaciones:

Fm. Margas de Chera: Son margas glauconíticas verdes y grises con alto contenido en arenas e intercalaciones dolomíticas y conglomeráticas. Alcanzan un espesor de 20 a 35 m. Se les atribuye edad del Cenomaniense inferior.

Fm. Dolomías de Alatoz y Fm. Dolomías de Villa de Vés: Son dolomías muy recristalizadas, bien estratificadas, a veces tableadas y con unos últimos metros de aspecto masivo. con intercalaciones margosas. Su espesor alcanza los 30 m y se les atribuye una edad Cenomaniense medio-superior.

Fm. Calizas y margas de Casa Medina: Está constituida por margas nodulosas grises, dolomíticas y bioturbadas. Alcanzan un espesor de 10-20 m.

El espesor conjunto de las cuatro formaciones se halla en torno a los **85 m**. Se datan como Cenomaniense.

-Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (8) (15)

Son dolomías masivas cristalinas de tonos grises. A techo de la unidad se observa una discontinuidad marcada por señales de emersión, brechificación, karstificación, etc. Su espesor es de **70 m**. Se atribuyen al Turoniense.

El pueblo de Cañizares se emplaza sobre esta unidad.

- Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera, Fm. Calizas de Hontoria del Pinar (9) (16)

Son **95 m** de dolomías brechoides y/o masivas con cambio lateral a brechas que dan lugar a un importante resalte morfológico con diferentes estructuras sedimentarias.

Se datan como Coniaciense - Santoniense superior.

- Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca (10)

Se han descrito brechas dolomíticas, dispuestas masivamente. En ocasiones se distinguen niveles calizos sin brechificar, con laminación estromatolítica y niveles de oolitos. Su potencia media es de **70 m**. Se atribuyen al Santoniense Superior-Campaniense.

Terciario

- Margas, calizas, conglomerados y areniscas (13)

Esta unidad aparece discordante sobre los términos superiores del Cretácico, preservada en estructuras sinclinales y a veces cubierta por depósitos terrígenos del Mioceno. Presenta frecuentes cambios laterales de facies en corto espacio; constituida por margas blancas y ocreas, alternancias de conglomerados rojizos de cantos cuarcíticos y calcáreos interdigitados con series carbonáticas, y areniscas de grano grueso a medio. La potencia aproximada del conjunto es de **220m**. Datadas como del Paleoceno-Oligoceno superior.

- Conglomerados, areniscas y arcillas (15)

Alternancias de conglomerados y areniscas de tonos rojizos y pardos con un espesor aproximado entre 30 y 35m. En los tramos superiores aparecen los conglomerados alternando con areniscas y arcillas con pequeños lentejones de carbonatos. El espesor total de la unidad oscila en torno a los **90-110 m**. Paleógeno Superior- Mioceno Inferior

Cuaternario

- Depósitos aluviales

Arenas con clastos redondeados heterolíticos y heterométricos con matriz limosa abundante.

Derrubios de ladera

Bloques y gravas de calizas con una matriz de arena y limo.

3.2 Estructura

La zona de estudio se encuentra en el dominio de la Cordillera Ibérica, en su parte más occidental. Los materiales aflorantes corresponden a series mesozoicas y paleógenas afectadas por una tectónica compresiva que ha originado pliegues y fallas de disposición general NO-SE y vergencia SO.

El pueblo de Cañizares se sitúa sobre materiales cretácicos plegados sobre los que se asientan discordantes los materiales terciarios del Paleógeno - Mioceno Inferior también afectados por la deformación.

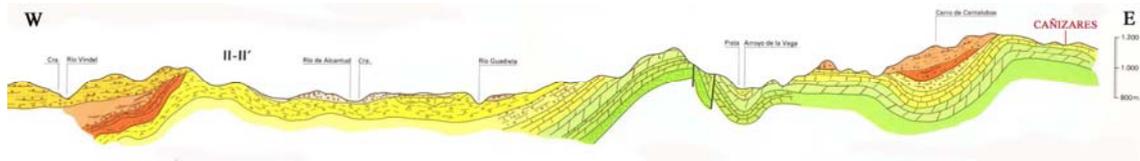


Fig.1 Corte geológico W-E del área de estudio de Cañizares.

4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

La zona se enmarca en la Unidad Hidrogeológica UH 03.02 Tajuña-Montes Universales, en el Flanco Occidental de la Cordillera Ibérica. Soporta una precipitación media anual en torno a los 650 mm. y está drenada por el Arroyo de la Vega, afluente del río Guadiela.

4.1. Formaciones geológicas susceptibles de constituir acuíferos

Las unidades más interesantes desde el punto de vista de explotación de las aguas subterráneas son las unidades mesozoicas de carácter carbonatado las cuales presentan un notable desarrollo de la karstificación. No obstante, la red hidrográfica se encuentra muy encajada y es frecuente la presencia de calco-dolomías no saturadas con espesores considerables.

Las principales características de los puntos del **inventario** se reflejan en la **Tabla 1 del Anexo**

En la zona estas unidades potencialmente acuíferas son:

- 1) **Cretácico carbonatado:** son tres formaciones de naturaleza calizo-dolomítica y con buen desarrollo de la karstificación. En conjunto suman un espesor de 235 m.

Fm. Dolomías de la Ciudad Encantada (8) (15): 70 m de espesor.

Fm. Calizas dolomíticas del Pantano de la Tranquera, Fm. Calizas de Hontoria del Pinar (9), (16) : 95 m de espesor

Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca (10) : 70 m de espesor.

Asociadas a estas formaciones carbonatadas aparecen en la zona varias fuentes:

- **Fuente Llorente**: se sitúa en el contacto de los materiales carbonatados con otros materiales de naturaleza más margosa. Drena el acuífero formado por las unidades cretácicas carbonatadas que dan el relieve al SE de Cañizares. Abundan las surgencias en el entorno.

- **Pozo de la Vega**: probablemente, el origen de este pozo sea el mismo que el de la Fuente Llorente, es decir, un contacto de las calizas con un nivel impermeable. En este caso, el agua es recogida por el material aluvial y de piedemonte que se dispone sobre las calizas, que a su vez es captada por la excavación del pozo. Este pozo recogería el agua proveniente del acuífero calizo formado por los relieves al NE y SE de Cañizares.

Pozo de la Vega es el actual abastecimiento de Cañizares en los meses de verano para complementar el abastecimiento realizado con aguas superficiales el resto del año. El pozo está excavado en una zona en la que mana el agua naturalmente provocando ocasionales encharcamientos de dicha área y la aparición de vegetación. Al bombear se ha observado el secado de dicha vegetación.

Ligada al Pozo de la Vega se encuentra la **Fuente del Lavadero**, alimentada por el agua que de manera natural escurre del pozo y se canaliza hacia el lavadero.

En la misma zona existen otros pozos excavados poco profundos, de carácter privado, y de origen idéntico al Pozo de la Vega. Se observa que el nivel del agua disminuye en verano incluso llegando a secarse.

- La **Fuente del Escalerón** es una surgencia kárstica que drena el acuífero formado por los materiales carbonatados cretácicos originarios del relieve al Oeste de Cañizares.

- La **Zanja de Gomellones**, excavada en materiales carbonatados cretácicos, recoge las aguas superficiales precipitadas e infiltradas en lo alto de la peña al NE de Cañizares.

2) **Cuaternario**: Depósitos aluviales y derrubios de ladera.

Estos materiales son interesantes desde el punto de vista hidrogeológico al tener espesores considerables y estar formados por materiales susceptibles de almacenar agua. Existe un pozo (**Pozo de la Resinera**) de 38 m de profundidad, perforado en este tipo de material que dio un caudal de 15 l/s aunque posteriormente se explotó con un caudal de 2,5 l/s.

Las aguas analizadas para el presente estudio de abastecimiento corresponden todas ellas a un acuífero carbonatado del Cretácico Superior (tabla 2). Como se desprende de su representación gráfica (diagrama de Piper, Anexo I), presentan facies **bicarbonatadas cálcico-magnésicas**, con conductividades que oscilan entre 459-505 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El contenido en sulfatos y en nitratos es muy bajo, cumpliendo con las recomendaciones de la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (RD 140/2003, de 7 de febrero).

Tabla 2. Características fisico-químicas de las aguas de los puntos acuíferos descritos (contenidos en mg/L, temperatura en $^{\circ}\text{C}$ y conductividad en $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Punto Acuífero	COND	T ^a	CL	SO ₄	HCO ₃	Na	K	Mg	Ca	NO ₃	NH ₄	P ₂ O ₅	SiO ₂	F
F. Llorente	459	10,5	1	5	297	0	0	27	61	1	0,00	0,00	3,2	0,00
Zanja Gamellones	504		1	6	332	0	0	32	65	1	0,00	0,00	3,2	0,00
F.Gollindo	505	13	1	7	316	0	0	32	60	1	0,00	0,00	4,0	0,00
Pozo de La Vega	487	11,8	5	8	305	3	1	26	67	4	0,00	0,00	4,5	0,00

5. ALTERNATIVAS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUAS

Los acuíferos con mayores posibilidades para ser explotados son las dos unidades del Cretácico superior calizo-dolomíticas *Fm. Ciudad Encantada (8)* y *Fm. Pantano de la Tranquera (9)*. El pueblo de Cañizares se emplaza sobre estas unidades y sería recomendable explorarlas mediante sondeo profundo (250 m aproximadamente) en los puntos que reúnan las siguientes características: a) zona en la que las formaciones presenten una estructura y espesor más favorable y b) proximidad al pueblo y a las instalaciones ya existentes de abastecimiento (depósito y bomba).

La *Fm. Brechas dolomíticas de Cuenca* no es aconsejable para su explotación al estar su génesis ligada a disolución de evaporitas con un potencial efecto negativo en la calidad de las aguas.

En las proximidades al pueblo existen varias fuentes que presumiblemente drenan los acuíferos carbonatados cretácicos (fuente Llorente, fuente del Escalerón), las cuales podrían proporcionar el caudal suficiente para completar el abastecimiento.

En cuanto a la explotación del aluvial, se tiene indicios de poder constituir acuífero aunque, dada la situación actual de vertidos de aguas residuales, no es aconsejable su explotación aguas abajo de los puntos de vertido.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

OPCIÓN 1: Perforación de sondeo en el entorno de la Fuente del Lavadero

SITUACIÓN

Paraje : Lavadero del pueblo (60m S de Cañizares)

Coordenadas U.T.M.: X= 568542; Y=4485567

Cota Aproximada: Z= 1020 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Profundidad: 25 m

Profundidad Nivel Freático estimado: 0 – 5 m

Sistema de perforación: RotoperCUSión (investigación)

Columna litológica prevista:

0-25 m : Derrubios de ladera y/o depósitos aluviales cuaternarios.

Observaciones: Zona en la que mana el agua de forma natural, provocando frecuentes encharcamientos. El agua del lavadero proviene del agua que escurre desde el Pozo de la Vega, la cual se canaliza de forma natural hacia éste. Se ha aforado un caudal aproximado de 15 l/s. El origen de la fuente es probablemente debido al contacto de los materiales carbonatados con la unidad inferior más margosa. Se propone la perforación de un sondeo para averiguar el espesor de la capa (aluvial y/o depósitos de piedemonte) que recoge las aguas provenientes de este contacto.

OPCIÓN 2: Sondeo en el Camino a la Fuente de Escalerón

SITUACIÓN

Paraje : camino a la Fuente del Escalerón, 50 m NO al polideportivo municipal

Coordenadas U.T.M.: X= 568261; Y= 4486102

Cota Aproximada: Z= 1080 m

Observaciones:

Se propone sondeo que explote las unidades carbonatadas del Cretácico Superior.

Características constructivas

Profundidad: 250 m

Profundidad Nivel Freático estimado: desconocido

Sistema de perforación: Rotopercusión

Columna litológica prevista:

0-5 m : Cuaternarios (derrubios de ladera y/o depósitos aluviales)

5- 150 : Carbonatos del Cretácico Superior

150-250 : Carbonatos y Margas del Cretácico Superior.



Foto 3. Opción 2 : Camino Escalerón

OPCIÓN 3: Sondeo en el Entorno Fuente del Gollindo

SITUACIÓN

Paraje : Fuente del Gollindo

Coordenadas U.T.M: X= 568529; Y= 4486434

Cota Aproximada: Z= 1050 m

Observaciones:

Se propone sondeo que explote las unidades carbonatadas del Cretácico Superior.

Características constructivas

Profundidad: 250 m

Profundidad Nivel Freático estimado: desconocido

Sistema de perforación: RotoperCUSión

Columna litológica prevista:

0-5 m : Cuaternarios (derrubios de ladera y/o depósitos aluviales)

5- 150 : Carbonatos del Cretácico Superior

150-250 : Carbonatos y Margas del Cretácico Superior.

OPCIÓN 4: Captación de Fuente Llorente

SITUACIÓN

Paraje : Fuente Llorente

Coordenadas U.T.M: X= 568379; Y= 4485363

Cota Aproximada: Z= 1120 m

Observaciones: Para dicha fuente se ha estimado un caudal de 5,5 – 6 l/sg.

7. RECOMENDACIONES

En vista a la posible perforación de un sondeo en las inmediaciones de la fuente del lavadero y la existencia de un punto de vertido de aguas residuales sin depurar próximo a dicha fuente, se recomienda la retirada de dicho foco del actual punto de coordenadas: X= 568489; Y= 4485569 a al menos 1000m aguas abajo de la nueva captación. Existe otro punto de vertido con coordenadas X= 568431; Y= 4485977, del cual también se aconseja su alejamiento del pueblo. Asimismo, se debería realizar el perímetro de protección del sondeo proyectado así como del pozo y de la captación que se utiliza actualmente, para evitar posible influencia antrópica y agrícola.

Madrid, mayo de 2007

La autora del informe

Esther Alonso Marín

8. BIBLIOGRAFÍA

ITGE(1989): Mapa geológico E 1/50.000 "Peralejos de las Truchas" nº 539. Segunda serie. Madrid.

ITGE(1998): Mapa geológico E 1/50.000 "Valdeolivas" nº 538. Segunda serie. Madrid.

ITGE(1998): Mapa geológico E 1/50.000 "Priego" nº 563. Segunda serie. Madrid.

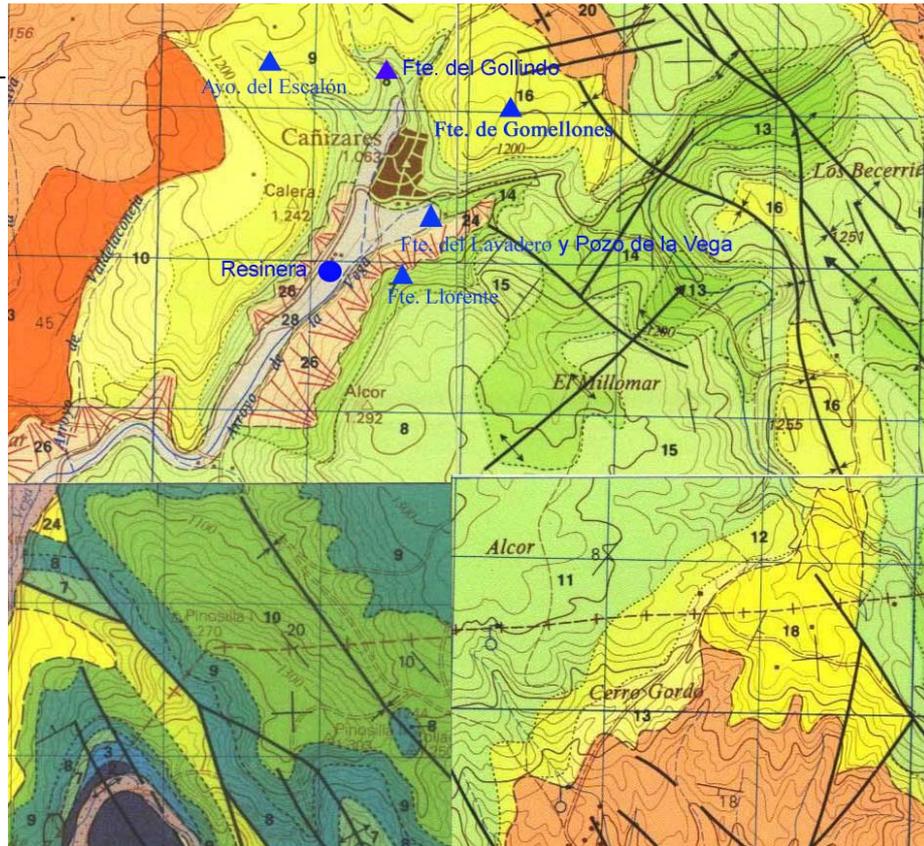
ITGE (1989): Mapa geológico E 1/50.000 "Fuertescusa" nº 564. Segunda serie. Madrid.

ANEXOS

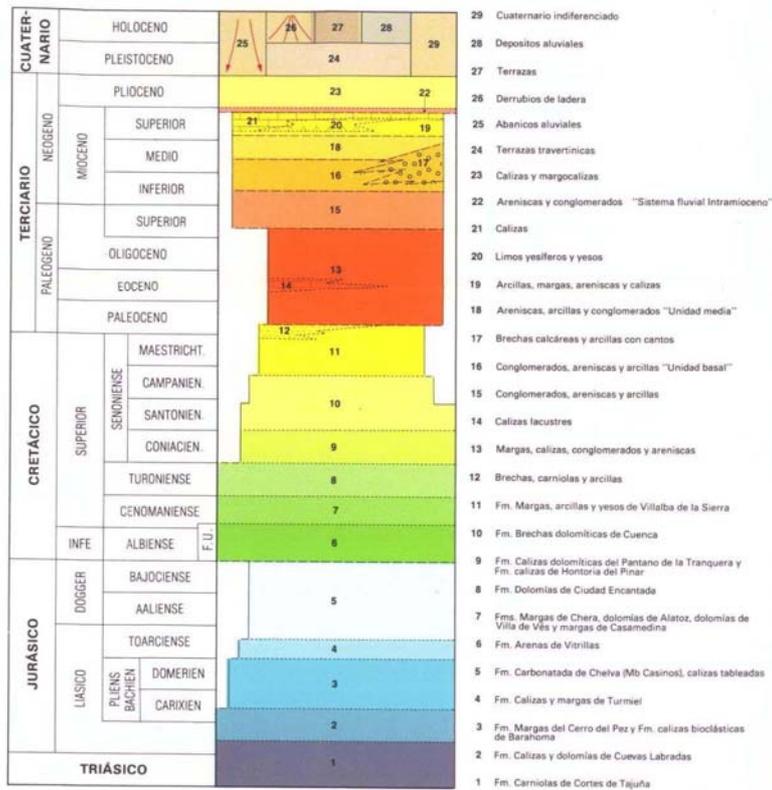
MAPA GEOLÓGICO
MAPA DE SITUACIÓN
TABLA DE INVENTARIO
DIAGRAMA DE PIPER

MAPA GEOLÓGICO

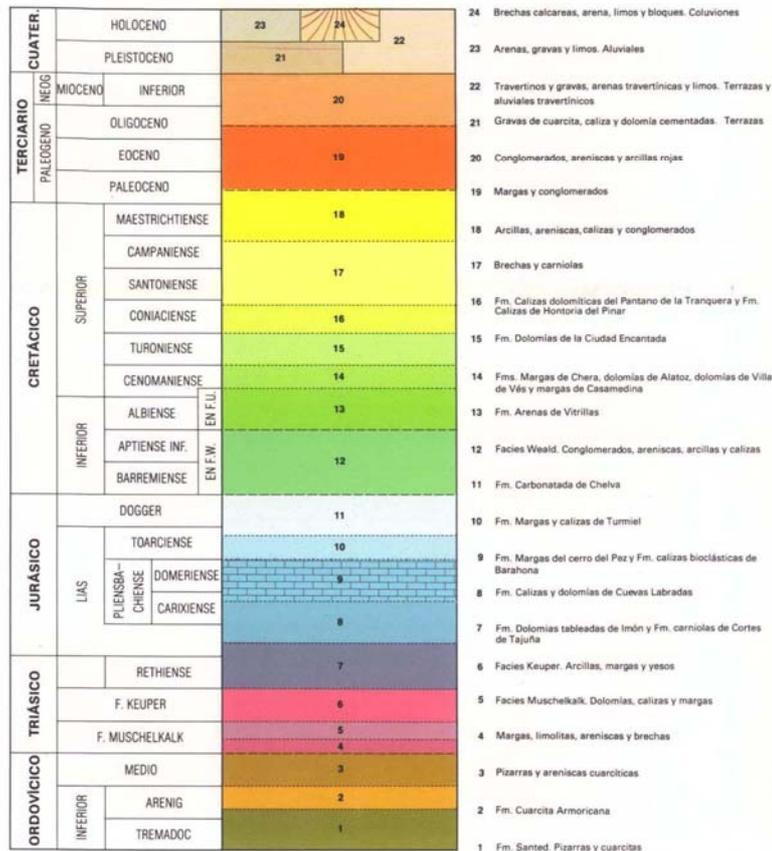
Situación de las principales fuentes



LEYENDA

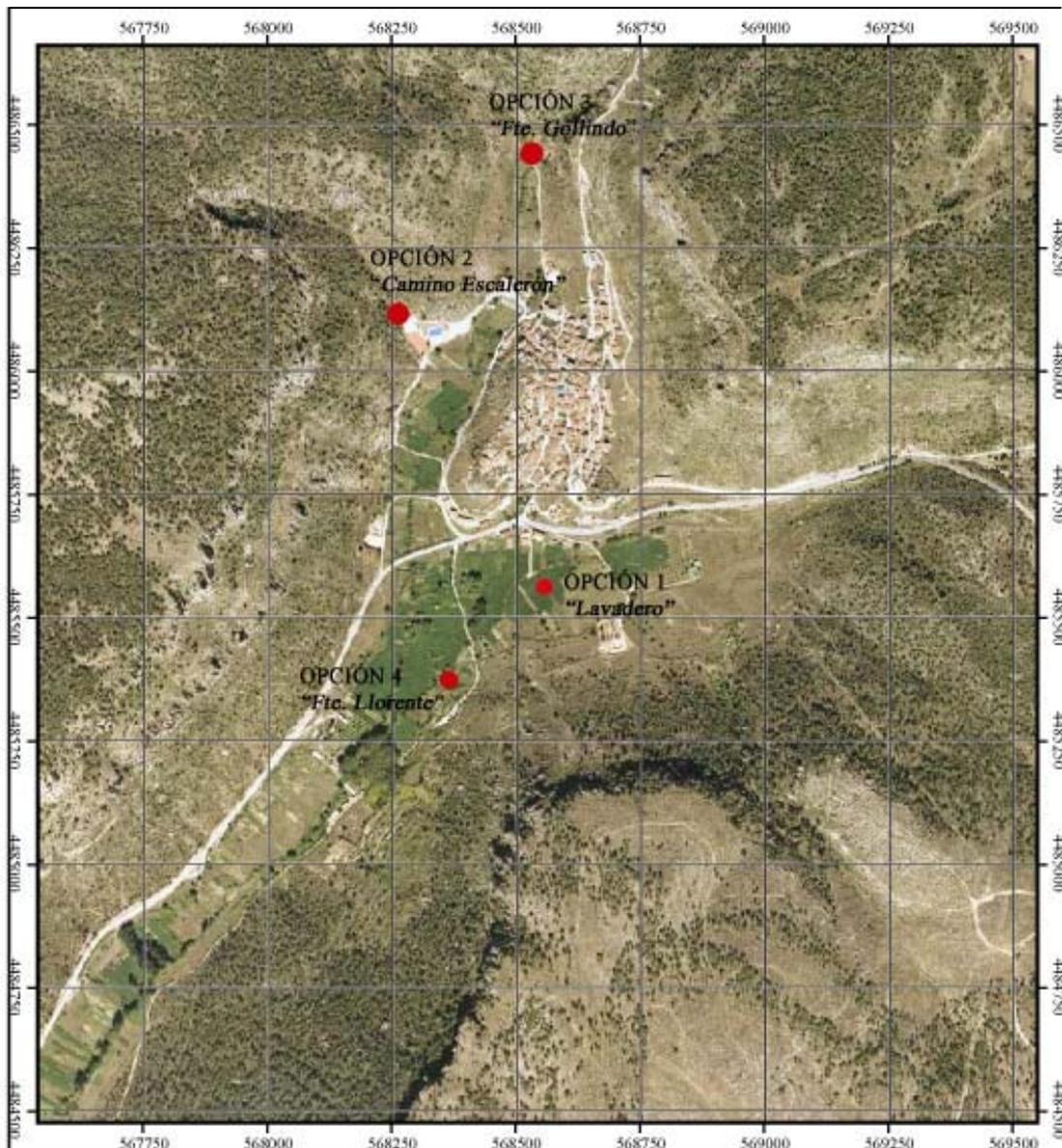


LEYENDA



MAPA DE SITUACIÓN

Opciones de abastecimiento



INVENTARIO PUNTOS DE AGUA (Leyenda : AU Abastecimiento urbano; SU Sin Uso; R Riego).

PUNTOS ACUÍFEROS	X (UTM)	Y(UTM)	NATURALEZA	PROF. (m)	COTA (msnm)	N P	CAUDAL	USO	ACUIFERO DRENADO	Observaciones
Pozo de la Vega	568587	4485646	Pozo Excavado	2,50	1040	0.95	Instaladas dos bombas 3,2-6,5 l/sg	AU (estival)	Cretácico Superior	C=550 μ S/cm (tubería) 495 μ S/cm (pozo) T ^a = 13,3°C (tubería); 11,8°C (pozo)
Pozo de la Resinera	568064	4485200	Sondeo	38	1030		2,5 l/s (se desarrolló con Q=15 l/s)	Abandonado A ocasional	Aluvial	
Zanja de Gamellones	568915 (aprox)	4486254 (aprox)	Zanja		1200			AU	Cretácico Superior	C= 476 μ S/cm
Fte. Del Escalerón	568199	4486681	Fuente		1200		9 m ³ /h (1970, ITGE)	SU	Cretácico Superior	
Fte. Llorente	568379	4485363	Fuente		1035		5,3 l/sg Gana caudal aguas abajo. "No se seca"	SU	Cretácico Superior	C= 488 μ S/cm T ^a = 10,5°C Surgencias en el entorno.
Fte. Del Gollindo	568529	4486434	Fuente		974		3,3 l/sg	R	Cretácico Superior (Fm. Ciudad Encantada)	C= 575 μ S/cm T ^a = 13°C
Fte. del Lavadero	568527	4485587	Fuente (proviene de lo que escurre desde Pozo de la vega)		1030		18 m ³ /h = 5 l/sg (970) 15 l/sg (flotador)	Lavadero	Cretácico Superior (Fm. Ciudad Encantada)	

DIAGRAMA DE PIPER

Facies Bicarbonatada-cálcica-magnésica

