

62799

III

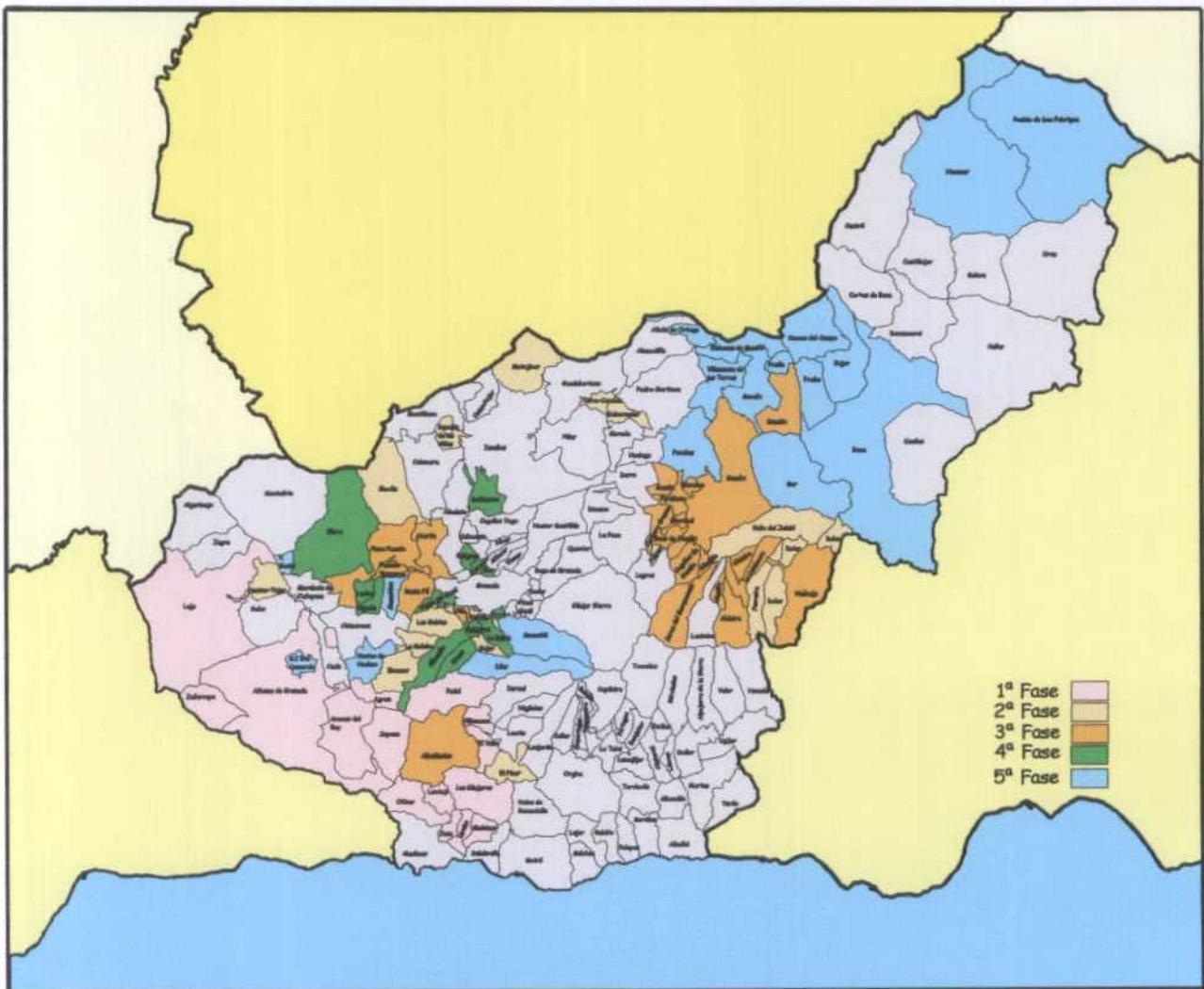


DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE
Y A. METROPOLITANA



INSTITUTO GEOLÓGICO
Y MINERO DE ESPAÑA

PLAN DE CONTROL DE RECURSOS Y GESTIÓN DE CAPTACIONES DE AGUAS SUBTERRANEAS PARA ABASTECIMIENTOS URBANOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA (5ª y 6ª FASE)



TOMO III : MUNICIPIOS
DEHESAS DE GUADIX, DÍLAR, FONELAS,
FREILA, GOR

Diciembre 2.003

DEHESAS DE GUADIX

1.-GENERALIDADES

El municipio de Dehesas de Guadix tiene una población estable de 641 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional es más del doble y se estima en 1.500 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 160 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 375 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,07 hm³. El consumo real es de 0,13 hm³, lo que representa una dotación de 464 l/hab/día. En verano se incrementa a 630 m³/día, siendo la dotación real próxima al doble de la teórica. El celo del Ayuntamiento, al tener jardines públicos e instalaciones lúdicas, hace que sea el principal consumidor de agua, por comunicación verbal se estima casi en un 50 % del consumo, por lo que éste debe de ser considerado aceptable.

El abastecimiento se obtiene de dos captaciones, un sondeo situado en este término municipal, que capta el acuífero aluvial del río Guadahortuna, Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencal, denominado Sonda "Soto de los Pasillos", C-1, con nº IGME 213910037, y un manantial localizado en el término municipal de Alicún de Ortega, denominado Fuente del Pino, C-2 (denominado como 015C3 en la memoria de Alicún de Ortega, por estar en el termino municipal de éste), con nº IGME 213910003, que drena el acuífero que forma la zona de alteración de las rocas volcánicas de los afloramientos pertenecientes al Manto de Cambil; dentro de la Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencal.

Entre los municipios de Alicún de Ortega y Dehesas de Guadix se localiza un pequeño manantial, con nº IGME 213911000, de caudal inapreciable, al que los habitantes del pueblo tienen especial consideración. Se abastecen con garrafas y la utilizan como agua de calidad, dado el contraste con el agua de abastecimiento urbano.

El sondeo, C-1, se localiza en el acuífero aluvial del río Guadahortuna en una zona con suficientes recursos para cubrir la demanda de esta población. El nivel piezométrico se sitúa a una cota aproximada de 639 msnm.

El Manantial Fuente del Pino, C-2, se localiza a 2 km al O del pueblo de Alicún de Ortega, en la Rambla del Pino; tiene un caudal que oscila entre 2 l/s, en épocas de lluvia, y 1-2 l/min en estiaje ⁽¹⁾. Las aguas de este manantial son compartidas para abastecimiento entre los municipios de Alicún de Ortega y Dehesas de Guadix, correspondiéndole a cada uno el 50%.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en tres depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 900 m³. El volumen estimado necesario es de 550 m³, estimándose que es suficiente.

La gestión del servicio de abastecimiento es municipal.

En la ficha resumen de la página siguiente se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa siguiente se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

FICHA RESUMEN DE LOS ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	18064	MUNICIPIO:	DEHESAS DE GUADIX
CÓDIGO NÚCLEO:	1806402	NÚCLEO:	DEHESAS DE GUADIX

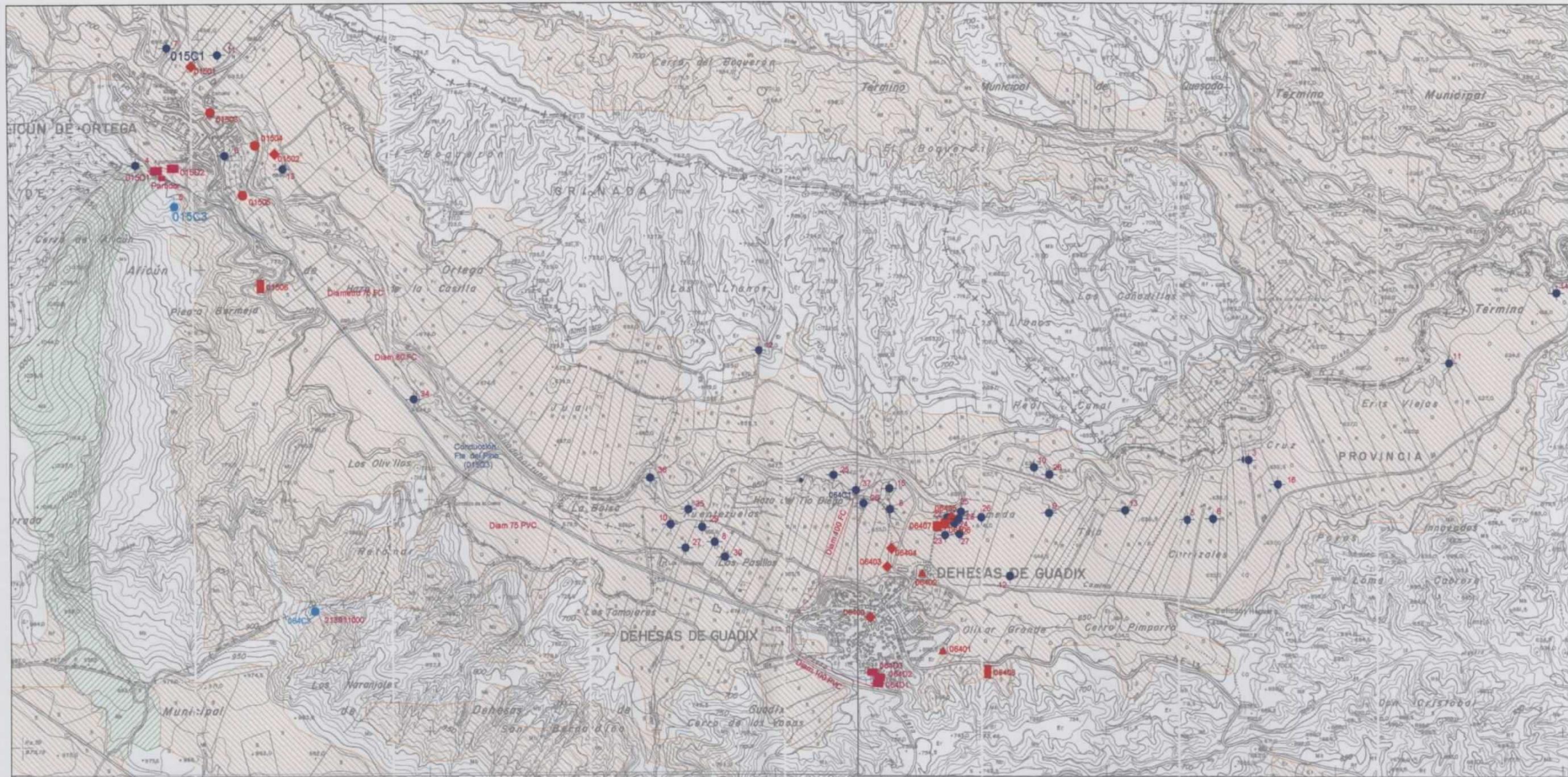
DATOS GENERALES

POBLACIÓN RESIDENTE:	641 hab.	DOTACIÓN ABASTECIMIENTO:	250 l/hab/día
POBLACIÓN ESTACIONAL:	1.500 hab.	POBLACIÓN SEGÚN CENSO:	2.003
DEMANDA BASE:	160 m ³ /día	CONSUMO BASE:	160 m ³ /día
DEMANDA PUNTA:	535 m ³ /día	CONSUMO PUNTA:	375 m ³ /día
DEMANDA ANUAL:	92.964 m ³	CONSUMO ANUAL:	130.000 m ³
COSTE ANUAL MEDIO DEL AGUA BOMBEADA:		0,00 euros/m ³	
OBSERVACIONES:			

INFRAESTRUCTURA Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS:		1		USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		134.000 m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PROF. (m)	USO ABAST. (m ³ /año)	
2139-1-0037	490.900	4.161.034	644	EL MENCAL	39	134.000	
Nº DE MANANTIALES y/o GALERÍAS:		2		USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CAUDAL (l/s)	USO ABAST. (m ³ /año)	
2139-1-0003	486.544	4.162.345	800	EL MENCAL	2		
2139-1-1000	488.493	4.160.534	840	EL MENCAL	2		
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
Nº DE DEPÓSITOS:		3		CAPACIDAD TOTAL:		900 m ³	
				CAPACIDAD ÓPTIMA:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	CAPACIDAD (m ³)	TIPO	ESTADO	
18064-01	490.994	4.160.197	729	500	SEMIENTERRADO	BUENO	
18064-02	491.000	4.160.226	724	150	ENTERRADO	BUENO	
18064-03	490.971	4.160.246	724	250	ENTERRADO	BUENO	

07/05/2004



INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL: DEHESAS DE GUADIX
 NÚCLEOS: DEHESAS DE GUADIX

Red de Abastecimiento

- Depósito
- Manantial
- ⊕ Pozo, sondeo
- Galería
- ▽ Captación Superficial

Focos de Contaminación

- ◆ A. Industriales
- ▲ A. Ganaderos
- ◆ A. Urbanos (R.S.U.)
- A. Urbanos (A.R.U.)
- Cementerio
- E.D.A.R.

Hidrogeología

- / Red de Impulsión
- / Red de Gravedad
- Polígono Industrial
- 00 Nº código IGME
- Acuífero Carbonatado
- Acuífero Detrítico
- Materiales Impermeables
- Rocas Volcánicas

0 200 400 600 800 1000 metros

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

Se anexan las encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo de los sondeos de abastecimiento y el croquis de las instalaciones.

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. "Sondeo del Soto de los Pasillos" C-1 (213910037): Tiene una profundidad de 39 m y un diámetro de 500 mm. Se sitúa a cota aproximada de 644 m. Está entubado en un diámetro de 400 mm.

Tiene un caudal de 15 l/s. El nivel estático se sitúa a unos 5 m de la boca del sondeo y vierte directamente al depósito D-1, situado a cota de 729 msnm. Utiliza una electrobomba sumergible, situada la aspiración a 33 m de profundidad. La tubería de impulsión es de 100 mm en Fibrocemento. La impulsión puede funcionar manual y automáticamente mediante sistema estrella triángulo. Existe comunicación con los depósitos por vía telefónica, con instalación de protección contra microcortes. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico siendo imposible efectuar estas medidas ⁽²⁾.

Los principales datos de la Encuesta de Cuantificación de Volúmenes de Bombeo para el año 2002, son los siguientes.

- Volumen anual extraído: 134.000 m³
- Consumo eléctrico: 62.070 Kwh
- Tarifa contratada: 3.0.+ 4 R
- Potencia contratada: 19,72 Kw
- Precio de la energía consumida: 0,0811 €/Kw
- Coste anual con IVA: 6.769,66 €
- Coste unitario del m³: 0,0505 €
- Rendimiento de la instalación: 56 %

2. " Fuente del Pino" C-2 (21391003): Se trata de una galería de 50 m, en no muy buenas condiciones, por lo que en épocas lluviosas ocasiona arrastres de materiales finos en suspensión. Se localiza en la Rambla del Pino, a 2 km al O de Alicún de Ortega, a cota de 800 msnm. Capta recursos del acuífero que forma la zona de alteración de las rocas volcánicas, pertenecientes a los afloramientos que aparecen en Manto de Cambil, en Alicún de Ortega. Este acuífero pertenece a la Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencil.

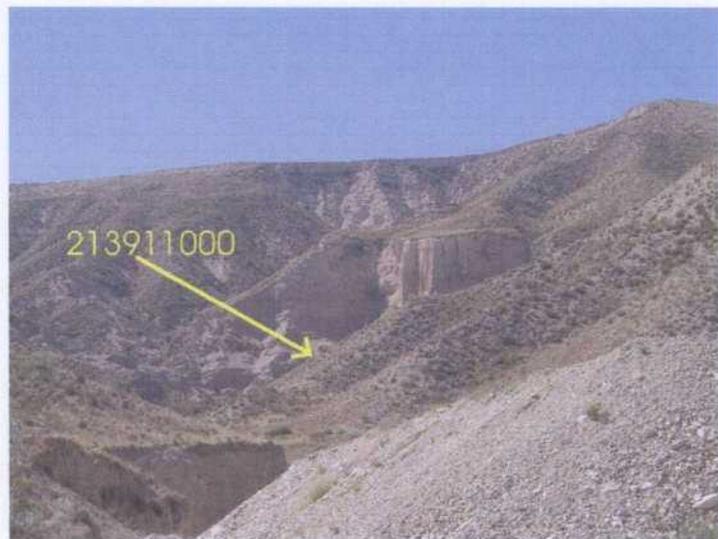




Tiene un caudal muy variable que oscila entre 2 l/s en épocas de lluvia y 1-2 l/min en estiaje. El caudal de este manantial es compartido para abastecimiento entre 2 municipios, correspondiéndole el 50% a Alicún de Ortega y el otro 50% a Dehesas de Guadix.

El agua es conducida a un repartidor a través de una tubería de Fibrocemento, de 1.850 m de longitud y de 90 mm de diámetro. Del partidor, el agua que le corresponde a Dehesas de Guadix es conducida a un depósito de regulación, D-2, donde se clora y se distribuye hacia varias fuentes públicas, siete en total, situadas en el pueblo y utilizadas para abastecimiento.

3. “Manantial del Retamar” C-3 (213911000): Se trata de una un manantial de menos de 0,2 l/s que llega a secarse en época de verano. Drena un pequeño afloramiento deslizado de areniscas sobre margas y limos, pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencal. Al parecer, no existe fácil acceso. La calidad química es aceptable, pero dado a que el acuífero carece de entidad como para tener recursos suficientes para su explotación, no se ha estudiado en profundidad. Las personas del lugar aprecian, quizás con cierto atavismo, su calidad organoléptica por lo que se desplazan andando hasta el manantial para llegar sus vasijas que utilizan posteriormente para beber.



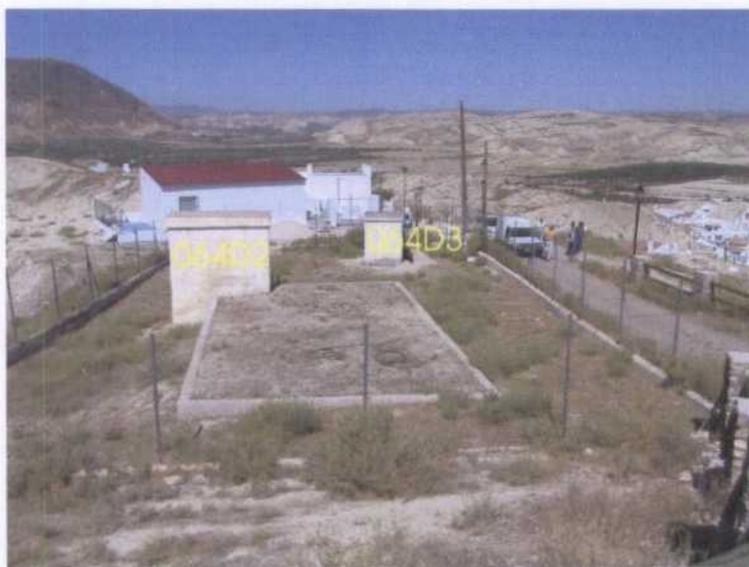
DEPÓSITOS

Existen tres depósitos de regulación:

- **D-1:** Situado a cota 729 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 500 m³, de base circular y semienterrado. Se abastece del sondeo C-1. Distribuye aguas al depósito D-3 y a la barriada de las Cuevas que es la zona topográficamente más alta del pueblo.



- **D-2:** Situado a cota 724 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 150 m³ de base rectangular y enterrado. Se abastece del manantial Fuente del Pino y distribuye agua a una fuente del pueblo de Dehesas de Guadix. En invierno como el caudal que llega al depósito es mayor que en verano, existen excedentes de agua, los cuales son conducidos al D-3 para abastecimiento.



- **D-3:** Situado a cota 724 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 250 m³ de base circular y enterrado. Se abastece principalmente del D-1 y en invierno de los excedentes del D-2. Distribuye agua para abastecimiento al resto del pueblo de Dehesas de Guadix salvo a la zona de las cuevas.

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. La captación C-1 tiene recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población, siempre que no se produzcan averías que mermen la capacidad de bombeo.
2. El agua del manantial C-2 se usa para el abastecimiento de una fuente pública en el casco urbano, siendo introducida en la red de abastecimiento sólo en la época de invierno.
3. El sondeo C-1 tiene capacidad para bombear caudales superiores a los que se extraen es posible.
4. La calidad del agua del sondeo para abastecimiento es mala. Sería conveniente desestimar este sondeo y buscar un acuífero alternativo o fuente alternativa.
5. El volumen de depósito es suficiente.
6. Aunque existe un segundo manantial, C-3, se desestima captarlo como uso para abastecimiento, debido a que está en una zona que no tiene suficientes recursos, aunque presumiblemente parece de buena calidad química. No se ha analizado por sus escasos recursos.
7. Las instalaciones de impulsión y la red de distribución en parte está en buenas condiciones, pero la otra parte es de FC y está anticuada y en malas condiciones.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

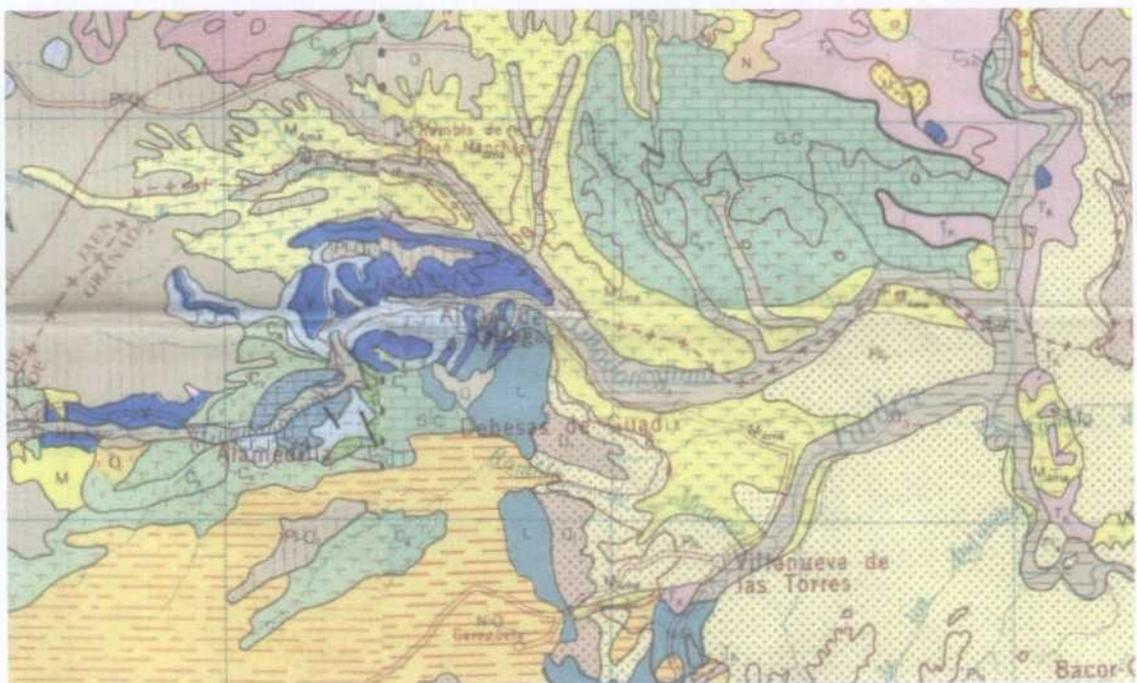
El abastecimiento al municipio de Dehesas de Guadix se realiza a través de un sondeo denominado sondeo Soto de los Pasillos C-1, y de un manantial denominado Manantial Fuente del Pino C-2.

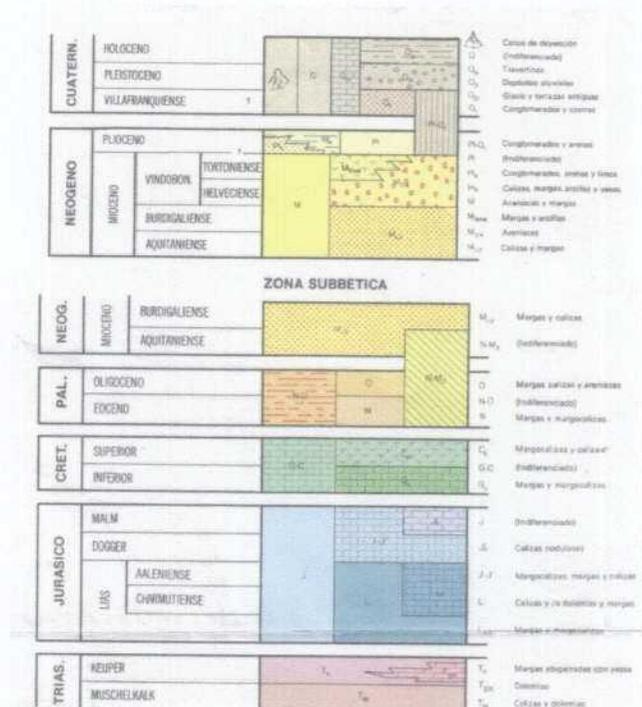
El sondeo, se encuentran en la Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencal y capta el acuífero aluvial del río Guadahortuna.

El manantial Fuente del Pino se sitúa en la Rambla del Pino, a 2 km al O del pueblo de Alicún de Ortega, y capta recursos del acuífero que forma la zona de alteración de las rocas volcánicas de naturaleza básica-intermedia pertenecientes a afloramientos del Manto de Cambil Unidad Hidrogeológica 05-13 El Mencal.

Esta Unidad Hidrogeológica se sitúa en la provincia de Granada, a unos 30 km al norte de Guadix y se incluye dentro de los términos municipales de: Pedro Martínez, Fonelas, Villanueva de las Torres, Guadix, Gorafe, Dehesas de Guadix, Alamedilla y Alicún de Ortega

Mapa Geológico





LEYENDA: FUENTE: MAPA GEOLÓGICO 1:200.000 DE BAZA Y DE JAÉN. (2)

Acuífero el Mencil (4)

Los materiales que se van a encontrar en esta zona son los pertenecientes al Subbético Medio en las Zonas Externas de las Cordilleras Béticas, rodeados por materiales postorogénicos del relleno de la depresión de Guadix-Baza. La unidad está constituida por pequeños afloramientos carbonatados desarrollados en las calizas y dolomías del Jurásico, así como en los depósitos aluviales cuaternarios del río Alicún. El sustrato impermeable es del Triásico (margas y arcillas yesíferas). El muro de los depósitos aluviales lo forman las margas del Terciario.

En correspondencia con este contexto geológico, se han diferenciado las siguientes subunidades:

- 1) Subunidad del aluvial del Río Alicún y sus afluentes, con superficie de unos 11 km² y espesores máximos de 30 metros.
- 2) Subunidad del cerro del Alicún, de 1,2 km² de superficie y potencia superior a 20 m.
- 3) Subunidad del Romeral, paquete calizo de unos 3,5 km² de superficie, que llega a tener un pequeño contacto con el aluvial cuaternario de los ríos Fardes y Gor.

- 4) Subunidad de la Peña del Fraile, pequeño afloramiento calizo de 0,6 km², que se hunde hacia el Este, ocultándose bajo las areniscas y lutitas del Plioceno-Pleistoceno.
- 5) Subunidad de Baños de Alicún, de 0,4 km² de extensión.
- 6) Subunidad del Cerro de los Praditos, de unos 2,5 km² de extensión.
- 7) Subunidad del Mencil. Con estructura en forma de domo, presenta una superficie del afloramiento permeable de 8,7 km² de superficie.

El acuífero aluvial se alimenta a partir de la infiltración directa de las lluvias, de la escorrentía superficial de la cuenca vertiente y de la infiltración de aguas residuales de Alicún de Ortega y Dehesas de Guadix. Las subunidades carbonatadas se alimentan por infiltración de la lluvia directa, pudiendo existir aportes subterráneos en función de contactos entre ellas. Salvo en las subunidades del Cerro de Alicún y de Baños de Alicún (en esta última existen diferentes manantiales que en conjunto alcanzan un caudal de 80 litros por segundo), no es frecuente en el resto de las carbonatadas la existencia de drenajes visibles, por lo que su salida se debe producir de forma oculta hacia los aluviales de los ríos.

Las estimaciones de los balances se pueden resumir por subunidades. Así, la subunidad del aluvial del río Alicún tiene una recarga media de más de 7 hm³/año, soportando unas extracciones por bombeo de 1,78 hm³/año. La del Cerro de Alicún, tiene 0,20 hm³/año de aportes, drenando por manantiales su mayor parte, 0,11 hm³/año.

La subunidad del Romeral recibe unos 0,56 hm³/año, cuya salida no es visible. Análogamente, la subunidad de la Peña del Fraile recibe 0,1 hm³/año que descarga de forma oculta al aluvial del río Fardes.

La Subunidad de Baños de Alicún, recibe 2,56 hm³/año que drenan a través de un conjunto de manantiales. Finalmente, El Mencil y el Cerro de los Praditos tienen una recarga de 1 y 0,3 hm³/año respectivamente, siendo sus salidas ocultas, salvo en 0,1 hm³/año que se extraen por bombeos de El Mencil.

En total, la recarga media se puede evaluar en unos 11,7 hm³/año, con unas extracciones por bombeos de 1,88 hm³/año y unos drenajes visibles, por manantiales, de 2,67 hm³/año. El resto, 7,15 hm³/año son salidas ocultas, normalmente hacia los aluviales de los ríos.

Los núcleos de Pedro Martínez, Alicún de Ortega, Dehesas de Guadix y Villanueva de las Torres se abastecen con aguas de la unidad, con un suministro anual de 0,4 hm³, equivalente a una población de 3.837 habitantes. Para riegos, se conoce tan sólo la utilización del aluvial del río Alicún que es de 1,7 hm³/año, que puede atender el riego de unas 200-250 Has.

Las aguas del aluvial del río Alicún presentan facies sulfatadas cloruradas sódicas, existiendo en el Mencil un alto contenido en sulfatos. En la analítica recogida, sólo un sondeo de los cuatro controlados, dio agua que cumpla la normativa para abastecimiento. Aparece exceso de Na (120 y 239 mg/l que superan el límite máximo de 150), exceso de Mg (77, 108 y 115, superando el tope de 50 mg/l, límite por encima del cual pueden producirse efectos).

El nivel piezométrico se sitúa entorno a los 5 m de profundidad, las depresiones por bombeos son pequeñas. La densidad de captaciones en el entorno de los sondeos de abastecimiento es de media de 6 por km² y las extracciones por bombeo en las cercanías del pozo C-1 se estiman en un valor inferior a 1 hm³/año.

3.2.-HIDROQUÍMICA

Se puede decir que las aguas proporcionadas por las captaciones de abastecimiento son de mala calidad, ya que como se puede observar en los análisis adjuntos, los parámetros básicos están por encima de los niveles máximos exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 118/2003).



Las aguas del sondeo C-1, son de facies sulfatadas cloruradas sódicas, presenta indicios de contaminación tanto bacteriológica como química, por labores agrícolas e industriales. (Ver foto)

Las aguas de la Fuente del Pino, presentan facies sulfatada sódica. Este manantial supera los niveles máximos exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 118/2003). Se anexan análisis físico químico y bacteriológico de las aguas de abastecimiento.

4. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación son los señalados en el mapa precedente y se presentan en la Ficha de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio es escasa. Se trata en general de industrias de tamaño pequeño, localizadas en el núcleo urbano, que vierten a la red de saneamiento municipal, por lo que su afección sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre el sondeo de abastecimiento será la derivada de los vertidos de aguas residuales urbanas. Por la mayor incidencia de sus vertidos destacan dos fábricas de embutidos (ver foto) con vertido directo a la red y una industria de esparto con vertido directo al suelo, todas ellas con efluentes con alto contenido en materia orgánica.



La actividad ganadera en el municipio es escasa. El censo de 2001 es de 1633 cabezas de ganado, básicamente ovino-caprino, y en menor proporción porcino. Actualmente en el municipio hay dos granjas de ganado ovino-caprino, de tamaño medio, en las proximidades del casco urbano, que generan el vertido, básicamente de elementos patógenos y materia orgánica, directo al acuífero aluvial. Sus efectos potenciales sobre la calidad de las aguas subterráneas se estiman medio-altos, dada la profundidad del nivel piezométrico, entorno a 5 m y la escasa capacidad de autodepuración del medio no saturado. La afección sobre el sondeo de abastecimiento, será igualmente alta debido a que se localizan a mayor cota que el sondeo y a una distancia inferior a 1 km.

La actividad agrícola en el municipio es importante, la superficie cultivada es de 1441 Has, de las que 1208 Has están dedicadas a regadío tradicional y el resto a secano. La afección sobre la calidad de los recursos subterráneos es de carácter difuso, derivada de las labores de abonado y tratamientos fitosanitarios. Estas actividades pueden tener en esta zona una incidencia importante sobre el acuífero aluvial del río Guadahortuna, dado que los nitratos pueden ser arrastrados por las aguas de escorrentía o los excedentes de riego hasta el nivel acuífero, produciendo un paulatino incremento en el contenido en nitratos.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en la Planta de Recuperación y Compostaje de Alhendín, hasta donde son llevados a través de la Planta de transferencia de Guadix. El antiguo vertedero de RSU, se localiza en la Cañada de Velasco en terrenos de baja permeabilidad y en la actualidad no está clausurado, produciéndose vertidos de escombros. La afección potencial de los residuos sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre las captaciones de abastecimiento se considera poco significativa.

Las aguas residuales urbanas generadas en el municipio se vierten a un carrizal y al acuífero aluvial del río Guadahortuna tras una depuración muy deficiente. En el municipio se localizan 2 depuradoras, una propiedad del ayuntamiento y otra propiedad del IGME que En la actualidad no funcionan correctamente.

Dada la profundidad del nivel piezométrico, situado entorno a 5 m de profundidad en relación al nuevo punto de vertido que suponen las balsas rotas, y la capacidad de depuración del medio no saturado, la afección sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre las captaciones de abastecimiento se considera alta.

En el municipio hay un cementerio, situado en terrenos con alta permeabilidad a 1 km aguas abajo del sondeo de abastecimiento. Dada la profundidad del nivel piezométrico, y la capacidad de depuración del medio no saturado, su afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas se considera media y sobre las captaciones de abastecimiento se considera baja.

5.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- La captación de abastecimiento C-1 y el acuífero donde se ubica, teóricamente tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana. Pero dado que el acuífero está contaminado y es muy vulnerable a cualquier contaminación, sería muy conveniente buscar otro acuífero alternativo o captación de aguas superficiales.
- El manantial C-2, además de no tener recursos suficientes, es de mala calidad química.
- El manantial C-3 no tiene recursos suficientes.
- Actualmente el sondeo tiene capacidad para bombear caudales superiores a los que se extraen.
- Las instalaciones eléctricas están adecuadamente dimensionadas para todas las instalaciones estudiadas salvo el cos ϕ , que podría ser mejorable.
- El sondeo C-1 tiene contratada tarifa en baja, del tipo 3.0 R
- La distribución del agua en los depósitos es la correcta.
- El volumen de depósitos es suficiente para cubrir las necesidades de la población.
- La calidad química y bacteriológica de las aguas de las captaciones de abastecimiento son deficientes.
- La práctica totalidad de las aguas residuales se vierten escasamente depuradas al acuífero aluvial del río Guadahortuna, en un radio inferior a 1 km del sondeo de abastecimiento, por lo que dada la profundidad del nivel freático y la permeabilidad del medio se produce una afección directa sobre las aguas subterráneas y de abastecimiento (pozo C-1), produciéndose un deterioro de su calidad en este sector.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el abastecimiento del agua se propone:

1. Abandonar los abastecimientos C-1 y C-2.
2. Hasta que no se busque una alternativa, se hace hincapié en la cloración. La actual cloración se realiza con un artilugio artesano sin ninguna garantía de buen funcionamiento. Independientemente de la cantidad media usada, puntualmente ocurren episodios de ausencia de Cloro en la red como certifican los análisis del SAS.
3. Tras el estudio de las alternativas de nuevos abastecimientos tanto en este municipio como en los colindantes Alicún de Ortega y Villanueva de las Torres, se ha llegado a la conclusión de que cualquier actuación en los distintos acuíferos existentes, aunque hay recursos, debido a la calidad química deficiente y la vulnerabilidad a la contaminación muy elevada, es inviable. Por lo tanto se ha desestimado cualquier actuación destinada a la captación de aguas subterráneas en la zona.

4. Considerando las necesidades de los municipios de esta fase, que se han estudiado: Cuevas del Campo, Villanueva de las Torres, Dehesas de Guadix y Alicún de Ortega. Se sugiere captar aguas procedentes de la presa de la Bolera. Se trataría de realizar una nueva tubería de mayor diámetro, de 250 mm, que soportara mayor presión, permitiendo el bombeo de mayor caudal, se construiría paralela a la actual conducción entre Cuevas del Campo y la presa de la Bolera y además se realizaría una nueva conducción desde Cuevas del Campo hasta los municipios de Villanueva de las Torres y Dehesas de Guadix con un diámetro de 160 mm. La conducción existente entre Dehesas de Guadix y Alicún de Ortega se aprovecharía de forma reversible. Un cálculo aproximado de los costes a modo indicativo sería de **400.000-500.000 €**, de esta forma dado que el agua siempre vendría prácticamente por gravedad y que su calidad química es excepcionalmente excelente, se solucionarían los graves problemas que en la actualidad tienen estos tres municipios.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Dehesas de Guadix tiene una población estable de 641 habitantes en enero de 2003, con puntas de 1500 habitantes.

El consumo real es de $0,13 \text{ hm}^3$, lo que representa una dotación de 464 l/hab/día. En verano se incrementa a $630 \text{ m}^3/\text{día}$, aunque parezca un elevado consumo dada la estructura del municipio se ha de considerar aceptable.

El abastecimiento se obtiene de dos captaciones, un sondeo situados en este término municipal, en el acuífero aluvial del río Guadahortuna, denominado Sondeo Soto de los Pasillos, con caudal de 15 l/s, y un manantial localizado en el término municipal de Alicún de Ortega, que drena el acuífero que forma la zona de alteración de las rocas volcánicas de los afloramientos pertenecientes al Manto de Cambil, con un caudal muy variable que oscila entre 2 l/s en épocas de lluvia y 1-2 l/min en estiaje.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en tres depósitos con 900 m^3 de capacidad total, que se considera suficiente para cubrir la demanda punta de esta población.

La calidad química y bacteriológica de las aguas captadas para abastecimiento es deficiente.

La totalidad de las aguas residuales urbanas y la totalidad de los vertidos industriales se vierten, escasamente depuradas, al acuífero aluvial del río Guadahortuna, en un radio inferior a 1 km del sondeo de abastecimiento C-1. Dada la profundidad del nivel freático, inferior a 5 m, y la permeabilidad del medio, se produce una afección alta y directa sobre las aguas de abastecimiento, si bien, estos vertidos junto con los generados por la actividad agrícola y ganadera están produciendo el progresivo deterioro de la calidad de las aguas en este sector.

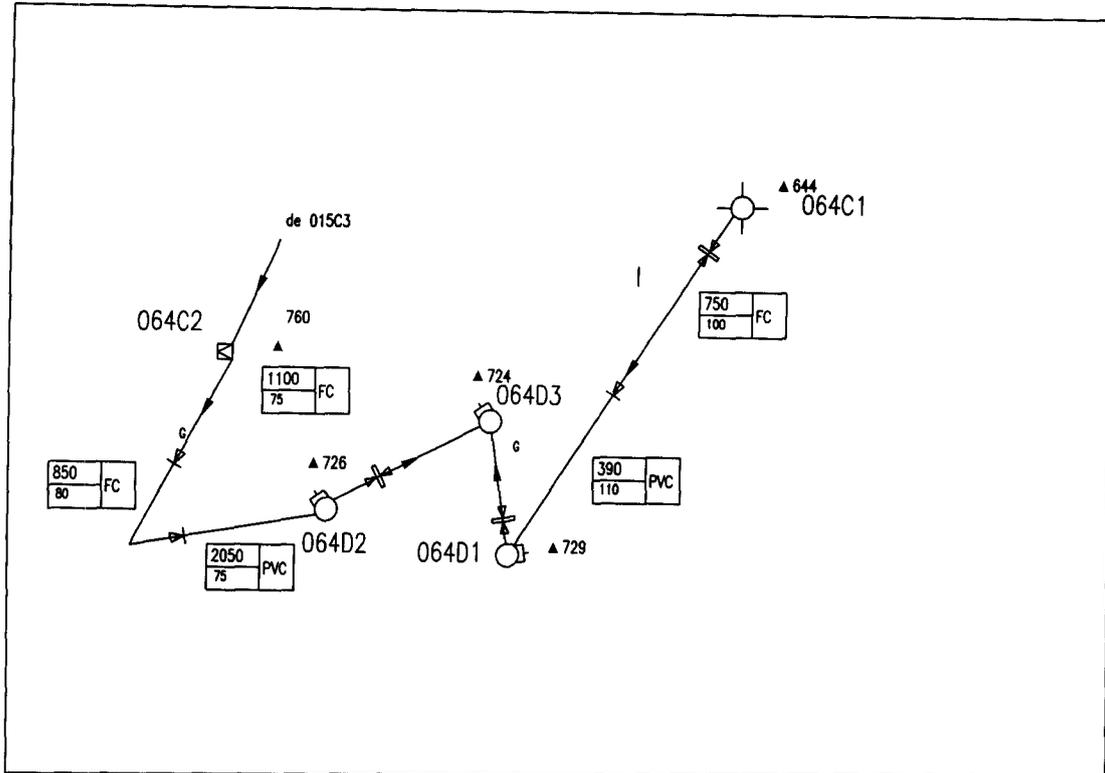
Las mejoras se dirigen fundamentalmente al abandono del abastecimiento de las captaciones C-1 y C-2, a la mejora de la cloración y sobre todo a la traída del agua de la presa de la Bolera, lo que supondría la solución definitiva para este municipio y los dos municipios vecinos que padecen la misma problemática.

BIBLIOGRAFÍA

- **(1)** Proyecto para la realización de estudios hidrogeológicos especiales en las provincias de Granada y Jaén. Abastecimiento a Alicún de Ortega. 1982.
- **(2)** IGME ficha inventario nº 213910037.
- **(3)** IGME. 1982 y 1970. Mapa Geológico 1:200.000 de Baza y Jaén.
- **(4)** Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. 1999. Plan Hidrológico del Guadalquivir.
- **(5)** Diputación Provincial de Granada-IGME. 1991-1992. Estudio sobre la depuración de aguas residuales de la Provincia de Granada.
- **(6)** Diputación Provincial de Granada-IGME. 1994. Estudio sobre la evaluación del impacto de los vertederos incontrolados en la Provincia de Granada.
- **(7)** IGME. Mapa 1:50.000 Cuevas del Campo digital.

CROQUIS DE LAS INSTALACIONES

CROQUIS DE LA INSTALACION: Dehesas de Guadix



LEYENDA

- Manantial
- Pozo
- Sondeo
- Galería
- Arqueta
- Partidor
- Depósito
- Válvula de compuerta
- Válvula de retención
- Válvula de mariposa
- Ampliación
- Reducción
- Contador volumétrico
- Bombeo
- Manómetro
- Cota (m.s.n.m.)
- Conducción por impulsión
- Conducción por gravedad

1	3
2	

- 1 Longitud (m)
- 2 Diámetro (mm)
- 3 Material: FC: fibrocemento
MT: metálica
PVC: policloruro de polivinilo

CAPTACIONES:	Denominación	Naturaleza	DEPOSITOS:	Denominación	Volumen (m³)
C1	Soto de los Pasillos	Sondeo	D1	Circular	500
C2	Fuente del Pino	Manantial	D2	Cuadrado	150
			D3	Circular	250

**ENCUESTA DE CUANTIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE
INSTALACIONES**



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

CUANTIFICACIÓN DE VOLÚMENES DE BOMBEO			
PUNTO ACUÍFERO	Nº REGISTRO:		2139-1-0037
	DENOMINACIÓN:		Sondeo del Soto de los Pasillos
	TOPONIMIA:		Soto de los Pasillos
	TÉRMINO MUNICIPAL:		DEHESAS DE GUADIX
	PROVINCIA:		GRANADA
COORDENADAS	X UTM:		490.900
	Y UTM:		4.161.034
	COTA:		644 m.s.n.m.
CAPTACIÓN	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA:		05.13 EL MENCAL
	NATURALEZA:		SONDEO
	PROFUNDIDAD:		39 m
	USO:		ABASTECIMIENTO URBANO
GRUPO MOTOBOMBA	TIPO:	MOTOR ELECTRICO, BOMBA SUMERGIDA	AÑO: 1998
	MARCA Y MODELO DEL MOTOR:		
	MARCA Y MODELO DE LA BOMBA:		
	POTENCIA:		CV
	PROFUNDIDAD DE LA BOMBA:		33 m
IMPULSIÓN	TUBERÍA	TIPO:	Acero
		DIÁMETRO:	100 mm
		LONGITUD:	33 m
		ESTADO:	SIN VALORAR
	VÁLVULAS:		1
	CODOS:		1
	OTROS:		
	PÉRDIDAS DE CARGA:		1 m
	COTA MÁXIMA DE ELEVACIÓN:		729 m.s.n.m.

FECHA	N.E. (m)	N.D. (m)	Hm (m)	Q (l/sg)	Método de Aforo	Contador de horas	Contador Volumétrico
17/09/2003	5		10	15	CAUDALÍMETRO		



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	3847227900
		POTENCIA CONTRATADA:	19.7 Kw
		TARIFA CONTRATADA:	3.0
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	3
		COMPLEMENTO REACTIVA:	Si
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	058300801
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	10
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	50/5 A
		TENSIÓN:	380 V
CONSTANTE K:	48 Rev/kWh		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco
17/09/2003	198813	143034	369141	380	45	0.3333

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)
17/09/2003	25	2,16	5,89				
AÑO:	CONSUMO ANUAL:		62.070 kWh	COSTE ANUAL:		6.769,00 euros	
VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:			134.000 m ³	COSTE UNITARIO:		0,05 euros/m ³	

OBSERVACIONES:

Los datos de cuatro meses han sido extrapolados.

10/11/2003

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm. Boletín: 92005
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030313526
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 23/09/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 06/10/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 30/10/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : SIBLA: DG-1

Otros datos : CONTENIDAS EN BOTE DE PLASTICO ESTERIL.

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	No se detecta mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	390 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	0.4 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	180 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	Inferior a 3 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	284 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	2250 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	100 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	38 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	Ausencia(Inferior a 0.05) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	7.6 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	11.0 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	1875 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	300 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	759 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86 Euros

ATARFE, 31 de Octubre de 2003

El Director

El Responsable Técnico

JOSE MANUEL DOZUELO GARCIA

ENRIQUE LILLO ROLDAN

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

INVENTARIO DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DATOS GENERALES

CÓDIGO INE:	18064	POBLACIÓN:	713 hab.
MUNICIPIO:	DEHESAS DE GUADIX	SUPERFICIE:	57 km ²
PROVINCIA:	GRANADA	DENSIDAD DE POBLACIÓN:	12,51 hab/km ²

1.1. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

CÓDIGO INE	NOMBRE	P. FIJA	P. ESTACIONAL
1806402	DEHESAS DE GUADIX	713	1.500

1.2. OBSERVACIONES

--



18064 DEHESAS DE GUADIX

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.1. AGRICULTURA

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADIO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	42	720	88.920
CEREAL	50	211	34.150
LEGUMINOSA	121	1	4.270
TUBERCULO	0	5	750
INDUSTRIAL	0	77	7.700
FORRAJERA	0	26	1.040
HORTALIZA	0	58	10.440
FRUTAL	19	110	30.350
VIÑEDO	1	0	60
FLORES	0	0	0
OTROS CULTIVOS	0	0	0
TOTAL	233	1.208	177.680
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	1.441 Has	APORTES MEDIOS	123,30 Kg N/año
RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRICOLAS			
Pesticidas y fungicidas de uso frecuente.			
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS			
La incidencia de las labores agrícolas sobre el acuífero aluvial tendrá carácter alto.			



18064 DEHESAS DE GUADIX

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.2. ACTIVIDAD GANADERA

TIPO DE GANADO	Nº CABEZAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
		Kg N/año	Kg DBO ₅ /año	Kg P ₂ O ₅ /año	Pob. equivalente (hab)
BOVINO	0	0	0	0	0
OVINO	1.260	2.520	31.500	643	1.151
CAPRINO	300	915	9.000	234	329
EQUINO	3	64	963	22	35
PORCINO	70	427	3.150	175	115
AVIAR	0	0	0	0	0
CUNIL	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL		3.926	44.613	1.074	1.630
Datos según Censo Ganadero de 2.001					
OBSERVACIONES					
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS					
La incidencia de las actividades ganaderas va a ser importante sobre el acuífero aluvial					



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
1	491277	4160337	670		Ctra de Villanueva
2	491190	4160671	650		Cno. de la Vega

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Nº FOCO	CNAE	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS LÍQUIDOS
1	01.221	Granja eventual de ovino-caprino	Medio	M.O.	S.S. DBO, N, P, K, patógenos
2	01.25	Granja provisional de ganado transhumante	Medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

2.1 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPASTORILES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
1	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto, dada la poca profundidad el nivel piezométrico y la permeabilidad del medio. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre la calidad de las aguas de abastecimiento tenga carácter alto
2	Los lixivados producidos por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto, dada la poca profundidad el nivel piezométrico y la permeabilidad del medio. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre la calidad de las aguas de abastecimiento tenga carácter alto.

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DESCRIPCIÓN

Nº FOCO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE
3	Fábrica cárnica	
4	Secadero de esparto	
5	Balsa de cocción de esparto	
9	Fábrica cárnica	

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	CNAE	LOCALIZACIÓN
3	491036	4160707	655	15.1	Núcleo urbano
4	491055	4160780	652	17.5	Núcleo urbano
5	491317	4160916	640	17.5	La Alameda
9	490959	4160482	680	15.1	Núcleo urbano

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS SÓLIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
3	M.O.	E
4	M.O.	E
5	M.O.	E
9	M.O.	E

NOTA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A: Se eliminan en vertedero controlado.

B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.

C: Se amontonan sobre el terreno.

D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.

E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.

F: Otra modalidad.

G: Se utiliza como subproducto.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS LÍQUIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN
3	S.S., DBO, grasas, proteínas, patógenos	C
4	S.S., DBO, patógenos	C
5	S.S., DBO, patógenos	A
9	S.S., DBO, grasas, proteínas, patógenos	C

NOTA: GESTIÓN DE LOS VERTIDOS

A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.

B: Se vierten a una acequia o canalización.

C: Se vierten a la red de saneamiento.

D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.

E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).

F: Otra modalidad.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
3	Al realizarse el vertido sobre la red de saneamiento, se valorará su impacto a analizar la afección potencial de las actividades urbanas
4	Dada la situación del vertido, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será alta.
5	Dada la situación del vertido, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será alta.
9	Al efectuarse el vertido a la red de saneamiento, se valorará su afección al analizar la afección potencial de las actividades urbanas.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	TIPO	LOCALIZACIÓN
6	491288	4160891	646	URBANA	La Alameda
7	491260	4160879	646	URBANA	La Alameda

CONTAMINANTES

Nº FOCO	CONTAMINANTES	Q (m ³)	TRATAMIENTO
6	S.S., DBO,DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos		EDAR
7	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos.		EDAR

OBSERVACIONES

--



18064 DEHESAS DE GUADIX

EFECTOS DE CONTAMINACIÓN LOCAL

1.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
6	Dado que el filtro verde ha sido talado, el agua, tras las fases previas, es vertido a un cañizar situado en el acuífero aluvial del río Guadahortuna, por lo que la afección potencial sobre el acuífero aluvial será alta, así como sobre el sondeo de abastecimiento.
7	Dado que las balsas de decantación se encuentran dañadas, produciéndose un vertido directo al terreno, la afección sobre el vertido aluvial y sobre el sondeo de abastecimiento es alta.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18064 DEHESAS DE GUADIX

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.4. ACTIVIDADES URBANAS: VERTEDEROS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	SUP. (m ²)

CARACTERÍSTICAS

Nº FOCO	TIPOLOGÍA	ESTADO	TRATAMIENTO	PROCEDENCIA

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

OBSERVACIONES

--

18064 DEHESAS DE GUADIX

3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.5. ACTIVIDADES URBANAS: OTRAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
8	491474	4160250	670	Cementerio	Cementerio municipal de Dehesas de Guadix	Ctra de Villanueva

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
8	Su situación sobre materiales permeables, condiciona que su afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas sea significativa. Su afección sobre las aguas de abastecimiento es baja.

OBSERVACIONES

4. VALORACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACTIVIDAD	FOCOS	DESCRIPCIÓN	UD. HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	NP	AUTODEPURACIÓN	IMPACTO AGUAS SUBT.	IMPACTO CAPTACIONES
AGROPECUARIA	1	Granja de ovino-caprino	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	E
AGROPECUARIA	2	Granja de ganado transhumante	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	E
INDUSTRIAL	3,9	Fábrica cárnica	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	M-E
INDUSTRIAL	4	Secadero de esparto	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	E
INDUSTRIAL	5	Balsa de cocción de esparto	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	E
URBANA	6,7	Vertido de ARU (EDAR)	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	E	E
URBANA	8	Cementerio	EL MENCAL	DETRITICO LIBRE	5	N-B	M	B

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel orientativo)

N: Nula
B: Baja
S: Significativa
E: Elevada

VALORACIÓN DEL IMPACTO:

I: Insignificante
B: Bajo
M: Medio
E: Elevado

08/05/2004

ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL
	015C3 Fuente del Pino (Alicún de Ortega)
	Nº de inventario
	2139-1-0003
	Hoja topográfica
	971 CUEVAS DEL CAMPO
	COORDENADAS U.T.M.
X 486.544 Y 4.162.345	
Cota (m.s.n.m)	
800	

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	EL MENCAL		
Término municipal	ALICUN DE ORTEGA		
Toponimia	Fuente del Pino		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA	
ABASTECIMIENTO URBANO	
POBLACIONES ABASTECIDAS	
1801501 ALICUN DE ORTEGA, 1806402 DEHESAS DE GUADIX	
Caudal medio drenaje (l/s) 2	Caudal para abastecimiento (l/s) 2
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

24/11/2003



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL			
	064 C-3 Manantial del Retamar (Dehesas de Guadix)			
	Nº de inventario			
	2139-1-1000			
	Hoja topográfica			
	971 CUEVAS DEL CAMPO			
COORDENADAS U.T.M.				
X		488.493	Y	4.160.534
Cota (m.s.n.m)				
840				

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	EL MENCAL		
Término municipal	DEHESAS DE GUADIX		
Toponimia	Manantial del Retamar		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA	
ABASTECIMIENTO (NO URBANO)	
POBLACIONES ABASTECIDAS	
1806402 DEHESAS DE GUADIX	
Caudal medio drenaje (l/s)	0.2
Caudal para abastecimiento (l/s)	
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

12/11/2003

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

DÍLAR

1.-GENERALIDADES

El municipio de Dilar tiene una población estable de 1.500 habitantes en enero de 2003, con un incremento estacional que se estima en aproximadamente 2.500 habitantes. Debido al auge que está teniendo la construcción en Dilar, se prevé que dentro de 5 años la población estable pase a 5.000 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 375 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 625 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,11 hm³ y la demanda futura se cifra en 0,5 hm³/año. El consumo real no se puede conocer, debido a que las dos captaciones son manantiales cuyo caudal no es controlado. No obstante se cuenta con un caudal medio de 11 l/s, equivalente a 950 m³/día, cantidad suficiente en invierno pero deficitaria en verano, debido a su fluctuación.

El abastecimiento se realiza a través de dos manantiales situados dentro del término municipal de Dilar, denominados Manantial Los Berros con nº IGME 194280002 y Manantial Los Alayos con nº IGME 194280063, considerados ambos como C-1, que captan el acuífero carbonatado perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul-La Peza, y Manantial Fábrica de la Luz C-2 con nº IGME 194280060, que capta el acuífero carbonatado perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul-La Peza.

El manantial Los Berros y manantial los Alayos, C-1, son dos manantiales unidos a una misma conducción localizada en el margen derecha del río Dilar a escasos 4 km del casco urbano, captan el agua del acuífero carbonatado formado por las dolomías del complejo Alpujárride; en una zona con suficientes recursos para cubrir la demanda de esta población.

El Manantial Fábrica de la Luz, que se localiza en el margen derecha del río Dilar, a 100 m aproximadamente aguas abajo de la Central Eléctrica Ntra. Sra. de las Angustias, capta el agua del acuífero carbonatado formado por las dolomías del complejo Alpujárride; en una zona con suficientes recursos para cubrir la demanda de esta población.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en dos depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 585 m³. El volumen estimado necesario es de 560 m³, considerándose suficiente en invierno, pero insuficiente en verano. Además se ha de tener en cuenta las perspectivas futuras de crecimiento a la hora de incrementar la capacidad de almacenamiento.

La gestión del servicio de abastecimiento es municipal.

En la ficha resumen de la página siguiente se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa siguiente se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

FICHA RESUMEN DE LOS ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	18068	MUNICIPIO:	DILAR
CÓDIGO NÚCLEO:	1806801	NÚCLEO:	DILAR

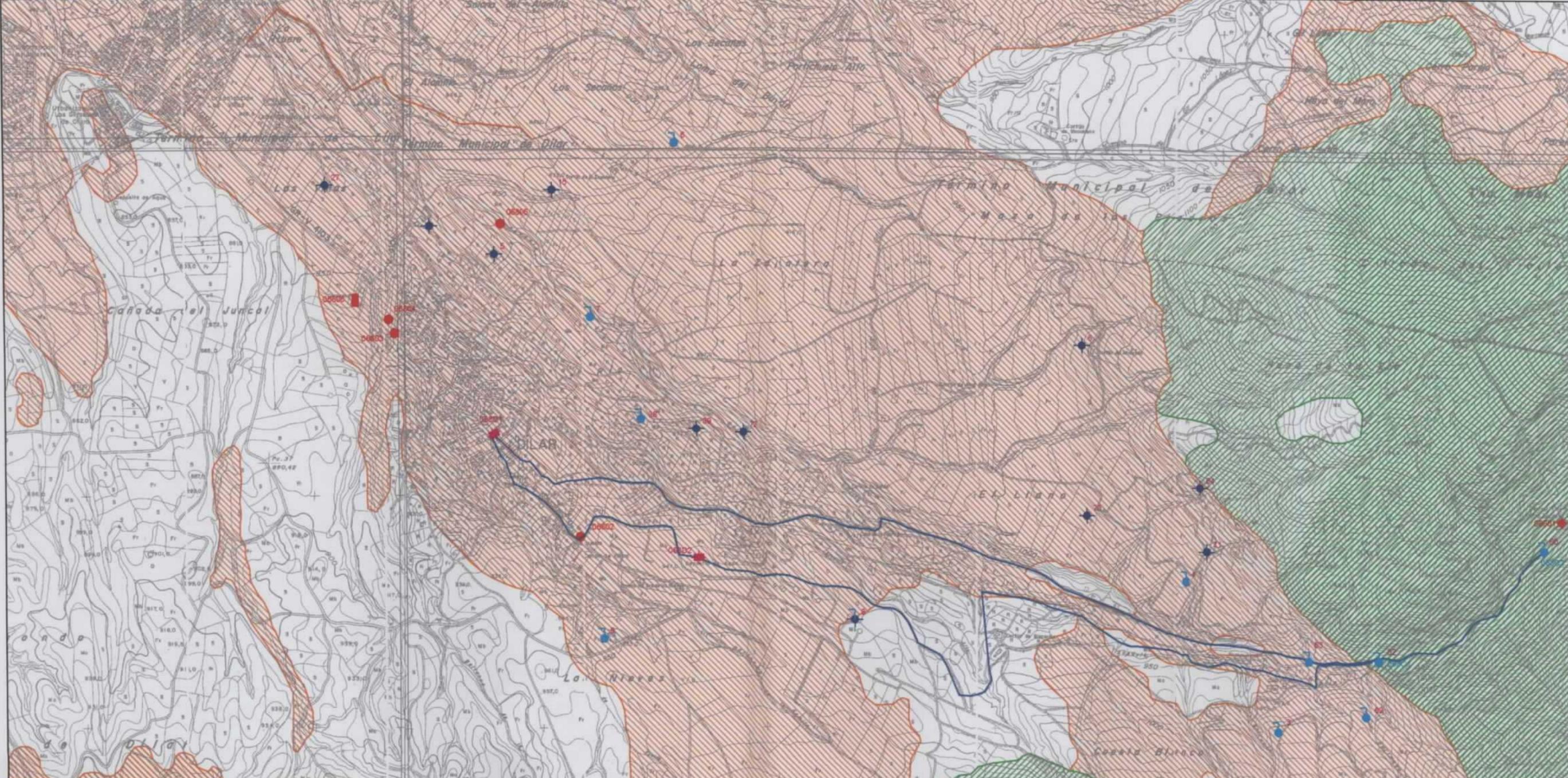
DATOS GENERALES

POBLACIÓN RESIDENTE:	1.500 hab.	DOTACIÓN ABASTECIMIENTO:	250 l/hab/día
POBLACIÓN ESTACIONAL:	2.500 hab.	POBLACIÓN SEGÚN CENSO:	2.003
DEMANDA BASE:	375 m ³ /día	CONSUMO BASE:	375 m ³ /día
DEMANDA PUNTA:	1.000 m ³ /día	CONSUMO PUNTA:	625 m ³ /día
DEMANDA ANUAL:	194.438 m ³	CONSUMO ANUAL:	110.000 m ³
COSTE ANUAL MEDIO DEL AGUA BOMBEADA:		0,00 euros/m ³	
OBSERVACIONES:			
El consumo real no se puede conocer debido a que al caudal de los manantiales no está controlado.			

INFRAESTRUCTURA Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:			m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PROF. (m)	USO ABAST. (m ³ /año)		
Nº DE MANANTIALES y/o GALERÍAS:				2	USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CAUDAL (l/s)	USO ABAST. (m ³ /año)		
1942-8-0002	450.685	4.102.320	950	PADUL-LA PEZA	20			
1942-8-0060	451.401	4.102.801	980	PADUL-LA PEZA	9			
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³		
Nº DE DEPÓSITOS:		2	CAPACIDAD TOTAL:		585 m ³	CAPACIDAD ÓPTIMA:		m ³
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	CAPACIDAD (m ³)	TIPO	ESTADO		
18068-01	446.789	4.103.295	896	285	SIN VALORAR	BUENO		
18068-02	447.681	4.102.758	945	300	SEMIENTERRADO	BUENO		

13/11/2003

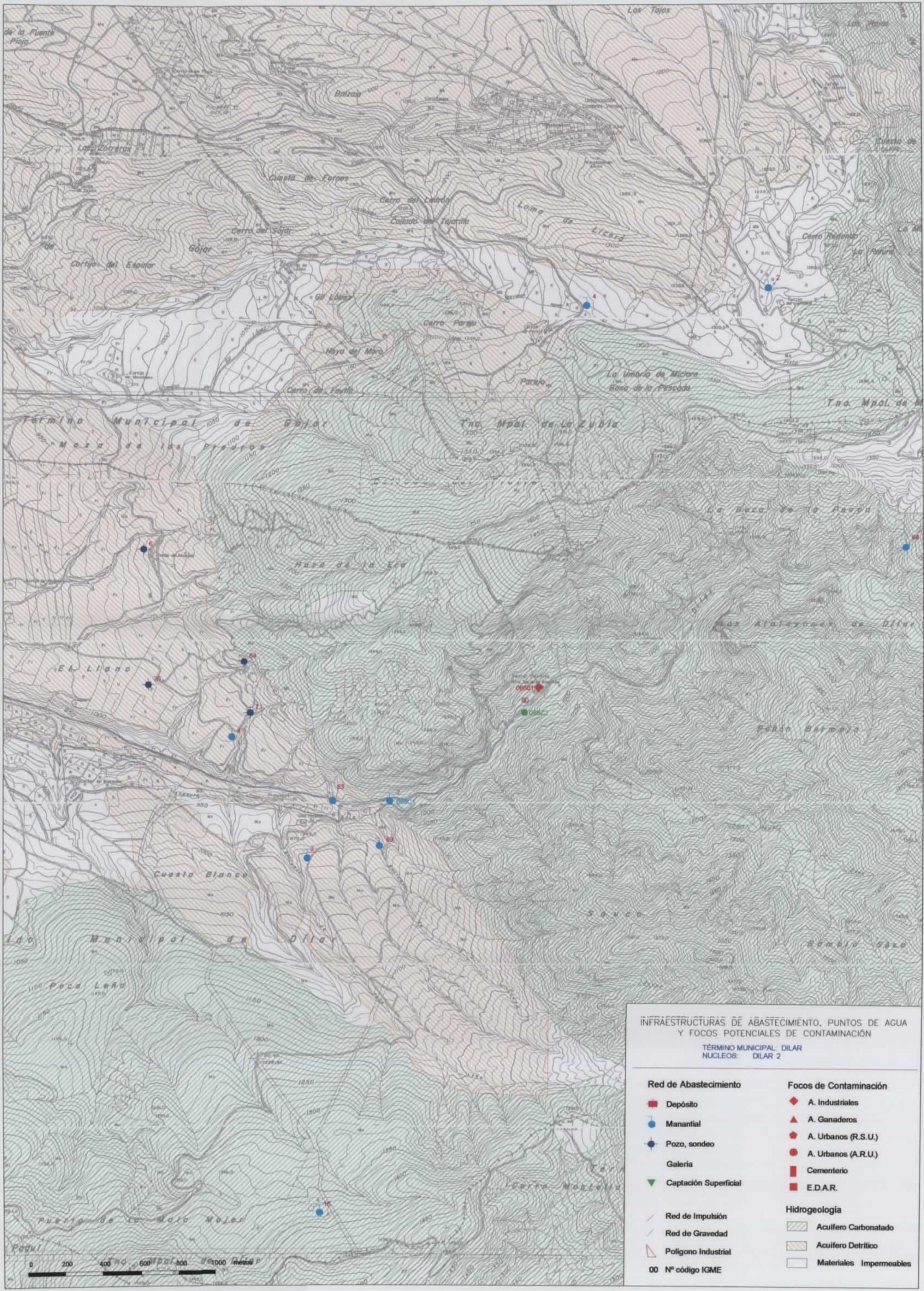


INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL: DILAR
 NUCLEOS: DILAR 1

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Red de Abastecimiento | Focos de Contaminación |
| Depósito | A. Industriales |
| Manantial | A. Ganaderos |
| Pozo, sondeo | A. Urbanos (R.S.U.) |
| Galería | A. Urbanos (A.R.U.) |
| Captación Superficial | Cementerio |
| | E.D.A.R. |
| Hidrogeología | |
| Red de Impulsión | Acuífero Carbonatado |
| Red de Gravedad | Acuífero Detrítico |
| Polígono Industrial | Materiales Impermeables |
| 00 N° código IGME | |





INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
 TÉRMINO MUNICIPAL: DILAR
 NÚCLEOS: DILAR 2

Red de Abastecimiento	Focos de Contaminación
■ Depósito	◆ A. Industriales
● Manantial	▲ A. Ganaderos
● Pozo, sondeo	● A. Urbanos (R.S.U.)
— Galería	● A. Urbanos (A.R.U.)
▼ Captación Superficial	■ Cementerio
— Red de Impulsión	■ E.D.A.R.
— Red de Gravedad	Hidrogeología
▭ Polígono Industrial	▨ Acuífero Carbonatado
00 N° código IGME	▨ Acuífero Detrítico
	□ Materiales Impemeables

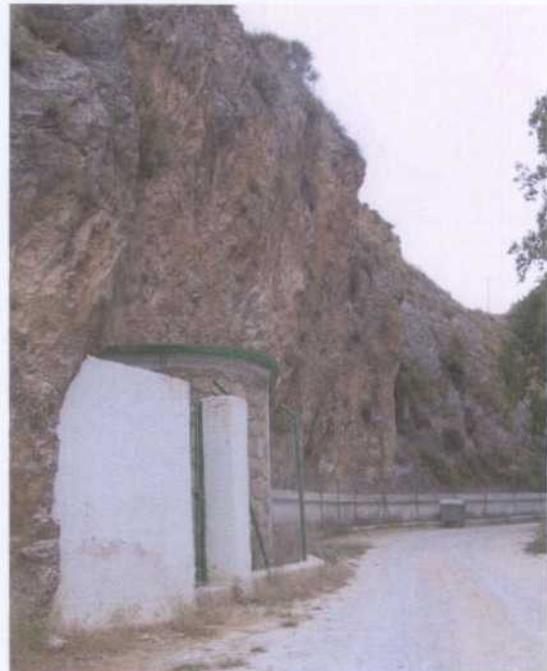
2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

Se anexa el croquis de las instalaciones.

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. "Manantiales de Los Berros" (194280002) y "Los Alayos" (194280063), C-1: Se trata de dos manantiales unidos a una misma conducción, el manantial de Los Berros, al que se le ha realizado una galería drenante de unos 150 m de longitud, y el manantial de Los Alayos. Presentan un caudal medio entre los dos de 20 l/s, que se reduce en verano a 15 l/s. Este caudal es conducido a través de una tubería en FC, de 200 mm de diámetro y 2.480 m de longitud, que se ensancha a una tubería de PVC de 250 mm de diámetro, y llega hasta el primer partidor que corresponde al municipio de Dilar y posteriormente a el depósito D-1, con una longitud total de 1.700 m. Del partidor, salen distintas conducciones para los municipios de la Mancomunidad de Aguas del río Dilar, el agua se reparte en función del número de habitantes del censo de 1.960 entre las poblaciones de dicha Mancomunidad. A este municipio le corresponden 2 l/s de media.



2. "Manantial Fábrica de la Luz C-2 (194280060): Se trata de una galería situada a 100 m aguas debajo de la central eléctrica Ntra. Sra. De las Angustias, en el aluvial del río Dilar. Este aluvial está encajado en materiales carbonatados Alpujárrides pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul-La Peza. El caudal que se obtiene es muy variable aunque de media se obtienen unos 9 l/s. Este caudal está en relación

directa con el caudal del río Dílar, el conjunto hidrogeológico de acuífero aluvial y acuífero carbonatado. Al no tener un almacenamiento elevado, reacciona rápidamente en función del nivel del río, por lo que en épocas de estiaje el caudal del manantial disminuye drásticamente. Esto ha llevado, en épocas de verano, a la realización de maniobras que aumentaran su caudal.

La estructura del “manantial-dren” es compleja, quedará esquematizada en la encuesta de captaciones de abastecimiento.

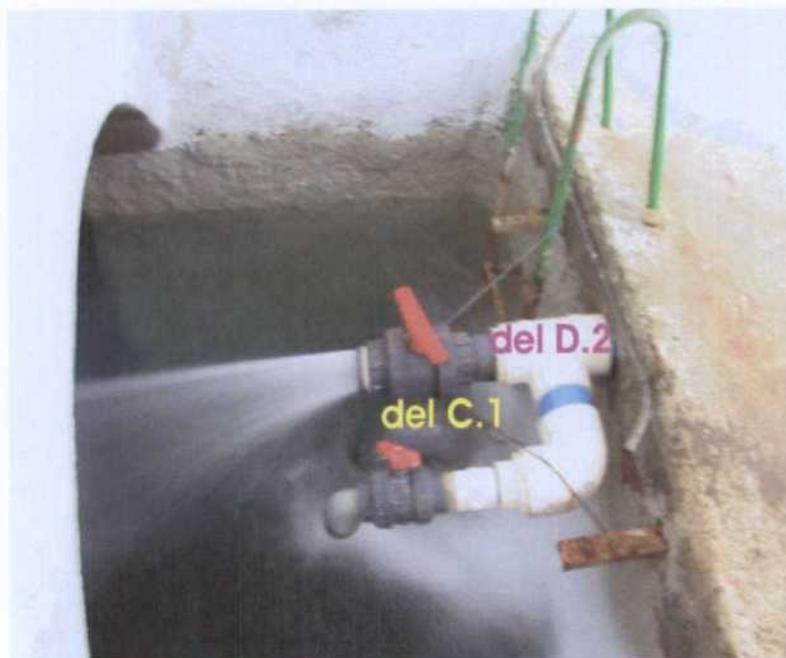
La tubería que parte de este manantial es de 160 mm de diámetro en PVC, tiene una longitud de 4.900 m. Vierte al depósito D-2.



DEPÓSITOS

Existen dos depósitos de regulación:

- **D-1:** Denominado “Las Garitas”, se sitúa a cota de 896 msnm. Su base es rectangular y está fabricado en obra de hormigón de 285 m³ de capacidad. Se abastece del manantial de los Berros y de los sobrantes del depósito D-2 y distribuye agua para consumo humano.



- **D-2:** Denominado La "Ermita", se sitúa a cota de 945 msnm. Su base es rectangular, semienterrado y está fabricado en obra de hormigón de 300 m³ de capacidad. Se abastece del manantial Fábrica de la Luz C-2. Distribuye agua para consumo humano, siendo conducida la sobrante se al depósito D-1.



2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones no tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población en verano.
2. Las necesidades futuras, dado el crecimiento poblacional que se prevé a corto plazo, no están resueltas con las captaciones actuales.
3. El estado de las conducciones es variable pues se ha ido renovando parcialmente.
4. No existe posibilidad de incrementar el caudal de los abastecimientos, dado que se trata de manantiales al parir de las variaciones estacionales, salvo intervenciones más o menos ortodoxas que las incrementan.
5. El volumen de depósito es suficiente en invierno pero muy justo en verano, debiéndose incrementar en 1.000 m³ para cubrir las expectativas de crecimiento a medio plazo.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

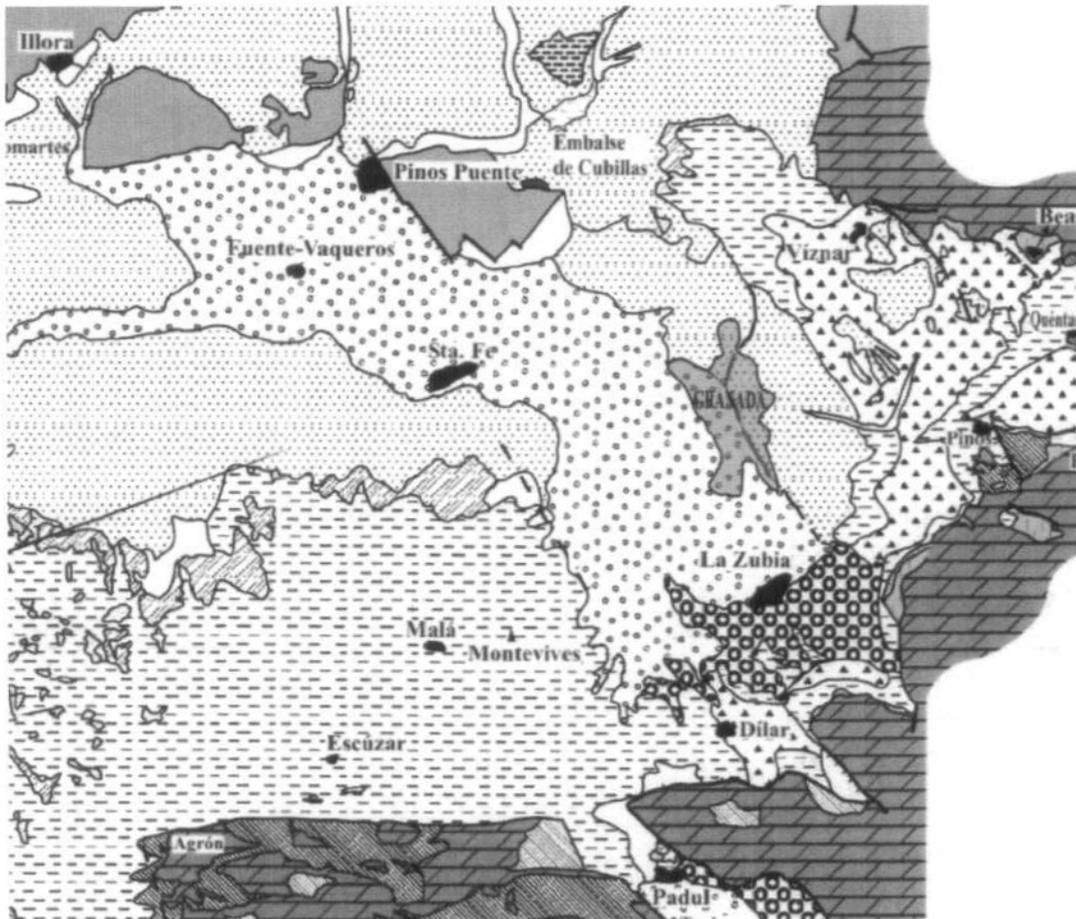
3.1. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

El abastecimiento al municipio de Dilar se realiza a través de dos manantiales denominados Manantial Los Berros y Los Alayos, C-1, y Manantial Fábrica de la Luz, C-2. Estos manantiales se localizan aproximadamente a 4 km del casco urbano de Dilar, en la margen derecha del río Dilar. Captan el agua del acuífero perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul-La Peza.

Marco Geológico:

El término municipal de Dilar, se localiza, desde el punto de vista geológico, sobre materiales Neógenos de la Depresión de Granada y sobre materiales del complejo Alpujarride que forman el borde Sur y buena parte del Este de la cuenca.

Mapa geológico



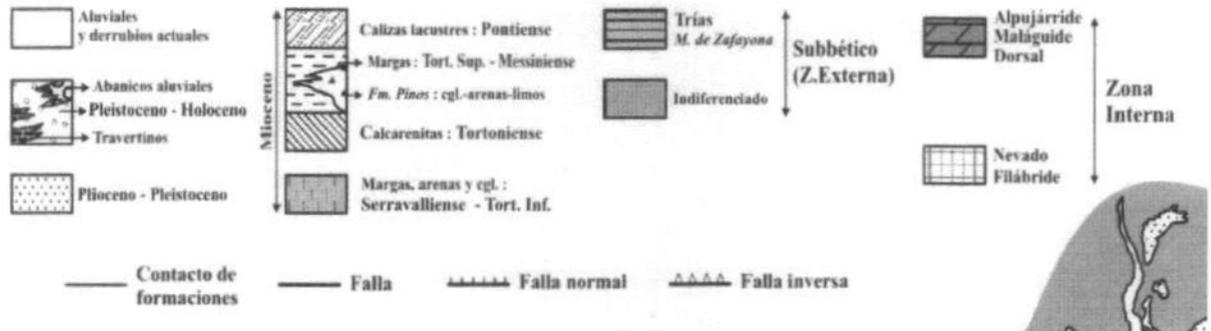


Fig: Itinerarios geológicos por el terciario de la Cordillera Bética. V Congreso del Terciario. Libro homenaje a D. Juan Antonio Vera Torres. Universidad de Granada. Departamento de Estratigrafía y Paleontología (2003).⁽¹⁾

El Neógeno de la Depresión de Granada está compuesto por las siguientes unidades estratigráficas (según González-Donoso 1967)⁽²⁾:

1. Tramo de Murchas: aflora en puntos muy aislados, en el SE y NE de la depresión. Está constituido por margas y limos, con algunos niveles de calizas y arenas. Oligoceno Superior-Mioceno Inferior.
2. Tramo Inferior Miocénico: Conglomerados y calcarenitas, localmente calizas y limos lacustres. Tortoniense.
3. Tramo Superior Miocénico: Descansa discordante sobre los términos anteriores, o directamente sobre los materiales pretectónicos Béticos o Subbéticos. En él se pueden diferenciar tres términos:
 - 3.1. Tramo inferior: calcarenitas, que lateralmente pueden pasar a limos. Tortoniense
 - 3.2. Tramo medio: alternancia de margas y calcarenitas, seguido por un potente paquete de limos, localmente con yesos, lateralmente puede cambiar, hacia el borde de la cuenca, a conglomerados.
 - 3.3. Tramo superior: Calizas lacustres. Messiniense.
4. Formación Pinos-Genil: Aflora en los bordes de Sierra Nevada, discordantemente sobre los mismos. Se trata de conglomerados muy heterométricos. Equivalen posiblemente al tramo de calizas lacustres del centro de la Depresión y pueden incluir parte del Plioceno.

5. Plioceno-Cuaternario antiguo: Constituido por conglomerados, arenas y limos, típicamente fluviales.

El complejo Alpujárride está representado en la zona, por el Manto de Trevenque y Manto de Víboras:

1. Manto de Víboras: este manto está representado en la zona, principalmente, por calizas y calcoesquistos, pertenecientes a la parte superior de la formación carbonatada, formación que constituye la parte superior de los mantos alpujárrides. Presenta una potencia entorno a 150-180 m.
2. Manto de Trevenque: en la zona este manto está representado hacia la base por calizas y calizo-dolomías masivas, y hacia techo por dolomías y mármoles dolomíticos, "kakiritas", ambos de edad Triásico medio-superior. La potencia de este tramo en el manto varía mucho según los puntos: superior a los 1.000 m en la cresta de la Silleta, al N. de Padul, baja en el Canal de la Espartera, y es aún inferior en otros puntos.

Descripción Hidrogeológica.

La Unidad Hidrogeológica Padul-La Peza se localiza en las zonas internas de las Cordilleras Béticas y, en concreto, sobre el dominio Alpujárride (manto), que se superpone tectónicamente a los materiales del complejo Nevado-Filábride del núcleo de Sierra Nevada que configuran el sustrato regional. Los materiales acuíferos son calizas, dolomías y mármoles triásicos, alterados y fracturados por procesos tectónicos y karstificados en ciertos sectores, con espesores de varios centenares de metros. A pesar de la complejidad estructural se han identificado dos grandes subunidades: Subunidad de Padul y subunidad de la Peza. La zona de estudio entra dentro de la subunidad de Padul. En esta subunidad, la alimentación se produce por la infiltración de las precipitaciones caídas directamente sobre los afloramientos permeables, unos 21 hm³/año, y probablemente también por la percolación en los cauces de aguas procedentes del área más oriental.

Las aguas de la subunidad de Padul presenta facies bicarbonatadas cálcico-magnésicas, con contenido en sales de 300 mg/l, apareciendo excepcionalmente en algunos manantiales mayores contenidos salino y facies que pasan a sulfatadas,

3.2.-HIDROQUÍMICA

Se puede decir que las aguas proporcionadas por las captaciones de abastecimiento son de excelente calidad, ambos manantiales poseen aguas muy similares con residuo seco inferior a 300 ppm.

Todas las aguas presentan facies bicarbonatada-cálcica.

Dada la cercanía del nivel piezométrico a la superficie y aunque están dentro del Parque Nacional de Sierra Nevada, existen actividades antrópicas que pueden contaminar rápidamente las aguas.

Se anexan análisis físico químico y bacteriológico de las aguas de abastecimiento.

4.- FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN.

Los focos potenciales de contaminación son los señalados en el mapa precedente y se presentan en la Ficha de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio es prácticamente nula. Mencionar únicamente la localización de una central hidroeléctrica en la margen izquierdo del río Dílar, con potenciales focos contaminantes en caso de catástrofe.

La actividad ganadera en el municipio es escasa. El censo en el 2.001 es de 1.130 cabezas de ganado, básicamente ovino y caprino, y en menor proporción equino y bovino. Ni en el casco urbano ni cerca de los manantiales se han encontrado granjas que nos puedan afectar a las aguas de los manantiales.

En cuanto a la actividad agrícola en el municipio, en total la superficie cultivadas es de 1327 Has, de las que 488 Has pertenecen a cultivos herbáceos y 839 Has pertenecen a cultivo leñoso. Los principales cultivos de regadío son el girasol y el olivo con 4 Has y 123 Has respectivamente; y los principales cultivos de secano son los cereales de invierno para forraje y el almendro con 300 Has y 477 Has respectivamente. La afección sobre la calidad de los recursos subterráneos es de carácter difuso, derivada de las labores de abonado y tratamientos fitosanitarios.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en la Planta de Recuperación y Compostaje de Alhendín. El antiguo vertedero municipal de RSU se encuentra clausurado en la actualidad.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a 3 acequias y al Barranco de las Arenas, sin depuración previa por la falta absoluta de depuradoras, siendo usadas para riego de terrenos de cultivo de Otura. El medio receptor es el acuífero detrítico. Se localizan cuatro puntos de vertido, que se señalan en el plano. La afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero detrítico en general, es elevada; sin embargo la afección sobre el acuífero carbonatado y los manantiales de abastecimiento es nula.

El cementerio, localizado en terrenos permeables, se sitúa a cota de 858 msnm, en el casco urbano. Dado que se encuentra aproximadamente en el acuífero detrítico, la afección sobre las aguas de los manantiales será nula, sin embargo la afección sobre las aguas del acuífero detrítico será importante.

5.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las captaciones no tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población en verano.
- Las necesidades futuras, dado el crecimiento poblacional que se prevé a corto plazo, no están resueltas con las captaciones actuales.
- Los depósitos son justos de capacidad en la actualidad y deficitarios a medio plazo.
- La calidad química y bacteriológica de las aguas de los manantiales es excelente.
- La totalidad de las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a 3 acequias sin depuración previa por la falta absoluta de depuradora, siendo usadas para riego de terrenos de cultivo de Otura. El medio receptor es el acuífero detrítico. La afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero detrítico en general, es elevada; sin embargo la afección sobre el acuífero carbonatado y los manantiales de abastecimiento es nula.

POSIBLES MEJORAS

1. Incrementar el volumen de depósitos en al menos 1.000 m³ para satisfacer la demanda futura a medio plazo.
- 2.- Obtener recursos hidráulicos destinados a satisfacer la demanda a medio y largo plazo, cifrados en unos 20 l/s en total. Se proponen dos alternativas:
 - a) **Alternativas en los manantiales actuales:** Dado que cualquier mejora en el manantial C-1 chocaría con intereses de varios municipios y comunidades de regantes, todas las actuaciones deberían dirigirse a la mejora del manantial C-2. Existen dos formas destinadas a incrementar y/o asegurar su caudal:
 - Realización de un pozo en el aluvial del río Dílar: Se trataría de construir, en el mismo sitio del manantial C-2, un pozo abierto anillado con estructura de fábrica, mediante una retroexcavadora, de al menos 4 m de profundidad. Posteriormente se instalaría de una bomba de poco caudal que funcione únicamente en momentos de necesidad. Como el caudal que se puede obtener del pozo puede ser muy elevado, la limitación viene ocasionada por el estado de la tubería de transporte al depósito D-2, que es de 160 mm y tiene una longitud de 4 Km, lo que ocasionaría grandes pérdidas si se pretende obtener caudales elevados.
 - Realización de un sondeo a rotopercusión en el afloramiento carbonatado, en el margen del aluvial de pequeño diámetro, entubado en 180 mm y de al menos 60 m de profundidad. En este caso tampoco habrá problemas para obtener caudales elevados por lo que se debería actuar de la misma forma que en el caso anterior.

b) Realización de un sondeo en un nuevo emplazamiento: El emplazamiento, a nuestro entender más conveniente, se sitúa en los parajes “Santa María” y “Poca Leña” sobre el afloramiento calcáreo, a 1.300-1.500 m de distancia al depósito D-2. El sondeo se localizaría a una cota de 1.010-1.020 msnm, lo que situaría el nivel estático del agua entre 60-80 m de profundidad, por lo que hay que prever un sondeo de al menos 200 m de profundidad. Sería conveniente realizarlo a percusión para obtener un pozo de suficiente diámetro, de al menos 400 mm. Con esta actuación se podría solucionar definitivamente la demanda presente y futura de este municipio. No debemos de olvidar señalar que en estos parajes la ejecución de los sondeos entraña gran dificultad, por lo que sería conveniente un estudio hidrogeológico de detalle para la mejor implantación del sondeo y sobre todo la dirección técnica de éste, detalle que consideramos fundamental.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Dílar tiene una población estable de 1.500 habitantes en enero de 2.003. El incremento estacional se estima aproximadamente en 2.500 habitantes. Debido al auge que está teniendo la construcción en Dílar, se prevé que dentro de 5 años la población estable pase a 5.000 habitantes.

El consumo real no se puede conocer, debido a que las dos captaciones son manantiales cuyo caudal no es controlado, no obstante, se cuenta con un caudal medio de 11 l/s, equivalente a 950 m³/día, cantidad suficiente en invierno pero deficitario en verano debido a su fluctuación.

El abastecimiento se realiza a través de dos manantiales situados dentro del término municipal de Dílar, denominados Manantial Los Berros con nº IGME 194280002 y Manantial Los Alayos con nº IGME 194280063, considerados ambos como C-1, que captan el acuífero carbonatado perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul-La Peza, y Manantial Fábrica de la Luz C-2 con nº IGME 194280060, que capta el acuífero carbonatado perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 05-31 Padul- La Peza.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en dos depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 585 m³. El volumen estimado necesario es de 560 m³, considerándose suficiente en invierno, pero insuficiente en verano. Además se ha de tener en cuenta las perspectivas futuras de crecimiento a la hora de incrementar la capacidad de almacenamiento.

La calidad química y bacteriológica de las aguas captadas para abastecimiento es excelente.

La totalidad de las aguas residuales urbanas se vierten sin depurar en un radio mayor a 2 km de los manantiales de abastecimiento. Dado que los materiales captan el agua del acuífero carbonatado que forman las dolomías alpujárrides, este acuífero no se va a ver afectado por el vertido de aguas residuales. Estos vertidos sólo van a producir una afección alta sobre el acuífero detrítico. Si bien, estos vertidos junto con los generados por la actividad agrícola están produciendo el progresivo deterioro de la calidad de las aguas en este sector del acuífero detrítico.

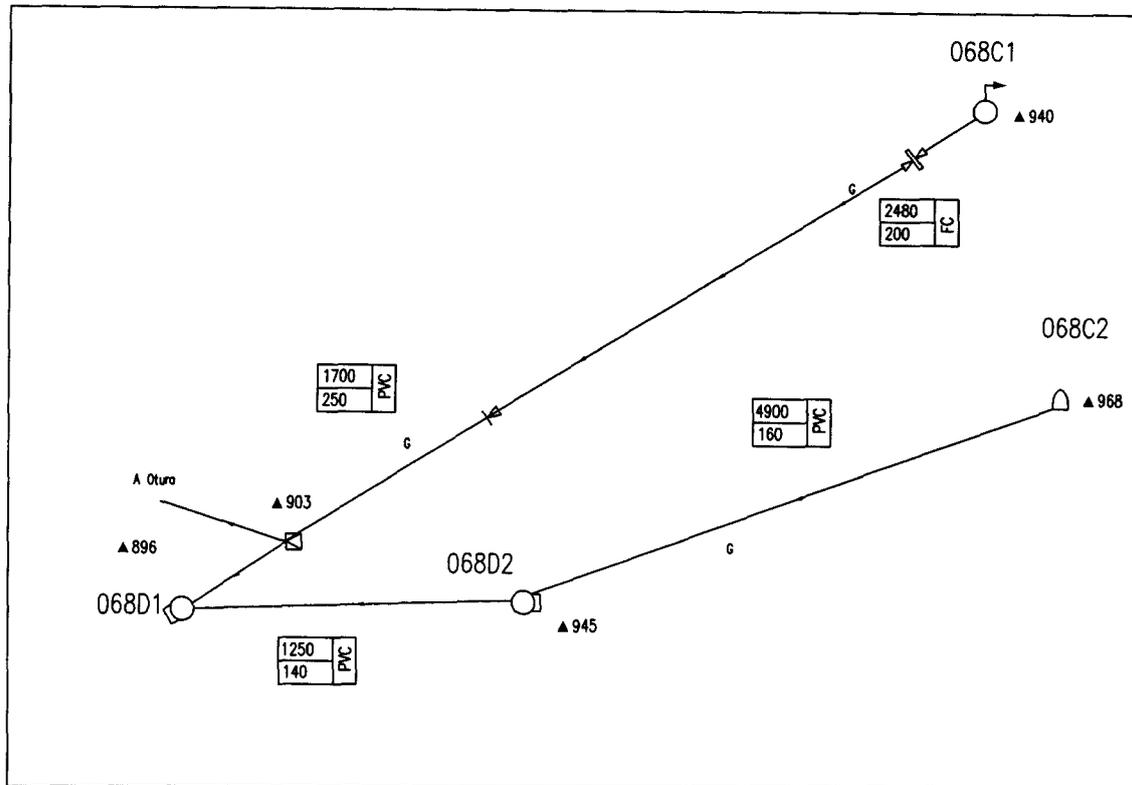
Las mejoras se dirigen fundamentalmente a la realización de la mejora de la captación C-2 y/o la realización de un nuevo sondeo en las cercanías del depósito D-2

BIBLIOGRAFÍA:

- **(1)** Itinerarios geológicos por el terciario de la Cordillera Bética. V Congreso del Terciario. Libro homenaje a D. Juan Antonio Vera Torres. Universidad de Granada. Departamento de Estratigrafía y Paleontología (2003).
- **(2)** IGME. 1980. Mapa Geológico 1:200.000 Granada-Málaga.
- **(3)** Fichas del IGME de las captaciones de abastecimiento
- **(4)** IGME-Junta de Andalucía. 1998. Atlas Hidrogeológico de Andalucía.
- **(5)** Diputación Provincial de Granada-IGME. 1991-1992. Estudio sobre la depuración de aguas residuales de la Provincia de Granada.
- **(6)** Diputación Provincial de Granada-IGME. 1994. Estudio sobre la evaluación del impacto de los vertederos incontrolados en la Provincia de Granada.

CROQUIS DE LAS INSTALACIONES

CROQUIS DE LA INSTALACION: Dilar



LEYENDA

- | | | | | | | |
|------------------------|--|------------------------------|---|---|--|--|
| ○ Manantial | ⋈ Ampliación | ⌊ Torre de rotura de presión | | | | |
| ○ Pozo | ⋈ Reducción | ⇐ Captación superficial | | | | |
| ⊙ Sondeo | ⊙ Contador volumétrico | ▲ Cota (m.s.n.m.) | | | | |
| △ Galería | ⊙ Bombeo | | | | | |
| ⊠ Arqueta | ⊙ Manómetro | | | | | |
| ⊠ Partidor | Conducción por impulsión | | | | | |
| ○ Depósito | G Conducción por gravedad | | | | | |
| ⊠ Válvula de compuerta | 1 Longitud (m) | | | | | |
| ⊠ Válvula de retención | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="padding: 2px;">1</td><td style="padding: 2px;">3</td></tr><tr><td style="padding: 2px;">2</td><td style="padding: 2px;"></td></tr></table> 2 Diámetro (mm) | 1 | 3 | 2 | | |
| 1 | 3 | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| ✓ Válvula de esfera | 3 Material: FC: fibrocemento
MT: metálica
PVC: policloruro de polivinilo | | | | | |

CAPTACIONES:	Denominación	Naturaleza	DEPOSITOS:	Denominación	Volumen (m³)
152C1	Los Berros	Manantial	152D1	Las Garitas	285
152C2	Fca de la Luz	Manantial	152D2	Ermita	300

**ENCUESTA DE CUANTIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE
INSTALACIONES**

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

Análisis nº : 2464
Acta nº : 18/121505

INFORME DE LABORATORIO

Destino: SANIDAD AMBIENTAL
Muestreo: Agua Abastecimiento
Lugar de Muestreo: DILAR-FUENTE PLAZA DE ESPAÑA
Fecha de entrada: 25-03-2003
Fecha de análisis M: 26-03-2003
Fecha de análisis FQ: 26-03-2003

Color.....	<1	mg/l	Hierro.....	ND	µg/l
Turbidez.....	<1	U.N.F	Manganeso.....	ND	µg/l
Olor.....	N.S.A.		Cobre.....	ND	µg/l
Sabor.....	N.S.A.		Zinc.....	ND	µg/l
pH.....	8'27		Fósforo.....	ND	µg/l
Conductividad a 20°C.....	293	µs/cm	Flúor.....	410	µg/l
Cloruros (en Cl ⁻).....	8'16	mg/l	Materias suspens.....	Ausencia	mg/l
Sulfatos (en SO ₄ ⁼).....	51'82	mg/l	Cloro residual libre.....	1'3	mg/l
Calcio (en Ca ⁺⁺).....	48'8	mg/l	Cromo.....	ND	µg/l
Magnesio (en Mg ⁺⁺).....	11'66	mg/l	Níquel.....	ND	µg/l
Aluminio (en Al ⁺⁺⁺).....	ND	mg/l	Bacterias aerobias a 22°C en 1 ml (PT/M/06)	0	ufc
Dureza total (en Ca).....	68	mg/l	Bacterias aerobias a 37°C en 1 ml (PT/M/06)	0	ufc
Residuo seco a 180°C.....	230	mg/l	Coliformes tot. en 100 ml. (PT/M/07).....	0	ufc
Nitratos (en NO ₃ ⁻).....	1'52	mg/l	Coliformes fec. en 100 ml (PT/M/08).....	0	ufc
Nitritos (en NO ₂ ⁻).....	ND	mg/l	Cl. Sulfito reduct. en 20 ml (PT/M/10).....	0	ufc
Amonio (en NH ₄ ⁺).....	ND	mg/l	Estreptococos fec. en 100 ml (PT M/09).....	0	ufc
Oxidabilidad (KMnO ₄ en O ₂)..	0'72	mg/l			

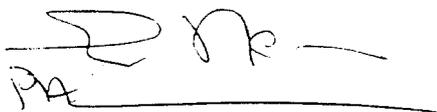
Los parámetros determinados Cumplen la Reglamentación Técnico Sanitaria vigente (R.D. 1138/90) de 14 de Septiembre.

NSA= No se aprecia
ND= No se detecta

*El presente informe sólo afecta a la muestra analizada. No deberá reproducirse parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio.
En la relación de los análisis se han utilizado como referencia métodos oficiales, normalizados o reconocidos internacionalmente.*

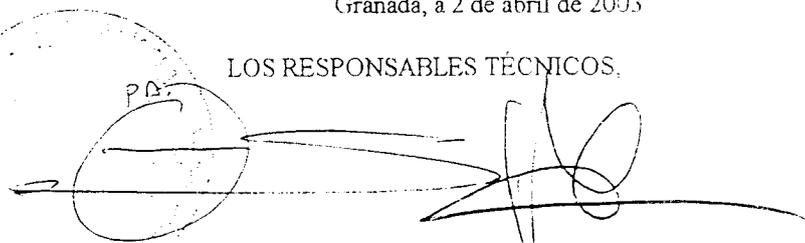
Granada, a 2 de abril de 2003

Vº. Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,



Fdo.: Matías Martos Padilla

LOS RESPONSABLES TÉCNICOS,



Fdo.: Pilar Carrasco y Mª Luz Mascaró

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

INVENTARIO DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DATOS GENERALES

CÓDIGO INE:	18068	POBLACIÓN:	1.555 hab.
MUNICIPIO:	DILAR	SUPERFICIE:	79,3 km ²
PROVINCIA:	GRANADA	DENSIDAD DE POBLACIÓN:	19,61 hab/km ²

1.1. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

CÓDIGO INE	NOMBRE	P. FIJA	P. ESTACIONAL
1806801	DILAR	1.555	2.500

1.2. OBSERVACIONES

--



18068 DILAR

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.1. AGRICULTURA

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADIO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	207	123	27.180
CEREAL	357	0	17.850
LEGUMINOSA	4	2	210
TUBERCULO	0	4	600
INDUSTRIAL	106	4	8.880
FORRAJERA	1	1	60
HORTALIZA	0	10	1.800
FRUTAL	477	19	76.300
VIÑEDO	12	0	720
FLORES	0	0	0
OTROS CULTIVOS	0	0	0
TOTAL	1.164	163	133.600
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	1.327 Has	APORTES MEDIOS	100,68 Kg N/año
RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRICOLAS			
Pesticidas y fungicidas de uso frecuente.			
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS			
La actividad agrícola es poco intensa, por lo que la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será difusa.			



18068 DILAR

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.2. ACTIVIDAD GANADERA

TIPO DE GANADO	Nº CABEZAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			Pop. equivalente (hab)
		Kg N/año	Kg DBO ₅ /año	Kg P ₂ O ₅ /año	
BOVINO	24	505	7.680	193	280
OVINO	810	1.620	20.250	413	740
CAPRINO	260	793	7.800	203	285
EQUINO	36	772	11.556	264	422
PORCINO	0	0	0	0	0
AVIAR	0	0	0	0	0
CUNIL	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL		3.690	47.286	1.073	1.727
Datos según Censo Ganadero de 2.001					
OBSERVACIONES					
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS					
La actividad ganadera es escasa, por lo que la afección potencial sobre la calidad subterráneas será escasa. Sobre las aguas de abastecimiento, teniendo en cuenta que no hay ninguna explotación cerca de los manantiales, será nula.					



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	NOMBRE	LOCALIZACIÓN

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Nº FOCO	CNAE	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS LÍQUIDOS



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DESCRIPCIÓN

Nº FOCO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE
1	Central hidroeléctrica	Central hidroeléctrica Ntra Sra de las Angustias

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	CNAE	LOCALIZACIÓN
1	451478	4102929	980	40.101	Río Dílar



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS SÓLIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
1		

NOTA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A: Se eliminan en vertedero controlado.

B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.

C: Se amontonan sobre el terreno.

D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.

E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.

F: Otra modalidad.

G: Se utiliza como subproducto.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS LIQUIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN
1	Aceites de refrigeración, grasas	D

NOTA: GESTIÓN DE LOS VERTIDOS

A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.

B: Se vierten a una acequia o canalización.

C: Se vierten a la red de saneamiento.

D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.

E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).

F: Otra modalidad.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
1	Dada su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas y de abastecimiento en caso de escape será alta.



18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	TIPO	LOCALIZACIÓN
2	447165	4102851	965	URBANA	Núcleo urbano
3	446354	4103734	840	URBANA	Núcleo urbano
4	446330	4103796	840	URBANA	Núcleo urbano
5	446822	4104207	850	URBANA	Acequia de Gójar

CONTAMINANTES

Nº FOCO	CONTAMINANTES	Q (m ³)	TRATAMIENTO
2	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros		nulo
3	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros		nulo
4	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros		nulo
5	S.S., DBO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos, otros		nulo

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
2	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nulo.
3	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nulo.
4	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas subterráneas será nulo.
5	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nulo.

18068 DILAR

CONTAMINACIÓN DE RECURSOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.4. ACTIVIDADES URBANAS: VERTEDEROS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	SUP. (m ²)

CARACTERÍSTICAS

Nº FOCO	TIPOLOGÍA	ESTADO	TRATAMIENTO	PROCEDENCIA

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

OBSERVACIONES

18068 DILAR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.5. ACTIVIDADES URBANAS: OTRAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
6	446181	4103878	860	Cementerio	Cementerio municipal de Dilar	Núcleo urbano

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
6	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nulo.

OBSERVACIONES

4. VALORACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACTIVIDAD	FOCOS	DESCRIPCIÓN	UD. HIDROGEOLOGICA	TIPOLOGÍA	NP	AUTODEPURACIÓN	IMPACTO AGUAS SUBT.	IMPACTO CAPTACIONES
INDUSTRIAL	1	Central hidroeléctrica	PADUL-LA PEZA	CARBONATADO		N	E	E
URBANA	2,3,4,5	Vertido ARU	PADUL-LA PEZA	DETRITICO LIBRE	20-25	B-S	E	I
URBANA	6	Cementerio	PADUL-LA PEZA	DETRITICO LIBRE	20-25	B-S	E	I

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel orientativo)

N: Nula
B: Baja
S: Significativa
E: Elevada

VALORACIÓN DEL IMPACTO:

I: Insignificante
B: Bajo
M: Medio
E: Elevado

13/11/2003

ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL			
	905C4/014C5/149C3 Los Berros			
	Nº de inventario			
	1942-8-0002			
	Hoja topográfica			
	1026 PADUL			
COORDENADAS U.T.M.				
X	450.685	Y	4.102.320	
Cota (m.s.n.m)				
950				

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	ALTO GENIL
Unidad hidrogeológica	PADUL-LA PEZA		
Término municipal	DILAR		
Toponimia	Fuente de Los Berros		
ACCESO			
Es una galería situada a la izquierda del camino que va a la central hidroeléctrica de Dílar, al pasar el merendero de los Alayos y poco antes de la sección de aforos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.			

UTILIZACIÓN DEL AGUA	
ABASTECIMIENTO Y AGRICULTURA	
POBLACIONES ABASTECIDAS	
1801401 ALHENDIN, 1802101 ARMILLA, 1806801 DILAR, 1814901 OTURA, 1890501 GABIA CHICA, 1890502 GABIA GRANDE	
Caudal medio drenaje (l/s)	20
Caudal para abastecimiento (l/s)	20
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	
Es este uno de los puntos principales de descarga visible de la unidad de Padul. La surgencia está ligada al contacto, por falla, de los materiales carbonatados alpujárrides que forman la unidad con los materiales de relleno de la Depresión de Granada. La salida a través de materiales cuaternarios de ladera hace que se localicen varios manantiales, siendo el más importante el de la Fte. del Berro.	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

Galería de aproximadamente 150 m de longitud, que recibe aportes del afloramiento de calizas de su margen derecha a lo largo de todo su recorrido. La galería está cerrada con un embovedado de unos 2 m de alto. El caudal discurre por un tramo canalizado sin revestir, de solera rocosa, discurrendo por su margen izquierda una acequia, cuya misión sería aliviar las aguas sobrantes. Actualmente dispone de un vertedero Thomson con pantalla metálica de 90°, algo deteriorada, para el control directo de caudales. Para mejorar las condiciones de control de la captación habría que revisar la instalación de aforo, procediendo a la renovación de la pantalla del vertedero existente. O bien, se podría acondicionar el tramo final de la galería con la instalación de una garganta de Warren Jones de base rectangular prefabricada para un rango de caudales de 0 a 60 l/s. Una alternativa a valorar, sería la instalación de un caudalímetro permanente en la tubería de salida de la captación.

15/10/2002



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL		
	Manantial Fábrica de la Luz		
	Nº de inventario		
	1942-8-0060		
	Hoja topográfica		
	1026 PADUL		
	COORDENADAS U.T.M.		
X	451.401	Y	4.102.801
Cota (m.s.n.m)	980		

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	ALTO GENIL
Unidad hidrogeológica	PADUL-LA PEZA		
Término municipal	DILAR		
Toponimia	Central hidroeléctrica Ntra Sra de las Angustias		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA			
ABASTECIMIENTO URBANO			
POBLACIONES ABASTECIDAS			
1806801 DILAR			
Caudal medio drenaje (l/s)	9	Caudal para abastecimiento (l/s)	
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA			



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

13/11/2003

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

FONELAS

1.-GENERALIDADES

El municipio de Fonelas tiene una población estable de 1.150 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional es de un 10%, y se estima aproximadamente en 1.265 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 290 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 315 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,1 hm³. El consumo real es de 0,12 hm³, lo que representa una dotación de 280 l/hab/día. En verano se incrementa a 418 m³/día, lo que representa una dotación de 330 l/hab./día, es decir, la dotación real es aproximada a la teórica.

El abastecimiento se realiza a través de un sondeo situado dentro del término municipal de Fonelas. Este sondeo se encuentra en la Formación Guadix con litología de limos y arcillas con intercalaciones de conglomerados, en general materiales impermeables pero la presencia de las intercalaciones de conglomerados hace que se puedan explotar hasta 9 l/s en este caso. Se encuentra en la Unidad Hidrogeológica 5-12 Guadix-Marquesado, y se llama Sondeo "Mesina", C-1, con nº IGME 204081000.



Se ha de mencionar la existencia de dos sondeos más, localizados en la vega del río Fardes, que en la actualidad no se utilizan. La captación C-2, con nº IGME 214050047, es un pozo abierto de menos de una decena de metros abandonado en 1995. Fue sustituido por la captación C-3, con nº IGME 214050050, que es un sondeo de 20 m profundidad de 400 mm de diámetro. Estos dos pozos, se abandonaron el primero por falta de recursos y el segundo, en 2002, por la mala calidad de las aguas.

El agua procedente de la captación de abastecimiento se almacena en un depósito que proporciona una capacidad total de regulación de 375 m³. El volumen estimado necesario es de 550 m³ llegando a 660 m³, por lo que se estima insuficiente.

La gestión del servicio de abastecimiento es municipal.

En la ficha resumen de la página siguiente se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa siguiente se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

FICHA RESUMEN DE LOS ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	18076	MUNICIPIO:	FONELAS
CÓDIGO NÚCLEO:	1807601	NÚCLEO:	FONELAS

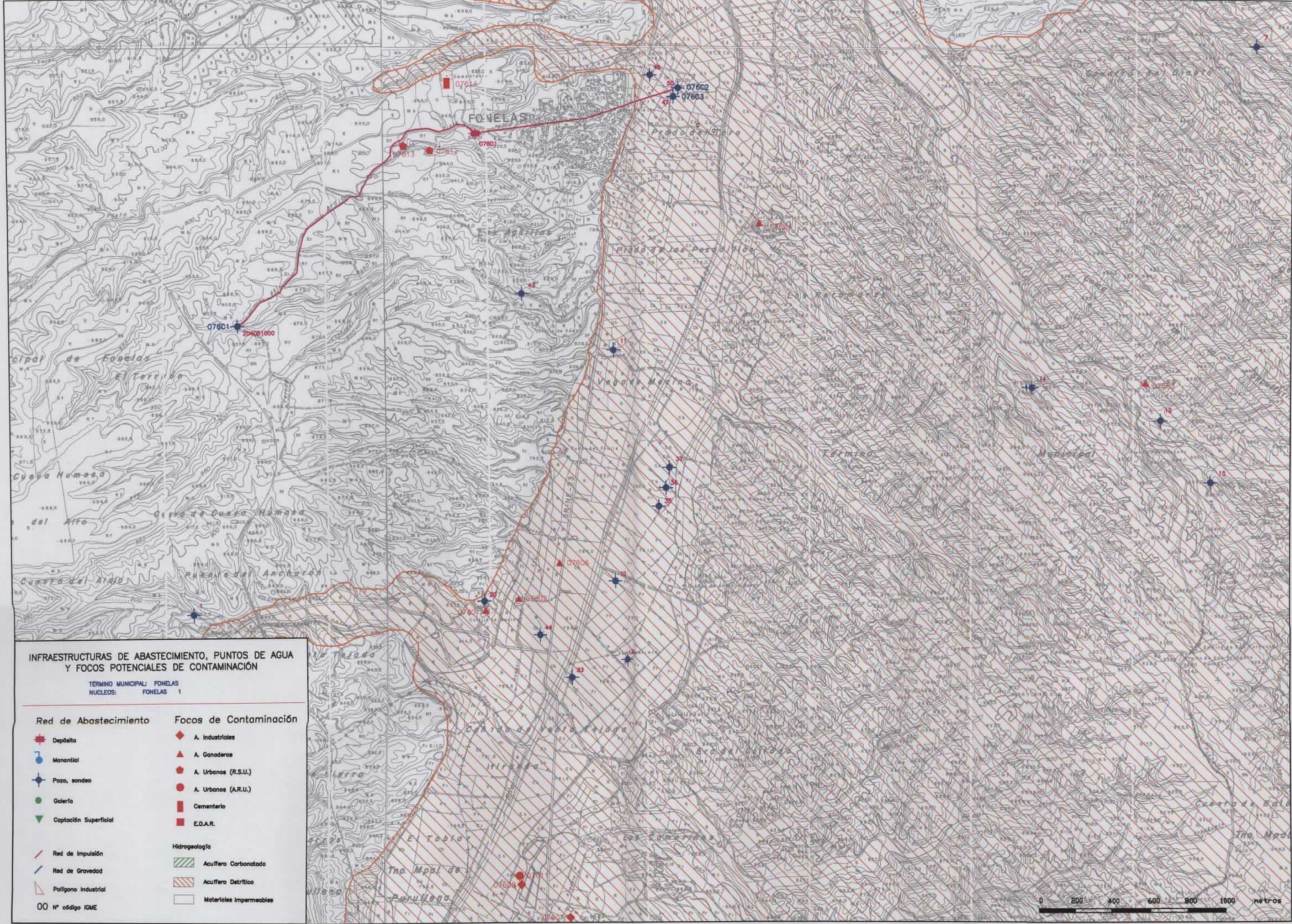
DATOS GENERALES

POBLACIÓN RESIDENTE:	1.150 hab.	DOTACIÓN ABASTECIMIENTO:	250 l/hab/día
POBLACIÓN ESTACIONAL:	1.265 hab.	POBLACIÓN SEGÚN CENSO:	2.003
DEMANDA BASE:	288 m ³ /día	CONSUMO BASE:	290 m ³ /día
DEMANDA PUNTA:	604 m ³ /día	CONSUMO PUNTA:	315 m ³ /día
DEMANDA ANUAL:	134.162 m ³	CONSUMO ANUAL:	120.000 m ³
COSTE ANUAL MEDIO DEL AGUA BOMBEADA:		0,06 euros/m ³	
OBSERVACIONES:			

INFRAESTRUCTURA Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS:		3		USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		120.000 m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PROF. (m)	USO ABAST. (m ³ /año)	
2040-8-1000	482.717	4.193.860	875	GUADIX-MARQUESADO	150	120.000	
2140-5-0047	485.208	4.140.900	780	GUADIX-MARQUESADO	0		
2140-5-0050	485.293	4.140.875	780	GUADIX-MARQUESADO	0		
Nº DE MANANTIALES y/o GALERÍAS:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CAUDAL (l/s)	USO ABAST. (m ³ /año)	
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
Nº DE DEPÓSITOS:		1		CAPACIDAD TOTAL:		375 m ³	
				CAPACIDAD ÓPTIMA:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	CAPACIDAD (m ³)	TIPO	ESTADO	
18076-01	484.003	4.140.867	836	375	SIN VALORAR	SIN VALORAR	

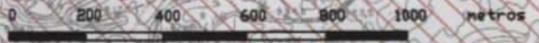
12/05/2004

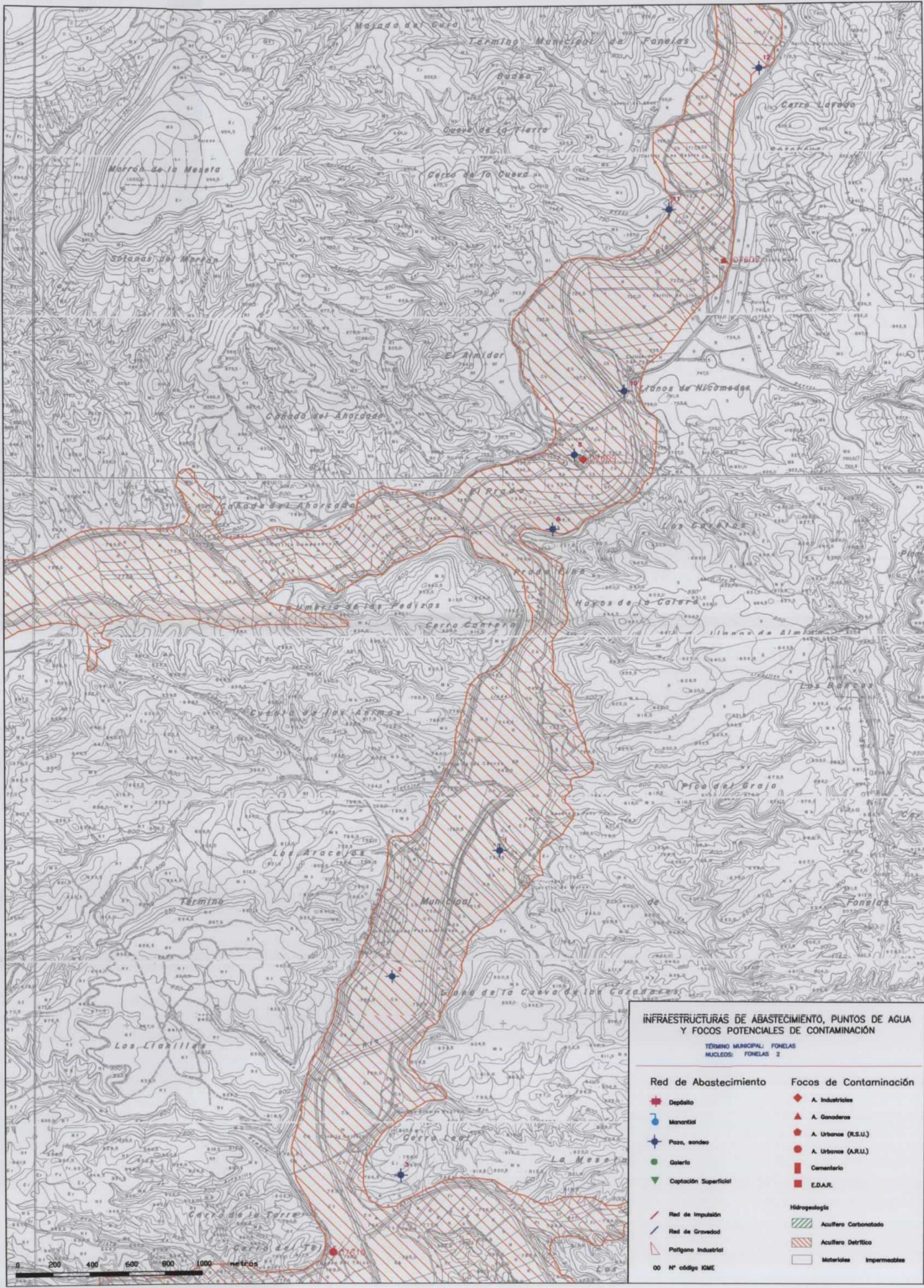


INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL: FONELAS
 NUCLEOS: FONELAS 1

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Red de Abastecimiento | Focos de Contaminación |
| Depósito | A. Industriales |
| Manantial | A. Ganaderos |
| Pozo, sondeo | A. Urbanos (R.S.U.) |
| Galería | A. Urbanos (A.R.U.) |
| Captación Superficial | Cementerio |
| | E.D.A.R. |
| Hidrogeología | |
| Red de Imputación | Acuífero Carbonatado |
| Red de Gravedad | Acuífero Detrítico |
| Polígono Industrial | Materiales Impermeables |
| 00 N° código ICME | |





INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL: FONELAS
 NÚCLEOS: FONELAS 2

- | | |
|---|---|
| Red de Abastecimiento | Focos de Contaminación |
| <ul style="list-style-type: none"> Depósito Manantial Pozo, sondeo Galería Captación Superficial Red de Impulsión Red de Gravedad Polígono Industrial | <ul style="list-style-type: none"> A. Industriales A. Ganaderos A. Urbanos (R.S.U.) A. Urbanos (A.R.U.) Cementerio E.D.A.R. |
| | Hidrogeología |
| | <ul style="list-style-type: none"> Acuífero Carbonatado Acuífero Detrítico Materiales Impermeables |
| 0 200 400 600 800 1000 metros | 00 N° código IGME |

2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

Se anexan las encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo de los sondeos de abastecimiento y el croquis de las instalaciones.

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. "Sondeo Mesina" C-1 (204081000): Tiene una profundidad de 150 m y diámetro de 250 mm. Se sitúa a cota aproximada de 875 msnm. Esta entubado en un diámetro de 190 mm.



Tiene un caudal de 9 l/s. El nivel estático se sitúa a unos 70 m de la boca del sondeo y vierte directamente al depósito D-1, situado a 836 msnm de cota. Utiliza una electrobomba sumergible de 40 C.V, situada la aspiración a 140 m de profundidad. La tubería de transporte es de 5' en PVC. La impulsión puede funcionar manual y automáticamente mediante sondas de arranque electrónico y limitación horaria

en el cuadro, siendo reguladas en función de las necesidades reales estimadas por el encargado de la captación. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico siendo imposible efectuar estas medidas.



Los principales datos de la Encuesta de Cuantificación de Volúmenes de Bombeo para el año 2002, son los siguientes:

- Volumen anual extraído: 120.000 m³
- Consumo eléctrico: 104.000 kWh
- Tarifa contratada: 1.1.+ 3 R
- Potencia contratada: 32 Kw
- Precio de la energía consumida: 0,064246 €/Kw
- Coste anual con IVA: 8.024 €
- Coste unitario del m³: 0,0667025 €
- Rendimiento de la instalación: 31.5 %

DEPÓSITOS

Existe un depósito de regulación:

- D-1: Se Sitúa a cota 836 msnm. Su base es rectangular de 2 m de alto y está fabricado en obra de hormigón de 375 m³ de capacidad Se abastece del sondeo y distribuye aguas para consumo humano.

2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. La captación tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población. Cuentan en verano con 750 m³/día siempre que no se produzcan averías que mermen la capacidad de bombeo, cuando la demanda punta real es de 440 m³/día.
2. El sondeo no tiene capacidad para bombear caudales superiores a los que se extraen.
3. El volumen de depósito es insuficiente, debiéndose incrementar en 300 m³.
4. La calidad química de las aguas del C-1 es deficiente, por lo que hace necesario buscar una fuente alternativa al abastecimiento. El Ayuntamiento ha conseguido ser abastecido por las aguas de la presa de Francisco Abellán, de excelente calidad y cantidad.
5. El sondeo C-1 debería aumentar el cos ϕ , en la actualidad tiene un valor medio de 0,72, la buena regulación conseguiría una reducción de más de 600 € anuales.
6. Los sondeos C-3 y C-2, están abandonados
7. Las instalaciones de impulsión de los C-3 y C-2 están en malas condiciones.

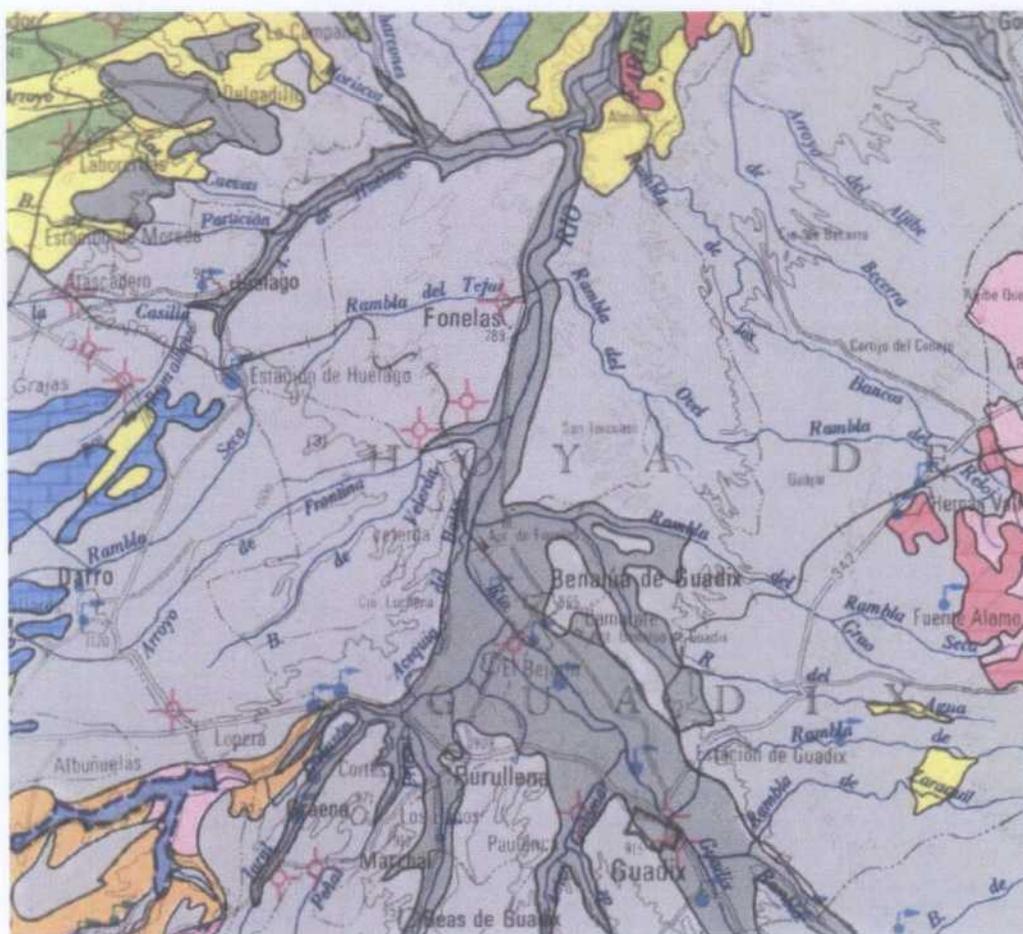
3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

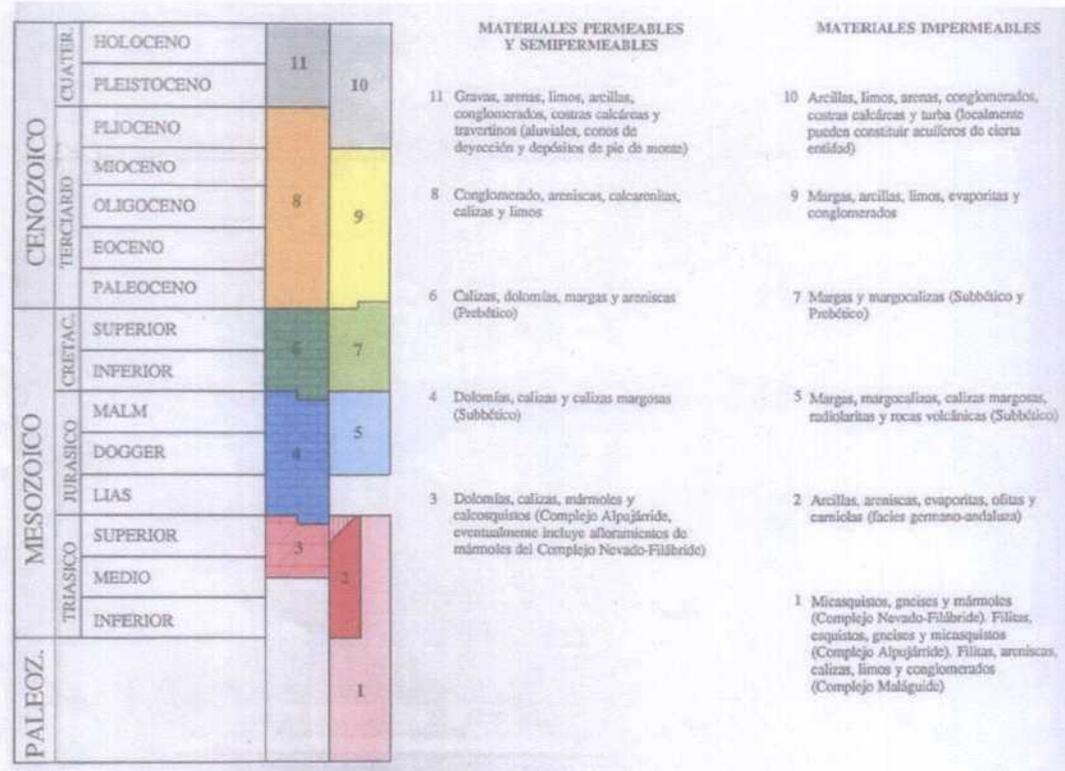
El abastecimiento al municipio de Fonelas se realiza a través de un sondeo denominado La Mesina, C-1.

El sondeo capta el agua del acuífero formado por las intercalaciones de conglomerados entre materiales impermeables: limos y arcillas localizados al SO de la Unidad Hidrogeológica 5-11 Guadix-Marquesado. Esta unidad se sitúa en la provincia de Granada, centrado en Guadix .

Mapa Hidrogeológico.



FUENTE: MAPA HIDROGEOLÓGICO 1:200.000 DE LA PROVINCIA DE GRANADA
(1990).⁽¹⁾



El sondeo Mesina se localiza a escasos 2 km al SO de Fonelas, en el Barranco del Carrizal captando el acuífero formado por las intercalaciones de conglomerados entre materiales impermeables.

Descripción Geológica e Hidrogeológica

Geología

El término municipal de Fonelas se localiza geológicamente sobre la Depresión neógena de Guadix-Baza. El relleno sedimentario de la cuenca está formado por dos conjuntos estratigráficos principales, uno inferior compuesto por materiales marinos de edad Tortoniense, y otro superior integrado por sedimentos continentales cuya edad abarca desde el Turolense superior al Cuaternario.

El conjunto continental consta de varias unidades estratigráficas que pueden ser integradas en dos etapas evolutivas principales, una de cuenca parcialmente cerrada o endorreica, cuando los drenajes terminaban en un gran lago central de la parte oriental de la Cuenca de Guadix-Baza, y otra de cuenca abierta o exorreica, cuando toda el área de la Cuenca de Guadix-Baza fue capturada por la red de drenaje del río Guadalquivir, momento en el que se inicia tanto la evacuación de gran parte de su relleno como el

modelado del característico paisaje erosivo que actualmente presenta. En la etapa endorreica se depositaron en la parte occidental conjuntos litológicos aluviales y lacustres, denominados como Formación de Guadix, y Formación de Gorafe-Huélago, respectivamente, terminando con una singular superficie de acumulación o nivel de colmatación que cubrió toda la extensión de la cuenca ⁽²⁾.

Hidrogeología⁽³⁾

1. Acuífero del Plioceno-Pleistoceno:

- a) Formación Gorafe-Huélago: Está compuesta por dos tramos; el primero, que aflora al NO, está formado por margas blancas o rosas, en las que se intercalan bancos de conglomerados de hasta 2-3 m de potencia, y conglomerados con cemento calizo, con una potencia del tramo en general que es mayor de 100 m. El segundo, que aflora al NE, está formado por calizas y margas cuya potencia está comprendida entre 30-50 m. Es de señalar que ninguno de los dos tramos tiene importancia hidrogeológica.
- b) Formación Guadix: A ella pertenecen materiales cuya litología es fundamentalmente detrítica y arcillosa, dando relieves típicos en badlands. Ocupa gran extensión. Está compuesta por dos tramos, uno formado por una alternancia de conglomerados y arenas de potencia variable siendo de 250 m como máximo, y otro formado por limos y arcillas con intercalaciones discontinuas de conglomerados, la potencia máxima visible es de 300 m.

La importancia hidrogeológica de la unidad del Plioceno-Pleistoceno reside, tan sólo, en la existencia de tramos arenosos y de conglomerados dentro de la Formación Guadix, tramos que constituyen niveles confinados susceptibles de dar caudales muy reducidos, de menos de 2 l/s.

Existe una zona de este acuífero, en las inmediaciones de Benalúa de Guadix, en la que presenta aguas con fuerte salinidad, de facies clorurada-sódica, que se atribuye a aguas fósiles, y que son causa de contaminación y de la mala calidad de las aguas del sondeo C-1

2. Acuífero del Holoceno:

- a) Gravas y arcillas con costras calcáreas (superficie superior de glaciares): Forma el nivel de colmatación más alto de la depresión.
- b) Aluviales y ramblas: Los primeros se desarrollan próximos a los ríos actuales, dando niveles de terrazas. Su litología corresponde a conglomerados, arenas y lutitas; los depósitos ligados a las ramblas son

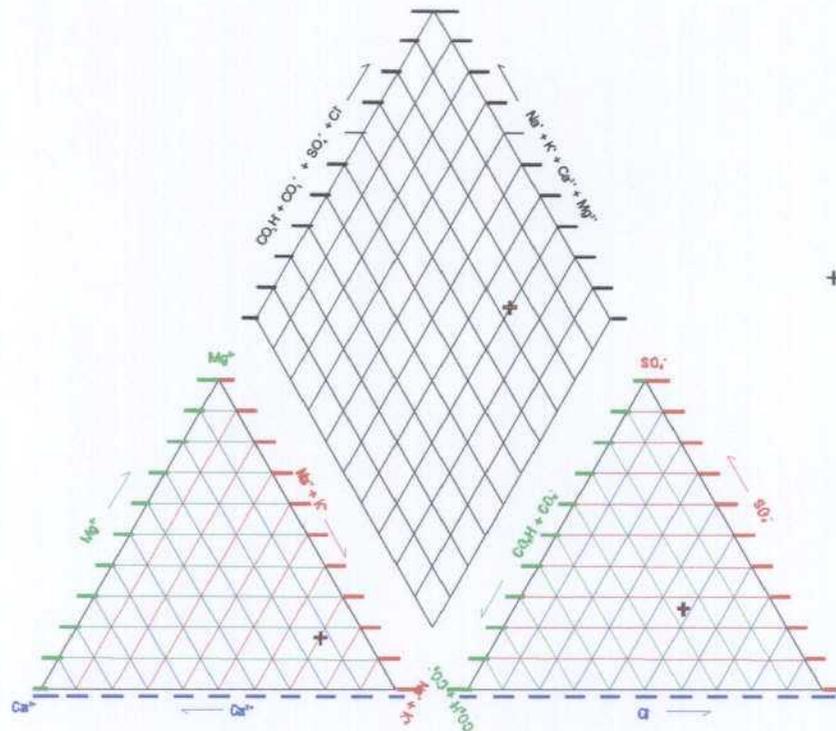
de fracción detrítica gruesa fundamentalmente. En este acuífero existen innumerables pozos excavados, Este acuífero era el explotado los sondeos C-2 y C-3

Los puntos acuíferos de interés ligados a los aluviales son muy abundantes dando caudales de hasta 50 l/s.⁽³⁾

3.2.-HIDROQUÍMICA

Las aguas proporcionadas por la captación de abastecimiento C-1, en general es de mala calidad, ya que como se observa en los análisis adjuntos, los parámetros básicos del ión Cl⁻ y Na⁺ están por encima de los niveles máximos exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 118/2003). Las aguas presentan facies Clorurada-Sódica, con salinidad superior a 1.000 mg/l.

Se anexan los análisis físico-químico de las aguas de abastecimiento realizados para este estudio y anteriores.



MUESTRA	Bicarbonatos	Carbonatos	Cloruros	Sulfatos	Nitratos	Nitritos
	305,00	< 3	323,00	227,00	< 5	< 0,05
Fonelas	Calcio	Magnesio	Sodio	Potasio	Amonio	Boro
	44,00	41,00	295,00	8,80	0	0,60
	Conductividad	R.S. 110 °C	pH a 20 °C			
	1534,00	1006,00	7,90			

4. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN.

Los focos potenciales de contaminación son los señalados en el mapa precedente y se presentan en la Ficha de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio es prácticamente nula. La que se encuentra es industria, por lo general, de tamaño pequeño, localizada fuera del núcleo urbano, que vierte directamente al suelo sin depuración alguna, por lo que su afección sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre los sondeos de abastecimiento será la derivada de la cantidad de aguas residuales urbanas vertidas al medio y de la profundidad a la que se encuentra el nivel piezométrico en el acuífero aluvial, que es el que prácticamente va a recibir toda la carga contaminante.

Por la gran incidencia de sus vertidos destacar una fábrica de Celulosa con dos balsas de almacenaje de aguas residuales que se consideran insuficientes, por lo que el excedente es vertido directamente al río. Estas balsas se sitúan muy próximas al cauce del río Fardes en su margen derecha y no presentan conexión a la red de saneamiento. Las aguas residuales presentan alto contenido en metales pesados, ácidos residuales y lodos calizos. También existe una almazara localizada aproximadamente a 5 km al Norte del pueblo, en el margen izquierda del río Fardes, con efluentes con alto contenido en materia orgánica.

La actividad ganadera en el municipio es escasa. El censo en el 2001 es de 3954 cabezas de ganado, básicamente ovino y porcino, y en menor proporción, caprino, avícola y bovino. Mencionar la presencia de 5 granjas de cerdos y una granja de pollos. Los vertidos sobre el terreno de estas actividades tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de grado alto, debido a que se sitúan sobre los materiales permeables del acuífero aluvial, sin embargo la afección sobre el sondeo de abastecimiento se considera nula.

En cuanto a la actividad agrícola en el municipio, en total la superficie cultivadas es de 1478 Has, de las que 729 Has pertenecen a cultivos herbáceos y 749 Has pertenecen a cultivo leñoso. Los principales cultivos de regadío son la cebada y el melocotonero con 74 Has y 160 Ha respectivamente; y los principales cultivos de secano son el trigo y el almendro con 153 Has y 413 Has respectivamente. La afección sobre la calidad de los recursos subterráneos es de carácter difuso, derivada de las labores de abonado y tratamientos fitosanitarios. Estas actividades pueden tener en esta zona una incidencia importante sobre el acuífero aluvial del río Fardes.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en la Planta de Recuperación y Compostaje de Alhendín, hasta donde llegan tras pasar por la planta de transferencia de Guadix. El antiguo vertedero municipal de RSU, clausurado en la actualidad, se localizaba en el Barranco de las Cañadillas.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a una balsa para riego sin depuración previa por la falta absoluta de depuradoras. El medio receptor es el acuífero aluvial. Se localizan 2 puntos de vertido, que se señalan en el plano. Existe un impacto genérico muy alto en el río Fardes a su paso por Fonelas debido a las aguas residuales industriales de la fábrica de papel, localizada a 3 Km de Fonelas. Por tanto la afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero aluvial en general, es

elevada; sin embargo la afección sobre el sondeo de abastecimiento C-1 se considera nula, ya que capta agua de un acuífero desconectado del aluvial del río Fardes.

El cementerio, localizado en terrenos impermeables, se sitúa aproximadamente a 1.700 m aguas abajo del sondeo de abastecimiento y a cota de 833 msnm. Dado que se encuentra aguas abajo del sondeo de abastecimiento, su afección sobre la captación de abastecimiento se considera nula.

5.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- La captación de abastecimiento y el acuífero donde se ubican tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana.
- Actualmente el sondeo no tiene capacidad para bombear caudales superiores a los que se extraen.
- Las instalaciones eléctricas están adecuadamente dimensionadas para todas las instalaciones estudiadas, por lo que no será preciso rediseñarlas.
- Los sondeos C-2 y C-3 están abandonados.
- El sondeo C-1 presenta un $\cos \varphi$ pequeño. Necesita mejor regulación
- Las instalaciones de impulsión del sondeo C-1 están en buen estado; sin embargo las de los sondeos C-2 y C-3 son antiguas y están en mal estado.
- El volumen de depósitos es insuficiente para cubrir las necesidades de la población.
- La calidad química de las aguas de los sondeos mala.
- Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a una balsa para riego, sin depuración previa. El medio receptor es el acuífero aluvial. Existe un impacto genérico muy alto en el río Fardes a su paso por Fonelas debido a las aguas residuales industriales de la fábrica de papel, localizada a 3 Km de Fonelas. Por tanto la afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero aluvial en general, es elevada; sin embargo la afección sobre el sondeo de abastecimiento se considera nula.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras sobre el coste del agua se propone:

1. Incrementar el volumen de depósitos en al menos 300 m³.
2. Abandonar el sondeo de abastecimiento C-1 en cuanto se termine la traida de aguas de la presa "Francisco Abellán"
3. Mientras tanto instalación de condensadores en el sondeo C-3 para mejorar el $\cos \varphi$.

Con estas soluciones se produciría un ahorro por consumo del orden de los 600 € anuales.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Fonelas tiene una población estable de 1150 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional es de un 10%, y se estima aproximadamente en 1.265 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 290 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 315 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,1 hm³. El consumo real es de 0,12 hm³, lo que representa una dotación de 280 l/hab/día. En verano se incrementa a 418 m³/día, lo que representa una dotación de 330 l/hab./día, es decir, la dotación real es aproximada a la teórica.

El abastecimiento se realiza a través de un sondeo situado dentro del término municipal de Fonelas. Se encuentra en la Formación Guadix, perteneciente a la UH 5-11 Guadix-Marquesado, con litología de limos y arcillas con intercalaciones de conglomerados, de donde se puedan explotar hasta 9 l/s. Se llama Sondeo "Mesina", C-1, con nº IGME 204081000. Se ha de mencionar la existencia de dos sondeos más, localizados en la vega del río Fardes, que en la actualidad no se utilizan.

El agua procedente de la captación de abastecimiento se almacena en un depósito con 375 m³ de capacidad total, que se considera insuficiente

La calidad química y bacteriológica de las aguas captadas para abastecimiento es mala. Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a una balsa para riego sin depuración previa por la falta absoluta de depuradoras. El medio receptor es el acuífero aluvial. Se localizan 2 puntos de vertido, que se señalan en el plano. Existe un impacto genérico muy alto en el río Fardes a su paso por Fonelas debido a las aguas residuales industriales de la fábrica de papel, localizada a 3 Km de Fonelas. Por tanto la afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero aluvial en general, es elevada; sin embargo la afección sobre el sondeo de abastecimiento se considera nula, debido a que éste se sitúa aguas arriba en sentido contrario al flujo subterráneo.

Las mejoras se dirigen fundamentalmente a la incorporación del abastecimiento por la conducción procedente de la presa "Francisco Abellán", la optimización de las instalaciones del sondeo, lo que permitirá un ahorro de unos 600 € anuales y el incremento de la capacidad del depósito.

BIBLIOGRAFÍA:

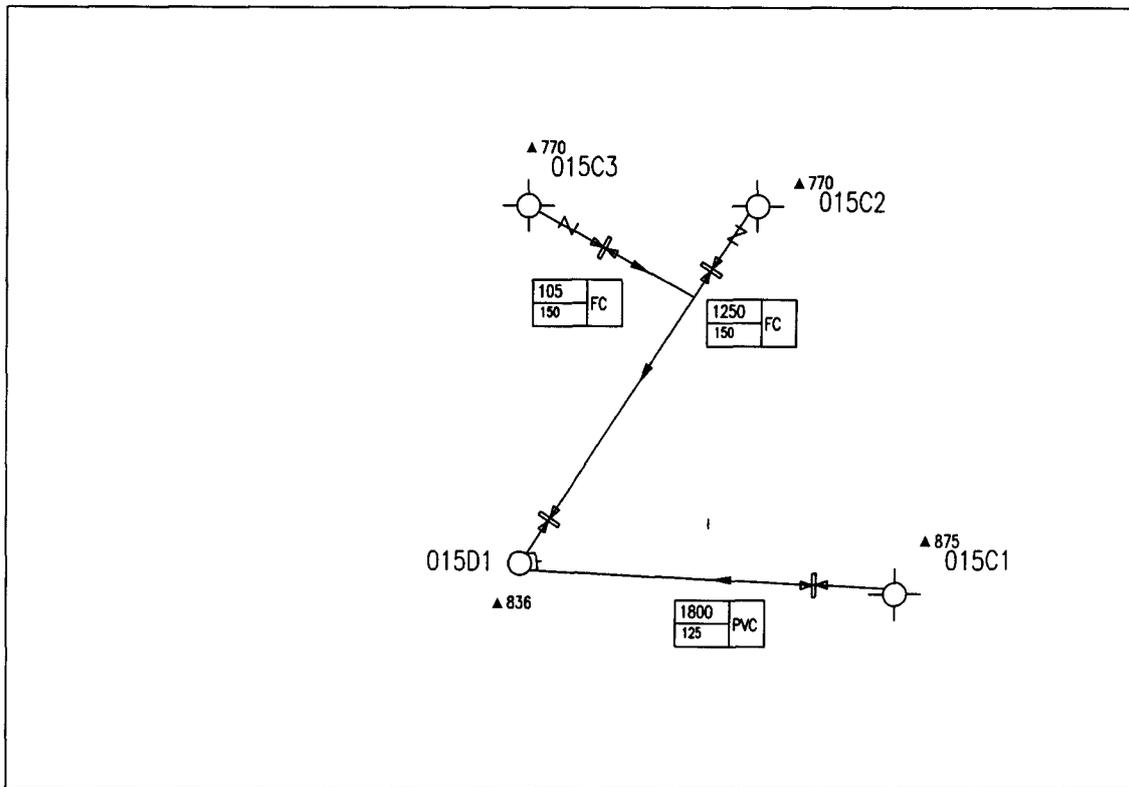
- **(1) Mapa Hidrogeológico 1:200.000 de la Provincia de Granada (1990).**

- **(2) Arribas A, et al. 2001. Un nuevo yacimiento de grandes mamíferos villafranquienses en la Cuenca de Guadix-Baza: Fonelas P-1, primer registro de una fauna próxima al límite Plio-Pleistoceno en la Península Ibérica. Boletín Geológico y Minero, 112 (4): 3-34**

- **(3) Informe Hidrogeológico en el Término municipal de Fonelas (Granada) (1986).**

CROQUIS DE LAS INSTALACIONES

CROQUIS DE LA INSTALACION: Fonelas



LEYENDA

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Manantial Pozo Sondeo Galería Arqueta Partidor Depósito Válvula de compuerta Válvula de retención Válvula de mariposa | <ul style="list-style-type: none"> Ampliación Reducción Contador volumétrico Bombeo Manómetro Cota (m.s.n.m.) Conducción por impulsión Conducción por gravedad <p>
 1 Longitud (m)
 2 Diámetro (mm)
 3 Material: FC: fibrocemento
 MT: metálica
 PVC: policloruro de polivinilo </p> |
|--|---|

CAPTACIONES:	Denominación	Naturaleza	DEPOSITOS:	Denominación	Volumen (m ³)
C1	Sondeo Mesina	Sondeo	D1	Fonelas	375
C2	Vereda Molino 1	Sondeo			
C3	Vereda Molino 2	Sondeo			

**ENCUESTA DE CUANTIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE
INSTALACIONES**



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)
AÑO:	CONSUMO ANUAL:		kWh	COSTE ANUAL:		euros	
VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:		m ³	COSTE UNITARIO:		euros/m ³		

OBSERVACIONES:

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)
AÑO:	CONSUMO ANUAL:		kWh	COSTE ANUAL:		euros	
VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:		m ³	COSTE UNITARIO:		euros/m ³		

OBSERVACIONES:

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)
AÑO:	CONSUMO ANUAL:		kWh	COSTE ANUAL:		euros	
VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:			m ³	COSTE UNITARIO:		euros/m ³	

OBSERVACIONES:

17/05/2004

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

INFORME DE LABORATORIO

Destino: SANIDAD AMBIENTAL
Muestreo: Agua Registro Sanitario
Lugar de Muestreo: FONELAS
Fecha de entrada: 05-02-2002

Color.....	<1	mg/l	Amonio (en NH4).....	ND	mg/l
Turbidez.....	<1	U.N.F.	Nitrógeno KJELDAHL.....	ND	mg/l
Olor.....	NSA		Oxidabilidad (KMnO4).....	0'88	mg/l
Sabor.....	NSA		Hidrocarburos; Aceites min....	Ausencia	µg/l
pH.....	8'60		Fenoles.....	(-)	µg/l
Conductividad a 20°C.....	1329	µs/cm	Agentes tensoactivos.....	ND	µg/l
Cloruros (en Cl ⁻).....	338'4	mg/l	Hierro.....	ND	µg/l
Sulfatos (en SO ₄ ⁼).....	150'3	mg/l	Manganeso.....	ND	µg/l
Calcio (en Ca ⁺⁺).....	45'6	mg/l	Cobre.....	ND	µg/l
Magnesio (en Mg ⁺⁺).....	38'39	mg/l	Zinc.....	ND	µg/l
* Sodio.....	320	mg/l	Fósforo.....	ND	µg/l
Potasio.....	9'5	mg/l	Fluor.....	750	µg/l
Aluminio (en Al ⁺⁺⁺).....	ND	mg/l	Materia en suspensión.....	Ausencia	
Dureza total.....	108'8	mg/l	Desinfec. Residual libre tipo..	0'9	mg/l
Residuo Seco.....	985	mg/l	Plata.....	ND	µg/l
Nitratos (en NO ₃ ⁻).....	7'35	mg/l	Arsénico.....	2	µg/l
Nitritos (en NO ₂ ⁻).....	ND	mg/l	Cadmio.....	ND	µg/l


 Colocado con el original
y conforme.
El Secretario

INFORME DE LABORATORIO

Nº: 1132
Acta: 18/115189

Cianuros.....	ND	µg/l	Bacterias a 37°C.....	0	ufc/ml
Cromo.....	ND	µg/l	Bacterias a 22°C.....	0	ufc/ml
Mercurio.....	ND	µg/l	Coliformes totales.....	0	100 ml
Niquel.....	ND	µg/l	Coliformes fecales.....	0	100 ml
Plomo.....	ND	µg/l	Estreptococos fecales.....	0	100 ml
Antimonio.....	ND	µg/l	Clost.sulfito reduc.....	0	20 ml
Hidrocarburos policíclicos aromáticos (1)	ND	µg/l			
Plaguicidas (2)	ND	µg/l			

**(1)
INVESTIGACION DE
HIDROCARBUROS POLICICLICOS
AROMATICOS**

SUSTANCIAS INVESTIGADAS:

Fluoranteno
Benzo 1,1,2 fluoranteno
Benzo 1,1,2 perileno
Benzo 3,4 fluoranteno
Benzo 3,4 pireno
Indeno (1,2,3,-ed) pireno

(2) ORGANOCLORADOS:

Alfa-HCH
Beta-HCH
Lindano
Heptacloror
Cis-Heptacloroepoxido
HCB
Alfa-endosulfan
Beta-endosulfan

FOSFORADOS:

Metadifos
Dimetoato
Clorpirifos-etil
Malatión
Azinfos-metil
Pirazofos
Clorpirifos-metil



Cotejado con el Original
y conforme.
El Secretario

El parámetro señalado con (*) No Cumple el R.D. 1138/90 de 14 de Septiembre.

El presente informe sólo afecta a la muestra analizada. No deberá reproducirse total ni parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio.

En la relación de los análisis se han utilizado como referencia métodos oficiales, normalizados o reconocidos internacionalmente.

Vº Bº

Granada, a 23 de diciembre de 2002

EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,

LOS TÉCNICOS RESPONSABLES,

Fdº Matías Martos Padilla

Fdº Mª Luz Mascaró Lazcano y Pilar Carrasco Torrecillas

NSA=No se aprecia
ND= No se detecta



Abastecimiento

Delegación Provincial

Análisis nº 3445.
Acta nº

INFORME DE LABORATORIO

Destino: SANIDAD AMBIENTAL
 Muestreo: Agua Fuelleto.
 Lugar de Muestreo: DP-2-97.
 Fecha de entrada:
 Firma Comercial:

Lote

Color.....	< 1	mg/l	Hierro.....	ND	mg/l
Turbidez.....	< 1	U.N.F.	Manganeso.....	ND	mg/l
Olor.....	No se aprecia		Cobre.....	ND	mg/l
Sabor.....	"		Zinc.....	ND	mg/l
pH.....	8.2		Fósforo.....	ND	mg/l
Conductividad a 20°C.....	1752	µs/cm	Flúor.....	54	mg/l
Cloruros (en Cl).....	260.9	mg/l	Materias suspens.....	Ausencia	mg/l
Sulfatos (en SO ₄ =).....	245.3	mg/l	Cloro residual libre.....	1	mg/l
Calcio (en Ca++).....	196.8	mg/l	Cromo.....	ND	mg/l
Magnesio (en Mg++).....	125.4	mg/l	Níquel.....	ND	mg/l
Aluminio (en Al+++).....	ND	mg/l	Coliformes tot. en 100 ml	Ausencia	
Dureza total (en Ca).....	399.2	mg/l	Coliformes fec. en 100 ml	Ausencia	
Residuo seco a 180°C.....	1600	mg/l	Estreptococos fec. en 100 ml	Ausencia	
Nitratos (en NO ₃ -).....	32.31	mg/l	Cl. Sulfito reduct. en 20 ml	Ausencia	
Nitritos (en NO ₂ -).....	ND	mg/l	Bacterias aerobias a 37°C.....	Ausencia	
Amonio (en NH ₄ +).....	ND	mg/l	Bacterias aerobias a 22°C.....	—	
Oxidabilidad (KMnO ₄ en O ₂).....	0.64	mg/l	M. Parásitos y/o Patógenos..	—	
Otras Investigaciones:					
CLASIFICACIÓN: <u>el parámetro señalado con (*) no cumple la R.T.S. vigente.</u>					

Granada, a 16 de Febrero de 1997
 Técnico Analista

Vº Bº.
 El Director del Laboratorio

INFORME DE LABORATORIO

Destino: DISTRITO GUADIX
 Muestreo: Agua Nueva Captación
 Lugar de Muestreo: FONELAS
 Fecha de entrada: 10-07-2001
 Firma Comercial:

Color.....	5	mg/l	Hierro.....	ND	µg/l
Turbidez.....	2'8	U.N.F.	Manganeso.....	ND	µg/l
Olor.....	NSA		Cobre.....	ND	µg/l
Sabor.....	NSA		Zinc.....	ND	µg/l
pH.....	8'56		Fósforo.....	ND	µg/l
Conductividad a 20°C.....	1026	µs/cm	Flúor.....	520	µg/l
Cloruros (en Cl ⁻).....	195'25	mg/l	Materias suspens.....	Ausencia	mg/l
Sulfatos (en SO ₄ ⁼).....	185'7	mg/l	Cloro residual libre.....	ND	mg/l
Calcio (en Ca ⁺⁺).....	21'6	mg/l	Cromo.....	ND	µg/l
Magnesio (en Mg ⁺⁺).....	28'18	mg/l	Níquel.....	ND	µg/l
Aluminio (en Al ⁺⁺⁺).....	ND	mg/l			
Dureza total (en Ca).....	89'6	mg/l			
Residuo seco a 180°C.....	890	mg/l			
Nitratos (en NO ₃ ⁻).....	1'07				
Nitritos (en NO ₂ ⁻).....	ND	mg/l			
Amonio (en NH ₄ ⁺).....	0'44	mg/l			
Oxidabilidad (KMnO ₄ en O ₂).....	2	mg/l			

Otras Investigaciones:

Los parámetros determinados cumplen la Reglamentación Técnico Sanitaria vigente (R.D. 1138/90) de 14 de Septiembre.

NSA= No se aprecia

ND= No se detecta

Este boletín solo da fe de la muestra analizada.

Granada, a 16 de julio de 2001

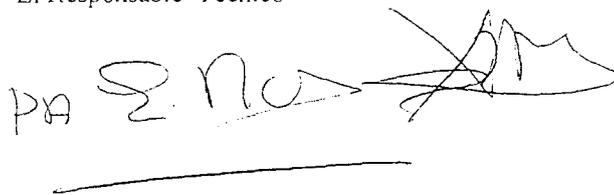
Vº. Bº.
 El Director del Laboratorio



Fdº.: Matías Martos Padilla



El Responsable Técnico

P. D.


Fdº.: Pilar Carrasco Torrecillas

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92006
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030313527
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 23/09/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 06/10/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 30/10/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : SIBLA: FON-1

Otros datos : CONTENIDAS EN BOTE DE PLASTICO ESTERIL.

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	No se detecta mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	305 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	0.6 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	44 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	Inferior a 3 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	323 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	1534 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	41 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	Inferior a 5 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	Ausencia(Inferior a 0.05) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	7.9 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	8.8 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	1006 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	295 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	227 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86 Euros

ATARFE, 31 de Octubre

de 2003

El Director

El Responsable Técnico

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA

ENRIQUE LILLO ROLDAN



FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

INVENTARIO DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DATOS GENERALES

CÓDIGO INE:	18076	POBLACIÓN:	1.306 hab.
MUNICIPIO:	FONELAS	SUPERFICIE:	96,4 km ²
PROVINCIA:	GRANADA	DENSIDAD DE POBLACIÓN:	13,55 hab/km ²

1.1. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

CÓDIGO INE	NOMBRE	P. FIJA	P. ESTACIONAL
1807601	FONELAS	1.306	1.265

1.2. OBSERVACIONES

--



18076 FONELAS

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.1. AGRICULTURA

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADIO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	0	159	19.080
CEREAL	273	171	39.300
LEGUMINOSA	162	8	5.950
TUBERCULO	0	0	0
INDUSTRIAL	0	42	4.200
FORRAJERA	0	17	680
HORTALIZA	0	56	10.080
FRUTAL	413	174	105.450
VIÑEDO	0	3	180
FLORES	0	0	0
OTROS CULTIVOS	0	0	0
TOTAL	848	630	184.920
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	1.478 Has	APORTES MEDIOS	125,12 Kg N/año
RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRICOLAS			
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS			
La afección será importante en las aguas subterráneas del acuífero aluvial del río Fardes. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1			



18076 FONELAS

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.2. ACTIVIDAD GANADERA

TIPO DE GANADO	Nº CABEZAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			Pop. equivalente (hab)
		Kg N/año	Kg DBO ₅ /año	Kg P ₂ O ₅ /año	
BOVINO	24	505	7.680	193	280
OVINO	2.020	4.040	50.500	1.030	1.845
CAPRINO	110	336	3.300	86	121
EQUINO	1	21	321	7	12
PORCINO	1.728	10.541	77.760	4.320	2.840
AVIAR	71	23	7	26	0
CUNIL	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL		15.466	139.568	5.663	5.098
Datos según Censo Ganadero de					
OBSERVACIONES					
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS					
Aunque la actividad ganadera es escasa, la afección potencial será alta sobre la calidad de las aguas subterráneas. Sobre el sondeo C-1, esta afección será nula.					



18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
1	484036	4138343	820		Cañada de Venta Tejada
2	484208	4138343	820		Cañada de Venta Tejada
3	487605	4139556	860		Cortijo del Ovel
4	485539	4140384	801		Cortijo de Celedonio
5	487177	4147100	730		Cortijo de Santa María
6	484438	4138590	784		Cañada de Venta Tejada

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Nº FOCO	CNAE	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS LÍQUIDOS
1	01.23	Granja de cerdos	medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
2	01.23	Granja de cerdos	medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
3	01.23	Granja de cerdos	Medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
4	01.23	Granja de cerdos	Medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
5	01.23	Granja de cerdos	Medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
6	01.24	Granja de pollos	Medio	M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos



18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
1	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1
2	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1
3	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre suelo y por la limpieza de la instalación tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1
4	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1
5	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Dada sus situación, no existe afección potencial sobre la calidad de las aguas de abastecimiento.
6	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Sin embargo, no se producirá afección sobre el sondeo C-1.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DESCRIPCIÓN

Nº FOCO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE
7	Fábrica de celulosa	
8	Balsas de la fábrica de celulosa	
9	Almazara	

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	CNAE	LOCALIZACIÓN
7	484494	4136729	820	21.1	Los Camarines
8	484233	4136910	800	21.1	Los Camarines
9	486427	4146041	735	15.411	Cortijo del Almidar

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS SÓLIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
7	Papel, sosa, tintas, envases.	E
8		
9	Restos de molturación, envases, embalajes	

NOTA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A: Se eliminan en vertedero controlado.

B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.

C: Se amontonan sobre el terreno.

D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.

E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.

F: Otra modalidad.

G: Se utiliza como subproducto.



18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS LIQUIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN
7	DQO, disolventes orgánicos, metales, sales.	A
8	DQO, disolventes orgánicos, metales, sales.	A
9	DBO, DQO, compuestos fenólicos, taninos, N, P, K, S.S.	

NOTA: GESTIÓN DE LOS VERTIDOS

A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.
B: Se vierten a una acequia o canalización.
C: Se vierten a la red de saneamiento.

D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.
E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).
F: Otra modalidad.

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
7	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas del sondeo C-1, la afección potencial tendrá carácter nulo.
8	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas del sondeo C-1, la afección potencial será nula.
9	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas se abastecimiento no se producirá ningún impacto.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	TIPO	LOCALIZACIÓN
10	485100	4141763	770	DOMESTICA	Cueva del Tejar
11	484222	4136952	799	INDUSTRIAL	Los camarines

CONTAMINANTES

Nº FOCO	CONTAMINANTES	Q (m ³)	TRATAMIENTO
10	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		ninguno
11	DQO, disolventes orgánicos, metales, sales		Se deposita primero en balsas

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
10	El vertido se realiza a un pozo ciego sin ningún tratamiento, por lo que la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto. Sobre la calidad de las aguas de abastecimiento, la afección potencial tendrá carácter bajo.
11	Dado que el vertido no tiene un tratamiento específico, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre la calidad de las aguas de abastecimiento, la afección potencial tendrá carácter medio.



18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.4. ACTIVIDADES URBANAS: VERTEDEROS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	SUP. (m ²)
12	483763	4140775	820	Vertedero		0
13	483618	4140797	830	Vertedero		0

CARACTERÍSTICAS

Nº FOCO	TIPOLOGÍA	ESTADO	TRATAMIENTO	PROCEDENCIA
12				
13				

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
12	Dado que se encuentra sobre materiales impermeables, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será nula.
13	Dado que se encuentra sobre materiales impermeables, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será nula.

OBSERVACIONES



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España



18076 FONELAS

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.5. ACTIVIDADES URBANAS: OTRAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
14	483859	4141128	840	Cementerio	Cementerio Municipal de Fonelas	Núcleo urbano

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
14	Dado que se encuentra sobre materiales impermeables, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento será nula.

OBSERVACIONES

4. VALORACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACTIVIDAD	FOCOS	DESCRIPCIÓN	UD. HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	NP	AUTODEPURACIÓN	IMPACTO AGUAS SUBT.	IMPACTO CAPTACIONES
AGROPECUARIA	1,2,3,4,5	Granja porcina	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
AGROPECUARIA	6	Granja avícola	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
INDUSTRIAL	7	Celulosa	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
INDUSTRIAL	8	Balsas celulosa	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
URBANA	9	almazara	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
URBANA	10	Vertido ARU	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
INDUSTRIAL	11	Vertido celulosa	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	E	I	
URBANA	12,13	Vertedero RSU	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	I	I	
URBANA	14	Cementerio	GUADIX-MARQUESADO	DETRITICO LIBRE	S	I	I	

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel orientativo)

N: Nula
B: Baja
S: Significativa
F: Flevada

VALORACIÓN DEL IMPACTO: I: Insignificante
B: Bajo
M: Medio
F: Flevada

12/05/2004

ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

FREILA

1.-GENERALIDADES

El municipio de Freila tiene una población estable de 1000 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional se estima aproximadamente en 2000 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 250 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 500 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,1 hm³. El consumo real, no se puede conocer con exactitud en la actualidad dado que existen dos sondeos, uno conectado a la red eléctrica al que se le ha evaluado 0,08 hm³/año y otro sondeo con un generador a gasoil al que le ha sido imposible cuantificar el volumen bombeado obtenido, aunque se estima en 0,12 hm³/año.

El abastecimiento se realiza a través de dos sondeos situados dentro del término municipal de Freila, que son el sondeo Freila I, C-1, con nº IGME 213980019, que capta el acuífero formado por materiales detríticos pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-12 Guadix-Marquesado y el sondeo Freila II, C-2, con nº IGME 214040010 que capta el acuífero carbonatado formado por los materiales pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza.

El sondeo Freila I que se localiza en el margen derecha de la rambla de Freila, en el paraje de los Corrales de Rasmal. Corta materiales detríticos, gravas y arcillas, pertenecientes a los depósitos de la rambla de Freila, de pequeño espesor, y materiales pertenecientes al borde NE del acuífero detrítico de la Formación Guadix, representados por conglomerados, arenas y arcillas. Es una zona con suficientes recursos para cubrir la demanda de esta población, con el nivel piezométrico situado a una cota aproximada de 850 msnm.

El sondeo Freila II se localiza al Sur del Cerro del Túnel, en una zona donde afloran materiales dolomíticos del Manto de Blanquizaes pertenecientes a los afloramientos alpujárrides de la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza. Se trata de una zona con suficientes recursos para cubrir la demanda de esta población, con el nivel piezométrico situado a una cota aproximada de 880 msnm.

El agua procedente de la captación de abastecimiento se almacena en tres depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 675 m³. El volumen estimado necesario máximo en verano es de 450 m³, estimándose que es suficiente.

La gestión del servicio de abastecimiento es municipal.

En la ficha resumen de la página siguiente se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa siguiente se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

FICHA RESUMEN DE LOS ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	18078	MUNICIPIO:	FREILA
CÓDIGO NÚCLEO:	1807801	NÚCLEO:	FREILA

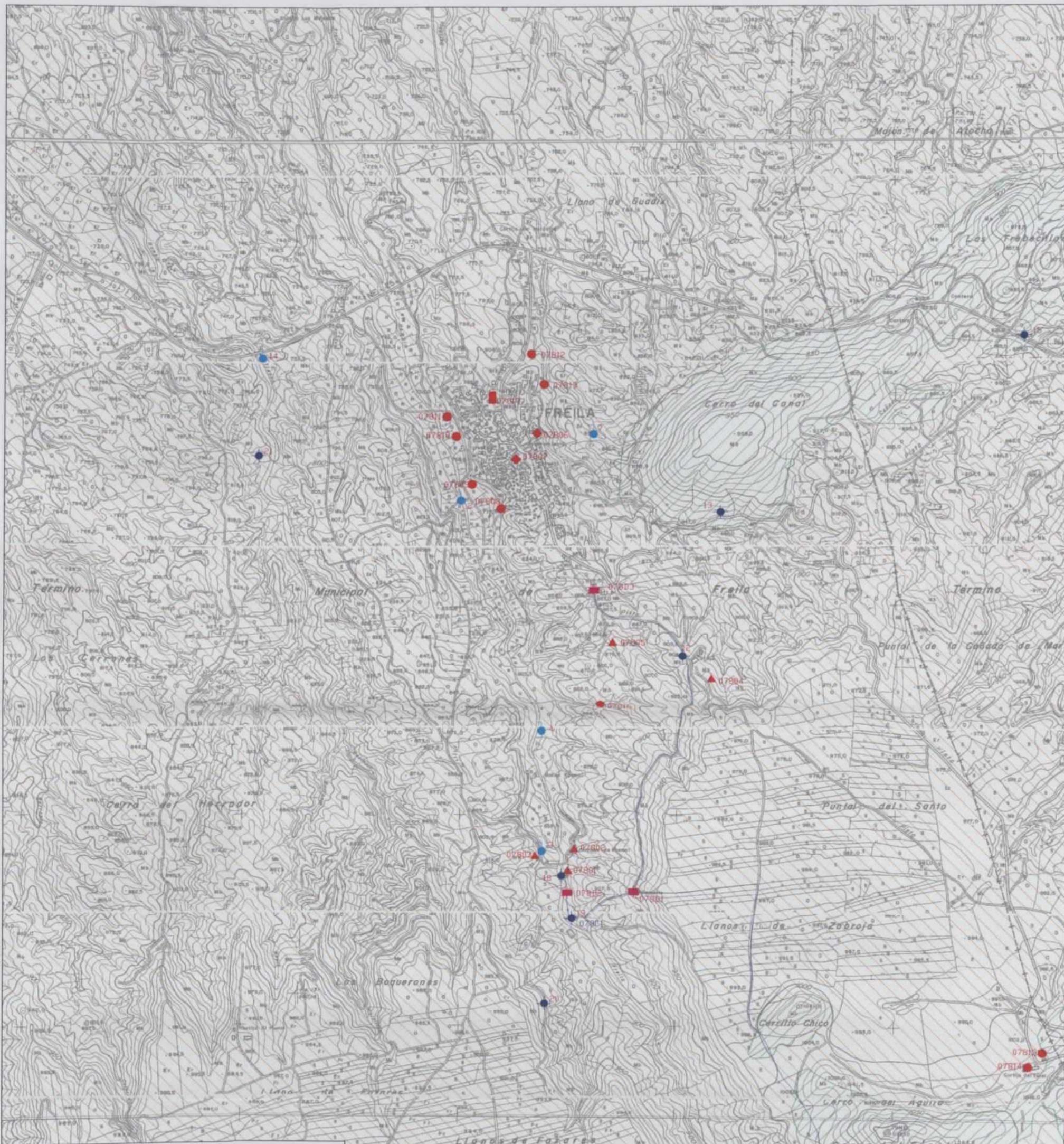
DATOS GENERALES

POBLACIÓN RESIDENTE:	1.000 hab.	DOTACIÓN ABASTECIMIENTO:	250 l/hab/día
POBLACIÓN ESTACIONAL:	2.000 hab.	POBLACIÓN SEGÚN CENSO:	2.003
DEMANDA BASE:	250 m ³ /día	CONSUMO BASE:	250 m ³ /día
DEMANDA PUNTA:	750 m ³ /día	CONSUMO PUNTA:	500 m ³ /día
DEMANDA ANUAL:	137.250 m ³	CONSUMO ANUAL:	120.000 m ³
COSTE ANUAL MEDIO DEL AGUA BOMBEADA:		0,00 euros/m ³	
OBSERVACIONES:			

INFRAESTRUCTURA Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS:		2		USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	PROF. (m)	USO ABAST. (m ³ /año)	
2139-8-0019	508.523	4.151.498	855	GUADIX-MARQUESADO	151	230.000	
2140-4-0010	509.781	4.150.325	1.025	SIERRA DE BAZA	240		
Nº DE MANANTIALES y/o GALERÍAS:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CAUDAL (l/s)	USO ABAST. (m ³ /año)	
Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES:				USO ABASTECIMIENTO TOTAL:		m ³	
Nº DE DEPÓSITOS:		3		CAPACIDAD TOTAL:		675 m ³	
				CAPACIDAD ÓPTIMA:		m ³	
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	CAPACIDAD (m ³)	TIPO	ESTADO	
18078-01	508.806	4.151.625	950	500	EN SUPERFICIE	BUENO	
18078-02	508.485	4.151.620	850	100	SEMIENTERRADO	BUENO	
18078-03	508.619	4.153.062	865	75	EN SUPERFICIE	BUENO	

12/05/2004



INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TERMINO MUNICIPAL: FREILA
 NUCLEOS: FREILA

Red de Abastecimiento

- Depósito
- Manantial
- Pozo, sondeo
- Galería
- ▼ Captación Superficial

- / Red de impulsión
- / Red de Gravedad
- / Polígono Industrial
- 00 N° código IGME

Focos de Contaminación

- ◆ A. Industriales
- ▲ A. Ganaderos
- A. Urbanos (R.S.U.)
- A. Urbanos (A.R.U.)
- Cementerio
- E.D.A.R.

- Hidrogeología**
- / Acuífero Carbonatado
 - / Acuífero Detrítico
 - / Materiales Impermeables

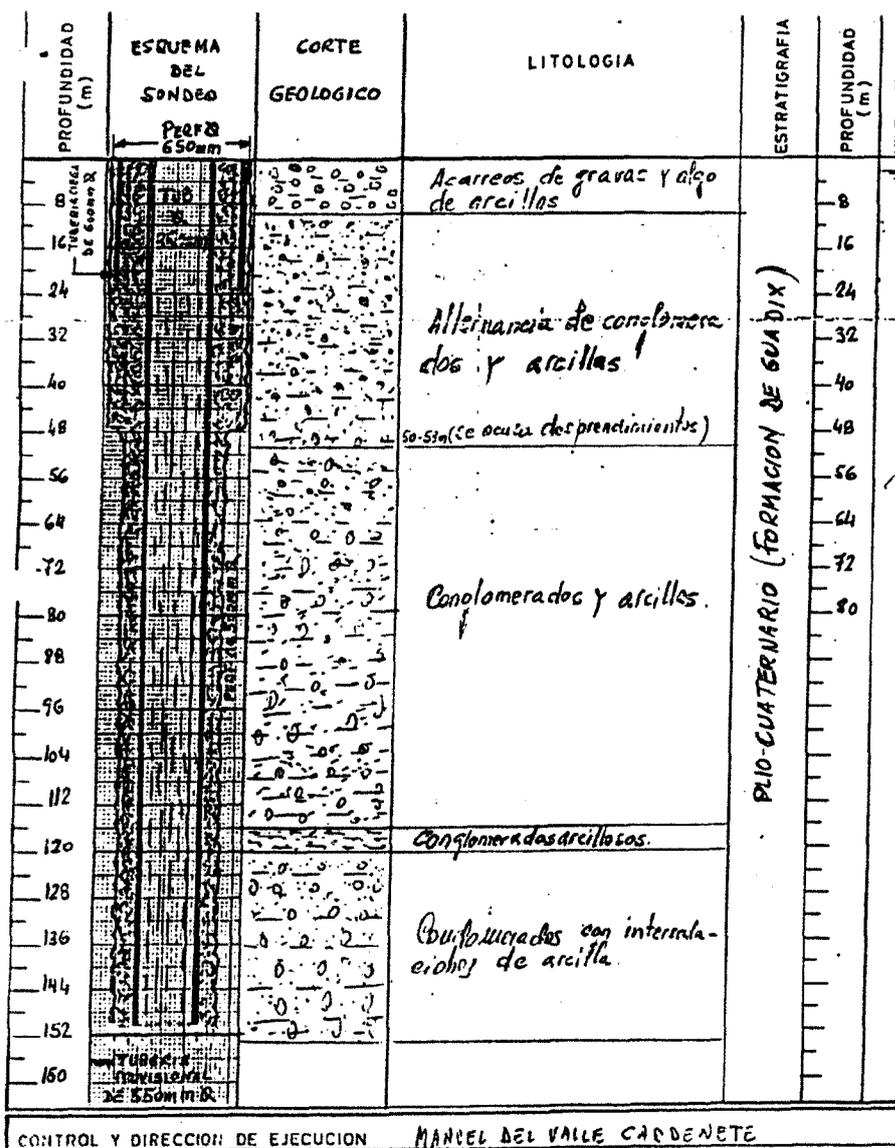
2. - INFRAESTRUCTURA

2.1. - DESCRIPCIÓN

Se anexan las encuestas de cuantificación de volúmenes de bombeo de los sondeos de abastecimiento y el croquis de las instalaciones.

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

1. "Sondeo Freila I" C-1 (213980019): Tiene una profundidad de 151 m y diámetro de perforación de 650mm. Se sitúa a cota aproximada de 855 m. Esta entubado en un diámetro de 350 mm. ⁽¹⁾



En la actualidad se obtiene un caudal de 5 l/s, calculados volumétricamente. Presenta una transmisividad de 50 m²/día. El nivel estático se sitúa a unos 7 m de la boca del sondeo y vierte directamente al depósito D-2, situado a 855 msnm de cota. Cuando se llena, el agua es conducida al D-1 situado a 950 msnm de cota, a través de una bomba de impulsión de 15 C.V. El sondeo utiliza una electrobomba sumergible de 12 C.V. marca CAPRARI, situada la aspiración a 30 m de profundidad. La tubería de impulsión es de acero y PVC en un diámetro de 150 mm. La impulsión puede funcionar manual y automáticamente mediante arranque estrella triángulo y limitación horaria en el cuadro, siendo reguladas en función de las necesidades reales estimadas por el encargado de la captación. El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico siendo imposible efectuar estas medidas.



Los principales datos de la Encuesta de Cuantificación de Volúmenes de Bombeo para el año 2002-2003, son los siguientes.

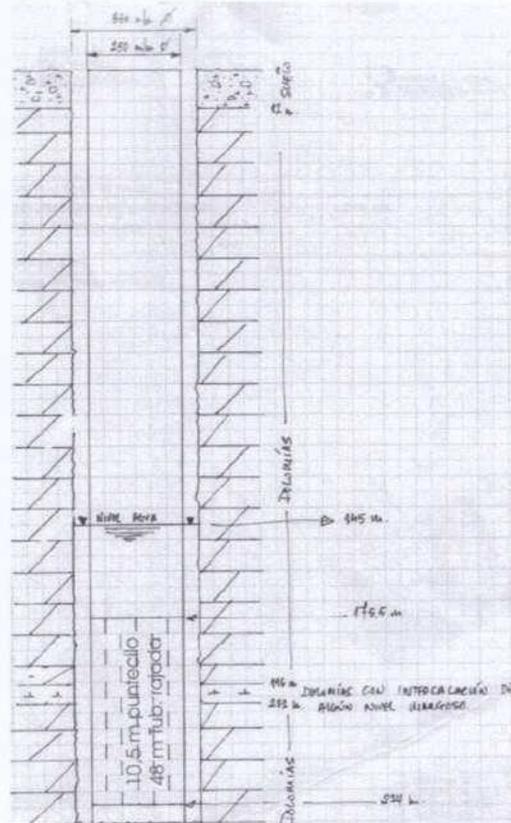
- Volumen anual extraído: 230.000 m³
- Consumo eléctrico: 92.340 Kwh
- Tarifa contratada: 3.02 + 3 R
- Potencia contratada: 19,72 Kw
- Precio de la energía consumida: 0,081104 €/Kw
- Coste anual con IVA: 10.817 €
- Coste unitario del m³: 0,13 €
- Rendimiento de la instalación: 31%

1. "Sondeo Freila II" C-2 (214040010):
Tiene una profundidad de 240 m y diámetro de 330 mm. Se sitúa a cota aproximada de 1.025 m. Esta entubado en un diámetro de 250 mm.

Es un sondeo realizado en el 2002, y que esta instalado con una bomba de 6 l/s alimentada por un generador diesel. En la actualidad se procede a realizar la instalación definitiva, con una bomba capaz de obtener 20 l/s. Tiene un transmisividad próxima a los 3500 m²/día y sólo la limitación del diámetro de entubación, impide obtener mayor caudal. El nivel estático se sitúa a unos 145 m de la boca del sondeo y vierte directamente al depósito D-1, situado a 950 msnm de cota. Se esta terminando la conducción definitiva, 2050 m de Fibrocemento en 250mm de diámetro.

El agua tiene excelente calidad química, pero no así bacteriológica

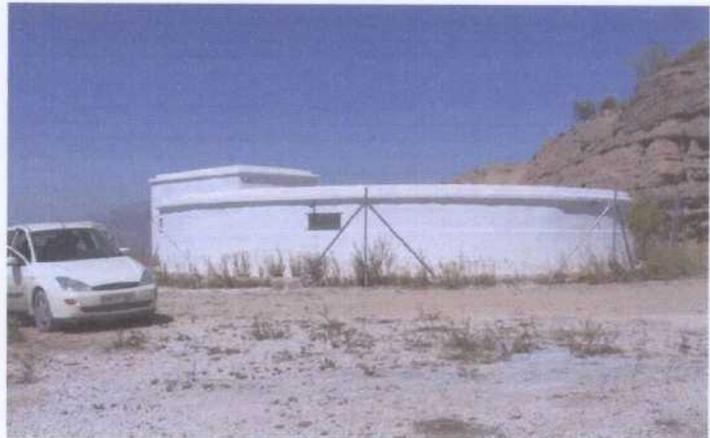
El sondeo no dispone de tubo piezométrico para el control de los niveles estático y dinámico siendo imposible efectuar estas medidas.



DEPÓSITOS

Existe tres depósitos de regulación:

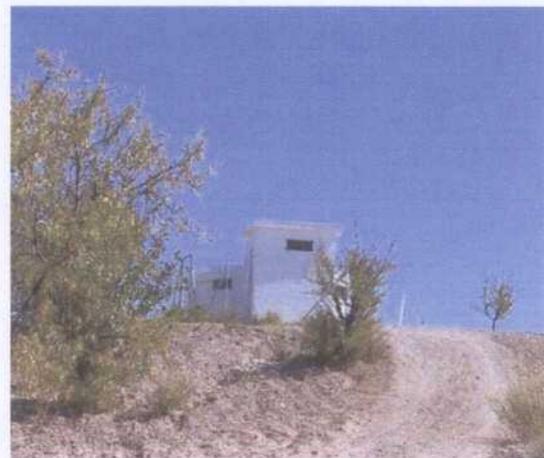
- **D-1:** Se Sitúa a cota 950 msnm. Su base es circular y está fabricado en obra de hormigón de 500 m³ de capacidad Se abastece del sondeo C-2 y también puede del C-1 y distribuye aguas al deposito D-3 mediante una tubería de 160 mm en PVC.



- **D-2:** Se sitúa a cota 855 msnm. Su base es rectangular y está fabricado en obra de hormigón de 100 m³ de capacidad Se abastece del sondeo C-1 y distribuye aguas a las urbanizaciones cercanas a la presa del Negratín siendo utilizada como agua para consumo humano



- **D-3:** Se Sitúa a cota 871 msnm. Su base es rectangular y está fabricado en obra de hormigón de 75 m³ de capacidad Se abastece del depósito D-1 y distribuye aguas al pueblo siendo utilizada como agua para consumo humano. Su objetivo es regular y reducir presiones.



2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población. Cuentan en la actualidad con 1.000 m³/día, cuando la demanda punta teórica es de 300 m³/día, cuando el sondeo C-2 eleve su caudal se tendrán 2.200 m³/día siempre que no se produzcan averías que mermen la capacidad de bombeo.
2. Los sondeos tienen una capacidad significativa para bombear caudales superiores a los que se extraen.
3. El volumen de depósitos es suficiente.
4. El sondeo C-1, que actualmente se utiliza durante el invierno ha mermado su caudal, posiblemente por arrastres de finos debido a su edad.
5. El sondeo C-2 tiene instalado una bomba abastecida por un grupo electrógeno, que produce 7 l/s. Esta bomba se utiliza, por comunicación verbal, durante 15 horas en los 100 días de invierno.
6. Las instalaciones de impulsión y la red de distribución en alta es compleja y permite flexibilizar la procedencia de las aguas de cualquiera de las fuentes de producción.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

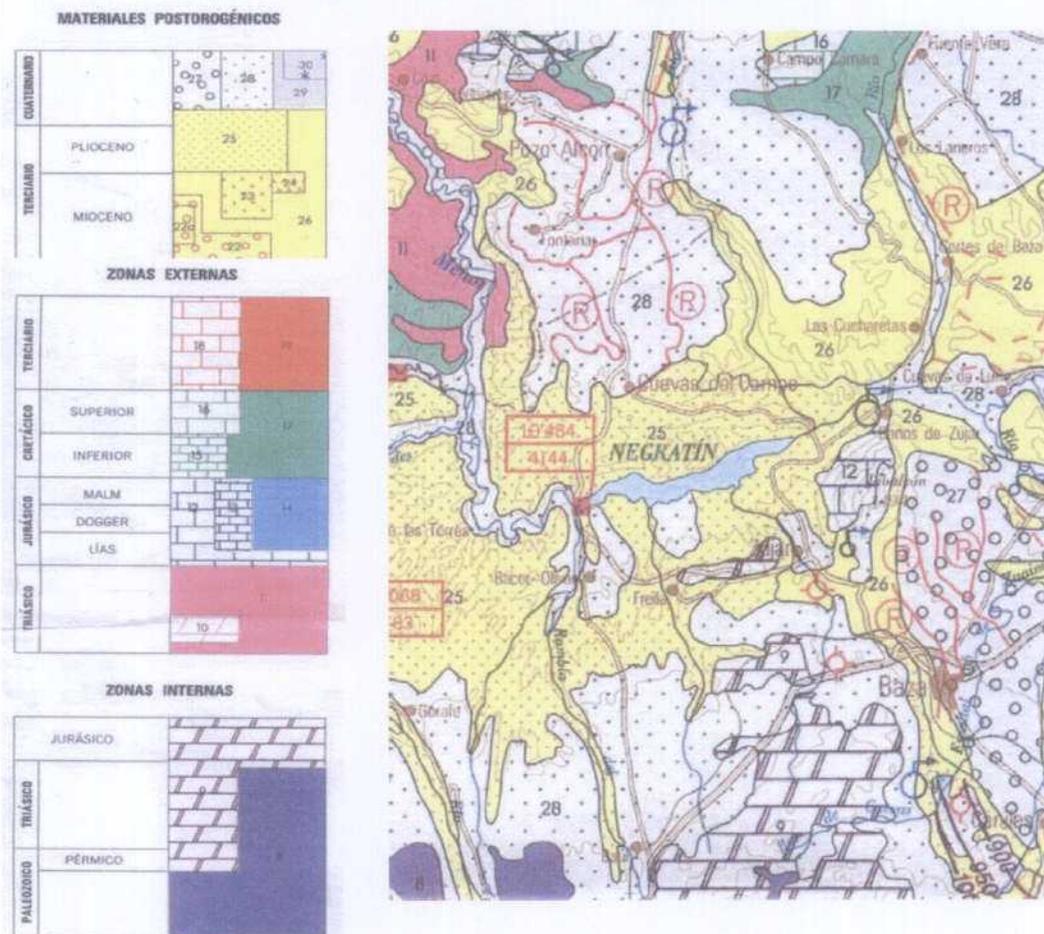
3.1. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

El abastecimiento al municipio de Freila se realiza a través de dos sondeos denominados sondeo "Freila I" (C-1) y sondeo "Freila II" (C-2).

El sondeo Freila I se localiza aproximadamente a 2 km al S del municipio de Freila, en el margen derecha de la rambla de Freila y capta el agua del acuífero formado por los materiales detríticos de esta rambla y los materiales detríticos de la Formación Guadix, pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-12 Guadix-Marquesado.

El sondeo Freila II se localiza a 3,5 km al SE del municipio de Freila al S del Cerro del Túnel y capta el agua del acuífero carbonatado que forman las dolomías pertenecientes al complejo alpujárride de la Sierra de Baza, Unidad Hidrogeológica 05-11; en concreto en esta zona el manto alpujárride que aparece es el Manto de Blanquizaes.

Mapa Hidrogeológico de la zona de estudio.



Materiales:

- 8: Micaesquistos, gneises, mármoles, filitas, esquistos, ... (baja permeabilidad)
- 9: Dolomías, calizas, mármoles y calcoesquistos (alta permeabilidad)
- 11: Margas, arcillas con yesos y areniscas (baja permeabilidad).
- 12: Dolomías, calizas y calizas oolíticas (alta permeabilidad).
- 15: Margocalizas y calizas (permeabilidad media).
- 16: Calizas y dolomías (alta permeabilidad).
- 17: Margas y margocalizas (baja permeabilidad)
- 25: Conglomerados, arenas, limos y arcillas (alta permeabilidad).
- 26: Margas, limos, arenas, arcillas y costras (baja permeabilidad).
- 27: Aluviales recientes, travertinos y playas (alta permeabilidad)
- 28: Glacis, colusiones, conos de deyección y terrazas antiguas (permeabilidad media).

FUENTE: MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 1:400.000 (1998.).⁽²⁾

Descripción Geológica e Hidrogeológica:**Geología:** ⁽³⁾

Parte del término municipal de Freila se localiza, desde el punto de vista geológico, sobre la Depresión neógena de Guadix-Baza, rellena por depósitos detríticos continentales y margosos lacustres, de edad fundamentalmente pliocuaternaria. Más concretamente se localiza al N del borde que constituye la Sierra de Baza, sobre los materiales pio-pleistocenos de relleno de la cuenca. Se van a describir los materiales representados en las proximidades de dicha población, éstos son:

1. Holoceno: Se trata de depósitos cuya génesis es posterior a la erosión del nivel de colmatación de la cuenca de Guadix-Baza. Están, topográficamente, más bajos que el citado nivel y localizados en relación con ríos y ramblas actuales. En la zona estudiada solo se han reconocido depósitos aluviales que constituyen terrazas fluviales ligadas a los ríos o ramblas actuales y que litológicamente están constituidos por gravas, arenas y arcillas
2. Formación Guadix (Plioceno-Pleistoceno): Los materiales que la constituyen destacan en el relieve por su morfología en "Bad Lanás", con infinidad de pequeños barrancos que desembocan en ramblas que aparecen secas durante la mayor parte del año. Está constituida por materiales detríticos, en los que se intercalan, muy localmente, niveles carbonatados.
 - Tramo de conglomerados y arenas: Está constituido por una alternancia rítmica de conglomerados, arenas y menos frecuentemente, lutitas. Los conglomerados dominan hacia el Sur, mientras que las lutitas son cada vez más abundantes hacia el Norte; las arenas son siempre abundantes. La potencia es muy variable, ya que hacia los bordes disminuye hasta desaparecer, mientras que hacia el centro de la cuenca alcanza los 250 m visibles.

- Tramo de lutitas: De una manera gradual, hacia el NO, las lutitas llegan a dominar en la formación Guadix, como resultado de una transición de facies. La transición se puede observar en los márgenes de cualquiera de las ramblas de dirección aproximada N-S que surcan la región. La litología más característica es de lutitas, en las que dominan los limos, en bancos gruesos con intercalaciones de arenas y conglomerados. Estos materiales detríticos gruesos se presentan bien formando paleocanales, bien como bancos continuos de base muy irregular. La potencia máxima visible es de 300 m, sin que se observe el muro. Por datos regionales de geofísica y sondeos, se puede afirmar que supera los 500 m.
3. Unidad Sierra de Baza: La Unidad de la Sierra de Baza pertenece a las zonas internas de las Cordilleras Béticas y, sobre todo, al Alpujárride Oriental. Está representada litológicamente por formaciones de calizas dolomíticas y dolomías del Trías medio-superior, alcanzando potencias del orden de 500 m. En dicha secuencia carbonatada, aparecen tramos intercalados de naturaleza margosa y margocaliza y un sustrato impermeable constituido por filitas, cuarcitas y micaesquistos de edad Paleozoico-Trías inferior. Todos estos materiales cabalgan sobre el Nevado-Filábride que aflora al sur de la unidad y que representa el límite meridional de la misma.

En su conjunto, el alpujárride, en el sector de la Sierra de Baza, manifiesta una complejidad estructural importante caracterizada por la superposición tectónica de, al menos, cuatro mantos denominados Santa Bárbara, Quintana, Blanquizaes y Hernán Valle, con diferenciaciones efectuadas de acuerdo a criterios estructurales y litoestratigráficos.

En el sector sur de Freila afloran materiales dolomíticos alpujárrides pertenecientes al denominado Manto de Blanquizaes. En el Manto Blanquizaes se distinguen dos formaciones, una inferior detrítica y otra superior carbonatada; esta última es la que presenta mayor interés hidrogeológico.

- Formación Inferior: está constituida por filitas y cuarcitas grises verdosas y rojas.
- Formación Carbonatada: Se trata de una alternancia de dolomías y calizas recristalizadas, si bien en la base abundan las dolomías y hacia techo predominan las calizas. Además también se observa la presencia de calcoesquistos. Las dolomías aparecen frecuentemente como kakiritizadas, con un color gris claro. La potencia visible de la formación no supera los 400 m.

Hidrogeología:⁽³⁾

- Depósitos aluviales del cuaternario: Se trata de gravas, arenas y algo de arcillas; en conjunto estos materiales son potencialmente buenos acuíferos.
- Formación Guadix: Se trata de materiales con distinto comportamiento hidrogeológico. Dentro de esta formación se distinguen dos tipos de materiales:
 1. Conglomerados y arenas, que son los mejores materiales acuíferos. Se trata, en conjunto, de materiales con permeabilidad y porosidad media y, por tanto, favorecen tanto el almacenamiento como la circulación del agua.
 2. Lutitas que aumentan hacia el NO hasta dominar en la Formación Guadix. Son las que constituyen los niveles impermeables, actuando estos como barreras hidrogeológicas que favorecen la existencia de acuíferos cautivos.
- Unidad Sierra de Baza: El acuífero es en muchos casos de carácter libre; sin embargo, en los bordes oriental, septentrional y occidental, los materiales carbonatados contactan con formaciones miopliocenas y cuaternarias que pueden ocasionar confinamientos o semiconfinamientos.

La superficie total de afloramiento permeable es de unos 272 km², alcanzando espesores del orden de 500 m en las cercanías de Baza aunque en otras zonas llegan a ser muy superiores. El sustrato impermeable está representado por las filitas, cuarcitas y micaesquistos del Paleozoico-Trías inferior, estando el acuífero constituido, básicamente, por los materiales calizo-dolomíticos.

La compleja superposición de mantos de origen tectónico junto con la existencia de importantes redes de fracturas de direcciones predominantes N60E y N20W, condicionan sin duda una compartimentación del conjunto en subunidades hidrogeológicas más o menos independientes cuyo funcionamiento es todavía poco conocido.

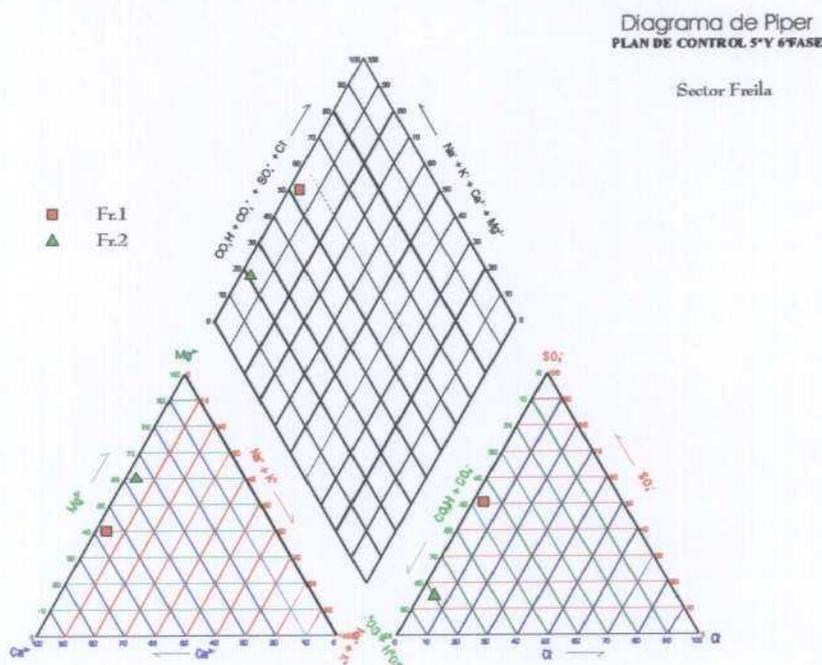
La alimentación del acuífero procede en su totalidad de las precipitaciones de agua de lluvia y nieve que reciben los afloramientos permeables. La descarga se realiza a través de los manantiales situados en los contactos entre el tramo carbonatado y la formación impermeable de la base, aunque la mayor parte de la misma se produce de forma oculta hacia las formaciones miopliocenas y cuaternarias que contactan con la Unidad en el borde oriental, septentrional y occidental, especialmente hacia las unidades 05.09 Baza-Caniles y 05-12 Guadix-Marquesado. Esto ocasiona que aparezcan importantes surgencias situadas a cierta distancia de los límites cartográficos de los afloramientos dolomíticos cuyo origen está relacionado con estos; así como algunos sondeos surgentes que captan niveles conglomeráticos de sólo algunos metros de espesor incluidos en el seno de una secuencia limo-arcillosa impermeable.

3.2.-HIDROQUÍMICA

Se puede decir que las aguas proporcionadas por las captaciones de abastecimiento son de muy buena calidad, ya que como se puede observar en los análisis adjuntos, los parámetros básicos están por debajo de los niveles máximos exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 118/2003).

El sondeo C-2 presenta facies bicarbonatada magnésica, con salinidad no superior a 385 mg/l. La nueva captación C-1 que es facies sulfatada cálcica, con salinidad no superior a 850 mg/l, parece que presenta un ligero enriquecimiento en yeso, quizás debido a que es un agua de mayor edad. El agua del sondeo C-1 también ha presentado contaminación bacteriológica en un primer análisis, en nuestra opinión, debido a un problema puntual lo que obliga a un seguimiento detallado y a un cuidado especial en la cloración de este punto.

Se anexan análisis físico químico de las aguas de abastecimiento y diagrama de Piper.



MUESTRA	Bicarbonatos	Carbonatos	Cloruros	Sulfatos	Nitratos	Nitritos
213980019 C-1	300	< 3	12	265	< 5	< 0,05
214040010 C-2	310	< 4	11	43	6,00	< 0,06
	Calcio	Magnesio	Sodio	Potasio	Amonio	Boro
213980019 C-1	119	53	8	1,6	0	0,60
214040010 C-2	47	48	4	0,9	0	0,60
	Conductividad	R.S. 110 °C	pH a 20 °C			
213980019 C-1	848	737	7,6			
214040010 C-2	532	385	7,9			

4.- FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN.

Los focos potenciales de contaminación son los señalados en el mapa precedente y se presentan en la Ficha de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio es prácticamente nula. La que se encuentra es industria, por lo general, de tamaño pequeño, localizada dentro del núcleo urbano, que vierte directamente a la red de saneamiento, por lo que su afección sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre los sondeos de abastecimiento será la derivada de los vertidos de aguas residuales urbanas al medio y de la profundidad a la que se encuentra el nivel piezométrico en el acuífero aluvial, que es el que prácticamente va a recibir toda la carga contaminante.

Por la gran incidencia de sus vertidos destaca una Almazara que vierte directamente sus residuos a la red (materia orgánica), lo que ha provocado numerosas protestas por parte de los regantes, aunque el vertido se realiza sólo durante el periodo de funcionamiento de ésta (aproximadamente 2 meses). También se encuentra un taller con vertido directo a la red de contaminantes persistentes y tóxicos. Ambas actividades presentan una afección potencial de grado medio-alto sobre la calidad de las aguas subterráneas.

La actividad ganadera en el municipio es algo importante. El censo en el 2001 es de 2121 cabezas de ganado, básicamente ovino y caprino, y en menor proporción equino y porcino. Mencionar la presencia de 5 granjas de ovino-caprino, de las cuales 3 están en abandonadas. Los vertidos sobre el terreno de estas actividades tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de grado alto, debido a que se sitúan sobre los materiales permeables. La afección sobre los sondeos de abastecimiento es variable según su situación, aunque en ningún caso es de carácter alto.

En cuanto a la actividad agrícola en el municipio, en total la superficie cultivadas es de 1726 Has, de las que 514 Has pertenecen a cultivos herbáceos y 1212 Has pertenecen a cultivo leñoso. Los principales cultivos de regadío son el haba verde y el olivo con 123 has y 491 has respectivamente; los principales cultivos de secano son la cebada y el almendro con 93 has y 585 ha respectivamente. La afección sobre la calidad de los recursos subterráneos es de carácter difuso, derivada de las labores de abonado y tratamientos fitosanitarios.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en la Planta de Recuperación y Compostaje de Alhendín, hasta donde llegan tras pasar por la planta de transferencia de Baza. El antiguo vertedero municipal de RSU se encuentra clausurado en la actualidad. En cuanto a los escombros, se utilizan como base en las construcciones recientes.

Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a una balsa para riego sin depuración previa por la falta absoluta de depuradoras⁽⁴⁾. El medio receptor es el acuífero detrítico. Se localizan 6 puntos de vertido, que se señalan en el plano. La afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero detrítico en general, es elevada; sin embargo la afección sobre el sondeo de abastecimiento se considera nula, debido a que éste se sitúa aguas arriba en sentido contrario al flujo subterráneo.

El cementerio, localizado en terrenos impermeables, se sitúa a cota de 815 msnm, en el casco urbano. Dado que se encuentra aproximadamente a 2,5 km de distancia aguas abajo de los sondeos de abastecimiento, su afección sobre la captación de abastecimiento se considera nula.

5.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las captaciones de abastecimiento y el acuífero donde se ubican tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana.
- Actualmente los sondeos tienen capacidad para bombear caudales superiores a los que se extraen.
- Las instalaciones eléctricas del sondeo C-1 están adecuadamente dimensionadas para todas las instalaciones estudiadas, por lo que no será preciso rediseñarlas.
- Las instalaciones eléctricas del sondeo C-2 están en proceso de puesta en marcha.
- Las instalaciones de impulsión y la red de distribución en alta es compleja y permite flexibilizar la procedencia de las aguas de cualquiera de las fuentes de producción.
- El volumen de depósitos es suficiente para cubrir las necesidades de la población.
- La calidad química de las aguas de los sondeos es buena, la bacteriológica debe vigilarse.
- Las aguas residuales generadas en el municipio se vierten directamente a una balsa para riego sin depuración previa⁽⁴⁾. El medio receptor es el acuífero detrítico. La afección sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero detrítico en general, es elevada; sin embargo la afección sobre los sondeos de abastecimiento se considera nula.

POSIBLES MEJORAS

En la actualidad el único problema que presenta el municipio es la calidad bacteriológica del sondeo C-2, por lo que se propone vigilar el buen funcionamiento de la cloración del depósito D-1

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Fonelas tiene una población estable de 1.000 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional se estima aproximadamente en 2.000 habitantes.

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 250 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 500 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,1 hm³. El consumo real, no se puede conocer con exactitud aunque se estima en 0,12 hm³/año.

El abastecimiento se realiza a través de dos sondeos situados dentro del término municipal de Freila, que son el sondeo Freila I, C-1, con nº IGME 213980019 que capta el acuífero formado por materiales detríticos pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-12 Guadix-Marquesado y el sondeo Freila II, C-2, con nº IGME 214040010 que capta el acuífero carbonatado formado por los materiales pertenecientes a la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza.

El agua procedente de la captación de abastecimiento se almacena en tres depósitos con 675 m³ de capacidad total, que se considera suficiente.

La calidad química de las aguas captadas para abastecimiento es buena. La bacteriológica presenta algunos problemas

La totalidad de las aguas residuales urbanas y de los vertidos industriales se vierten sin depurar en un radio mayor a 2 km de los sondeos de abastecimiento. Dada la profundidad del nivel freático y la permeabilidad del medio se produce una afección directa sobre las aguas del acuífero detrítico; sin embargo, respecto a la afección de los sondeos, estos no se ven afectados por situarse aguas arriba de los vertidos y ser el flujo subterráneo de dirección S-N. Estos vertidos junto con los generados por la actividad agrícola y ganadera están produciendo el progresivo deterioro de la calidad de las aguas en este sector del acuífero detrítico.

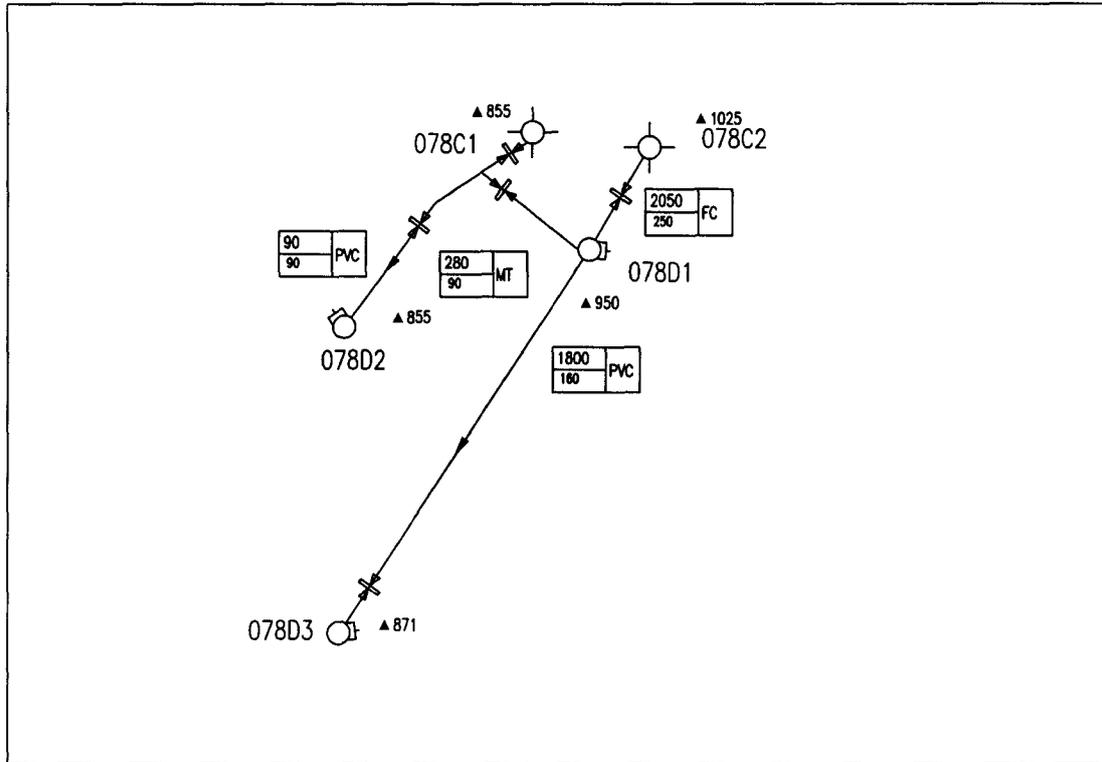
Las mejoras se dirigen fundamentalmente a la eficacia de la cloración.

BIBLIOGRAFÍA:

- **(1)** Fichas del IGME de los sondeos de abastecimiento.
- **(2)** Mapa Hidrogeológico de Andalucía 1: 400.000 (1998).
- **(3)** Investigación hidrogeológica como mejora del abastecimiento a Freila, julio de 2000.
- **(4)** Diputación Provincial de Granada-IGME. 1991-1992. Estudio sobre la depuración de aguas residuales de la Provincia de Granada.
- **(5)** Nota técnica para sondeo de captación de aguas en Freila (Granada), Nov 1984.
- **(6)** Nota técnica sobre los trabajos de perforación y bombeo de ensayo realizados para el abastecimiento con aguas subterráneas de la localidad de Freila (Granada). Octubre 2000.

CROQUIS DE LAS INSTALACIONES

CROQUIS DE LA INSTALACION: Freila



LEYENDA

- Manantial
 - Pozo
 - Sondeo
 - Galería
 - Arqueta
 - Partidor
 - Depósito
 - Válvula de compuerta
 - Válvula de retención
 - Válvula de mariposa
 - Ampliación
 - Reducción
 - Contador volumétrico
 - Bombeo
 - Manómetro
 - Cota (m.s.n.m.)
 - Conducción por impulsión
 - Conducción por gravedad
- 1 Longitud (m)
 2 Diámetro (mm)
 3 Material: FC: fibrocemento
 MT: metálica
 PVC: policloruro de polivinilo

CAPTACIONES:	Denominación	Naturaleza	DEPOSITOS:	Denominación	Volumen (m ³)
C1	Freila I	Sondeo	D1	Circular	500
C2	Freila II	Sondeo	D2	Rio	100
			D3	Rectangular	75

**ENCUESTA DE CUANTIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE
INSTALACIONES**



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)

AÑO:	CONSUMO ANUAL:	kWh	COSTE ANUAL:	euros
	VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:	m ³	COSTE UNITARIO:	euros/m ³

OBSERVACIONES:

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)

AÑO:	CONSUMO ANUAL:	kWh	COSTE ANUAL:	euros
VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:		m ³	COSTE UNITARIO:	euros/m ³

OBSERVACIONES:

17/05/2004

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

INFORME DE LABORATORIO

Destino: **SANIDAD AMBIENTAL**

Muestreo: **Agua abastecimiento**

Lugar de Muestreo: **FREILA**

Fecha de entrada: **10-06-2003**

Fecha de análisis M: **10-06-2003**

Fecha de análisis FQ: **12-06-2003**

Color.....	<1	mg/l	Amonio (en NH ₄ +).....	ND	mg/l
Turbidez.....	<1	U.N.F	Oxidabilidad (KMnO ₄ en O ₂).....	1'04	mg/l
Olor.....	N.S.A.		Hierro.....	ND	µg/l
Sabor.....	N.S.A.		Manganeso.....	ND	µg/l
pH.....	8'39		Cobre.....	ND	µg/l
Conductividad a 20°C.....	508	µs/cm	Flúor.....	200	µg/l
Cloruros (en Cl ⁻).....	23'08	mg/l	Cloro residual libre.....	0'3	mg/l
Sulfatos (en SO ₄ ⁼).....	138'7	mg/l	Cromo.....	ND	µg/l
Sodio.....	5'14	mg/l	Níquel.....	ND	µg/l
Cianuro.....	ND	µg/l	Colonias aerobias a 22°C / ml (PT/M/06)	0	ufc
Aluminio (en Al ⁺⁺⁺).....	ND	mg/l	Bacterias Coliformes/ 100 ml.....	0	ufc
Plomo.....	ND	µg/l	E. Coli/ 100 ml.....	0	ufc
Nitratos (en NO ₃ ⁻).....	4'86	mg/l	Cl. Sulfito reduct. /100.....	0	ufc
Nitritos (en NO ₂ ⁻).....	ND	mg/l	Enterococo/ 100 ml.....	0	ufc

Los parámetros determinados Cumplen la Reglamentación Técnico Sanitaria vigente (R.D. 140/2003) de 7 de febrero.

NSA= No se aprecia
ND= No se detecta

El presente informe sólo afecta a la muestra analizada. No deberá reproducirse parcialmente, sin la autorización escrita del laboratorio.

En la relación de los análisis se han utilizado como referencia métodos oficiales, normalizados o reconocidos internacionalmente.

Granada, a 25 de junio de 2003

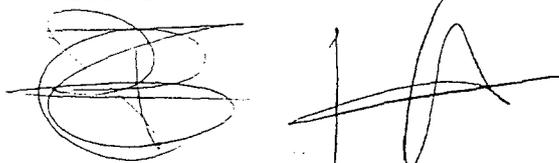
Vº. Bº.
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,



Fdo.: Matías Martos Padilla



LOS RESPONSABLES TÉCNICOS,



Fdo.: Pilar Carrasco y Mª Luz Mascaró

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92451
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030314011
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 28/10/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 13/11/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 18/11/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : SONDEO 10
Municipio/Localidad : FREILA	

Otros datos : CONTENIDA EN BOTELLA DE PLASTICO ESTERIL

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	no se detecta (<0.5) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	281 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	< 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	56 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	6 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	25 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	521 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	44 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	5 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	< 0.05 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	8.2 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	0.9 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	405 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	3.8 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	40 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(* Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86 Euros

ATARFE, 20 de Noviembre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)



BOLETIN DE ANALISIS

Cliente :	GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín:	91994
NIF :	B-18338749	Nº Muestra:	030313515
Domicilio :	C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra :	23/09/2003
Población :	18008 GRANADA	Inicio análisis :	06/10/2003
Muestra de :	AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis :	30/10/2003
T. Análisis :	INFORMATIVO	Referencia :	SIBLA: FR - 1
		Municipio/Localidad :	SONDEO FREILA 1

Otros datos : CONTENIDAS EN BOTE DE PLASTICO ESTERIL.

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	No se detecta mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	300 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	Inferior a 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	119 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	Inferior a 3 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	12 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	848 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	FLUORUROS	1.3 mg/l		UNE 77044
*	MAGNESIO	53 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	Inferior a 5 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	Ausencia(Inferior a 0.05) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	7.6 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	1.6 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	737 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	8.0 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	265 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 28.31 Euros

ATARFE, 31 de Octubre de 2003

El Director

El Responsable Técnico

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



ENRIQUE LILLO ROLDAN

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 91995
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030313516
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 23/09/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 06/10/2003
	Finalización análisis : 30/10/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	
	Referencia : SIBLA: FR-II
T. Análisis : INFORMATIVO	Municipio/Localidad : FREILA II

Otros datos : CONTENIDAS EN BOTE DE PLASTICO ESTERIL.

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	No se detecta mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	310 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	Inferior a 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	47 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	Inferior a 3 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	11 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	532 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	FLUORUROS	0.9 mg/l		UNE 77044
*	MAGNESIO	48 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	6 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	Ausencia(Unferior a 0.05) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	7.9 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	0.9 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	385 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	4.0 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	43 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 28.31 Euros

ATARFE, 31 de Octubre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

INVENTARIO DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DATOS GENERALES

CÓDIGO INE:	18078	POBLACIÓN:	1.133 hab.
MUNICIPIO:	FREILA	SUPERFICIE:	74,5 km ²
PROVINCIA:	GRANADA	DENSIDAD DE POBLACIÓN:	15,21 hab/km ²

1.1. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

CÓDIGO INE	NOMBRE	P. FIJA	P. ESTACIONAL
1807801	FREILA	1.085	2.000
1807802	LOTES (LOS)	17	0
1807803	POBLADO DEL NEGRATIN	31	0

1.2. OBSERVACIONES

--



18078 FREILA

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.1. AGRICULTURA

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADIO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	0	491	58.920
CEREAL	216	95	25.050
LEGUMINOSA	40	0	1.400
TUBERCULO	0	20	3.000
INDUSTRIAL	0	20	2.000
FORRAJERA	0	0	0
HORTALIZA	0	123	22.140
FRUTAL	585	136	121.750
VIÑEDO	0	0	0
FLORES	0	0	0
OTROS CULTIVOS	0	0	0
TOTAL	841	885	234.260
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	1.726 Has	APORTES MEDIOS	135,72 Kg N/año
RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRICOLAS			
Pesticidas y fungicidas de uso frecuente.			
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS			
La actividad agrícola es poco importante, por lo que la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas y de abastecimiento es en general poco importante			



18078 FREILA

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.2. ACTIVIDAD GANADERA

TIPO DE GANADO	Nº CABEZAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			
		Kg N/año	Kg DB0 ₅ /año	Kg P ₂ O ₅ /año	Pob. equivalente (hab)
BOVINO	4	84	1.280	32	47
OVINO	1.670	3.340	41.750	852	1.525
CAPRINO	380	1.159	11.400	296	416
EQUINO	45	965	14.445	330	528
PORCINO	22	134	990	55	36
AVIAR	0	0	0	0	0
CUNIL	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL		5.682	69.865	1.566	2.552
Datos según Censo Ganadero de 2.001					
OBSERVACIONES					
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS					
La ganadería es relativamente importante, lo que hace que la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas sea alta. Sin embargo, sobre la calidad de las aguas de abastecimiento es poco importante.					



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
1	508504	4151222	850		Corrales de rasnal
2	508530	4151823	850		Corrales de Rasmal
3	508350	4151790	850		Corrales de Rasmal
4	509162	4152639	925		Cno del Puntal del Santo
5	508704	4152812	875		Cno del Puntal del Santo

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Nº FOCO	CNAE	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS LÍQUIDOS
1	01.25	Granja en desuso	medio	M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
2	01.25	Granja en desuso	medio	M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
3	01.25	Granja en desuso	medio	M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
4	01.25	Granja de ovino-caprino	Medio	M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
5	01.25	Granja de ovino-caprino	Medio	M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos



18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
1	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre la calidad de las aguas de abastecimiento tenga carácter medio-alto.
2	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre las aguas subterráneas de carácter alto. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre las aguas de abastecimiento tenga carácter medio-alto.
3	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre las aguas subterráneas de carácter alto. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre las aguas de abastecimiento tenga carácter medio-alto.
4	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre la calidad de las aguas de abastecimiento tenga carácter bajo.
5	Los lixiviados generados por el depósito de residuos sobre el suelo y por la limpieza de las instalaciones tendrán una afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas de carácter alto. Su situación respecto a las captaciones de abastecimiento municipal condiciona que la afección potencial sobre las aguas de abastecimiento tenga carácter bajo.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DESCRIPCIÓN

Nº FOCO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE
6	Almazara	
7	Taller de automóviles	

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	CNAE	LOCALIZACIÓN
6	508356	4153804	800	15.411	Núcleo urbano
7	508259	4153681	795	50.2	Núcleo urbano



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS SÓLIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
6	Restos de molturación, envases, embalajes.	C
7	Aceites de locomoción	D

NOTA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A: Se eliminan en vertedero controlado.

B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.

C: Se amontonan sobre el terreno.

D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.

E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.

F: Otra modalidad.

G: Se utiliza como subproducto.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS LIQUIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN
6	DBO, DQO, ácidos grasos, compuestos fenólicos, taninos, N, P, K, S.S.	C
7	S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As, Cd	C

NOTA: GESTIÓN DE LOS VERTIDOS

A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.

B: Se vierten a una acequia o canalización.

C: Se vierten a la red de saneamiento.

D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.

E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).

F: Otra modalidad.

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
6	Al efectuarse el vertido sobre la red de saneamiento, se analizará su afección al valorar la afección potencial de las aguas residuales urbanas
7	Al efectuarse el vertido sobre la red de saneamiento, se analizará su afección al valorar la afección potencial de las aguas residuales urbanas



18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	TIPO	LOCALIZACIÓN
8	508191	4153448	800	URBANA	Núcleo urbano
9	508506	4153562	780	URBANA	Núcleo urbano
10	507986	4153790	770	URBANA	Núcleo urbano
11	507945	4153882	770	URBANA	Núcleo urbano
12	508328	4154176	790	URBANA	Núcleo urbano
13	508389	4154034	790	URBANA	Núcleo urbano
14	510615	4150806	1015	DOMESTICA	Cortijo del Túnel
15	510705	4150859	1015	DOMESTICA	Cortijo del Túnel

CONTAMINANTES

Nº FOCO	CONTAMINANTES	Q (m ³)	TRATAMIENTO
8	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
9	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
10	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
11	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
12	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
13	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
14	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no
15	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos		no

OBSERVACIONES

--

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
8	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
9	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
10	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
11	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
12	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
13	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
14	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter medio, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.
15	Dado el nulo tratamiento del vertido y su situación, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter medio, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial será nula.



18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.4. ACTIVIDADES URBANAS: VERTEDEROS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	SUP. (m ²)
16	508648	4152522	870	Vertedero	Vertedero municipal de Freila	0

CARACTERÍSTICAS

Nº FOCO	TIPOLOGÍA	ESTADO	TRATAMIENTO	PROCEDENCIA
16	Incontrolado			Freila

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
16	Según su situación, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas tendrá carácter alto, mientras que sobre las aguas de abastecimiento, la afección potencial tendrá carácter bajo.

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18078 FREILA

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.5. ACTIVIDADES URBANAS: OTRAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
17	508148	4153971	820	Cementerio	Cementerio municipal de Freila	Núcleo urbano

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
17	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre la calidad de las aguas de abastecimiento será nula.

OBSERVACIONES

--

4. VALORACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACTIVIDAD	FOCOS	DESCRIPCIÓN	UD. HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	NP	AUTODEPURACIÓN	IMPACTO AGUAS SUBT.	IMPACTO CAPTACIONES
AGROPECUARIA	1,2,3	Granja en desuso	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	E
AGROPECUARIA	4,5	Granja de ovino-caprino	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	B
INDUSTRIAL	6	Almazara	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	I
INDUSTRIAL	7	Taller de automóviles	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	I
URBANA	8,9,10,11,12,13	Vertido ARU	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	I
URBANA	14,15	Vertido ARU (Pozo ciego)	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	M	I
URBANA	16	Vertedero de RSU	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	B
URBANA	17	Vertedero RSU	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	30	E	E	I

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel orientativo)

N: Nula
B: Baja
S: Significativa
F: Elevada

VALORACIÓN DEL IMPACTO:

I: Insignificante
B: Bajo
M: Medio
F: Elevado

14/11/2003

ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

GOR

1.-GENERALIDADES

El municipio de Gor tiene una población estable de 1.200 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional es del triple y se estima en 3.600 habitantes. El municipio cuenta además con cuatro pedanías, Las Juntas, Las Viñas, Cenascuras y Rambla de Valdequín

La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 300 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 900 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,15 hm³. El consumo real facturado en el año 1998 fue de 118.000 m³, de manera que si consideramos un 20% de pérdidas y volúmenes no cuantificados se puede estimar un consumo anual de 0,14 hm³. Esto representa una dotación de 213 l/hab/día, valor bastante ajustado a la dotación teórica.

El abastecimiento se obtiene de cinco manantiales y de un sondeo, con una red de distribución de 28 km de longitud como mínimo, situados en el término municipal de Gor, que captan el acuífero de la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza. Se denominan Manantial Molino Blanco C-1 con nº IGME 214070025, Nacimiento del Río Gor C-2 con nº IGME 224050001, Manantial La Pagueruela C-3 con nº IGME 214140017, Manantial los Marchales C-4 con nº IGME 214070026 (en este manantial se incluye otro con nº IGME 214070028), Manantial del Cerro Negro con nº IGME 214080006 C-5 y Pozo Viejo C-6 con nº IGME 214070018. En un futuro cercano se procederá a la incorporación de un sondeo denominado Pozo Nuevo C-7 con nº IGME 214071000, para abastecimiento como apoyo a la pedanía de Rambla de Valdequín, que es la única zona donde existen problemas de aguas en verano.

El Manantial Molino Blanco o también denominado de la Cimbra se localiza en el Barranco los Marchales, en su desembocadura con el Río Gor, a cota de 1.335 msnm, tiene un caudal medio anual de 1 l/s que es destinado para abastecimiento de Gor y las pedanías de Las Viñas y Cenascuras.

El Manantial Nacimiento del Río Gor, perteneciente al ayuntamiento de Gor, se localiza en el Barranco de San Sebastián a cota 1.800 msnm tiene un caudal medio anual de unos 14 l/s de los cuales 10 l/s son destinados para abastecimiento de Gor y las pedanías de Las Viñas y Cenascuras.

El Manantial La Pegueruela, perteneciente al ayuntamiento, se localiza en el segundo barranco al Oeste del Peñón de Don Alonso a cota 1.610 msnm, tiene un caudal medio anual de unos 0,6 l/s que son destinados para el abastecimiento de las Juntas.

El denominado Manantial Los Marchales, en realidad se trata de dos manantiales con caudal de 1 l/s entre ambos, destinados para abastecimiento de la pedanía de la Rambla de Valdequín y cortijadas adyacentes como Venta Vicario y Carboneras

Manantial del Cerro Negro, se localiza cerca de la desembocadura del Barranco de Zambrón con el Río Gor. Se trata de una salida difusa al río aunque hay tres salidas localizadas con un caudal muy variable de 15-90 l/s. El ayuntamiento capta entre 2-5 l/s en función de sus necesidades y la limitación de la tubería de gravedad que la transporta.

El Pozo viejo, perteneciente al ayuntamiento de Gor, se trata de un pozo excavado de menos de 10 m, con una galería de aproximadamente 100 m de longitud, localizada en

la Rambla de Valdequín a cota 1.225 msnm, tiene un caudal medio anual de unos 2 m³/día. Está destinado para el abastecimiento de la pedanía Rambla de Valdequín. Esta pedanía es la que en el verano presenta problemas de agua, existiendo restricciones. En nuestra visita se ha observado que el ayuntamiento ha realizado un sondeo, C-7, cerca de los depósitos de abastecimiento de esta pedanía como solución a la falta de agua en verano, este pozo aún no ha sido incorporado a la red de abastecimiento por no estar todavía acondicionado para ello.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en seis depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 590 m³. El volumen estimado necesario es de 450 m³ en invierno y estimándose 1.200 m³ en verano por lo que es suficiente en invierno pero claramente deficiente en verano.

La gestión del servicio de abastecimiento es municipal.

En la ficha resumen de la página siguiente se presentan los datos anteriormente citados junto con un resumen de las infraestructuras. En el mapa siguiente se indican las captaciones y los depósitos de abastecimiento, la red de distribución en alta de abastecimiento urbano y los focos potenciales de contaminación de las aguas



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

FICHA RESUMEN DE LOS ABASTECIMIENTOS URBANOS

CÓDIGO MUNICIPIO:	18085	MUNICIPIO:	GOR
CÓDIGO NÚCLEO:	1808504	NÚCLEO:	GOR

DATOS GENERALES

POBLACIÓN RESIDENTE:	1.200 hab.	DOTACIÓN ABASTECIMIENTO:	250 l/hab/día
POBLACIÓN ESTACIONAL:	3.600 hab.	POBLACIÓN SEGÚN CENSO:	2.003
DEMANDA BASE:	300 m ³ /día	CONSUMO BASE:	300 m ³ /día
DEMANDA PUNTA:	1.200 m ³ /día	CONSUMO PUNTA:	900 m ³ /día
DEMANDA ANUAL:	192.150 m ³	CONSUMO ANUAL:	150.000 m ³
COSTE ANUAL MEDIO DEL AGUA BOMBEADA:		0,00 euros/m ³	
OBSERVACIONES:			

INFRAESTRUCTURA Y PROCEDENCIA DEL AGUA

Nº DE SONDEOS y/o POZOS:	2	USO ABASTECIMIENTO TOTAL:	m ³
--------------------------	---	---------------------------	----------------

REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	PROF. (m)	USO ABAST. (m ³ /año)
2140-7-0018	505.514	4.140.215	1.225	SIERRA DE BAZA	10	
2140-7-1000	505.061	4.140.101	1.260	SIERRA DE BAZA	86	

Nº DE MANANTIALES y/o GALERÍAS:	5	USO ABASTECIMIENTO TOTAL:	m ³
---------------------------------	---	---------------------------	----------------

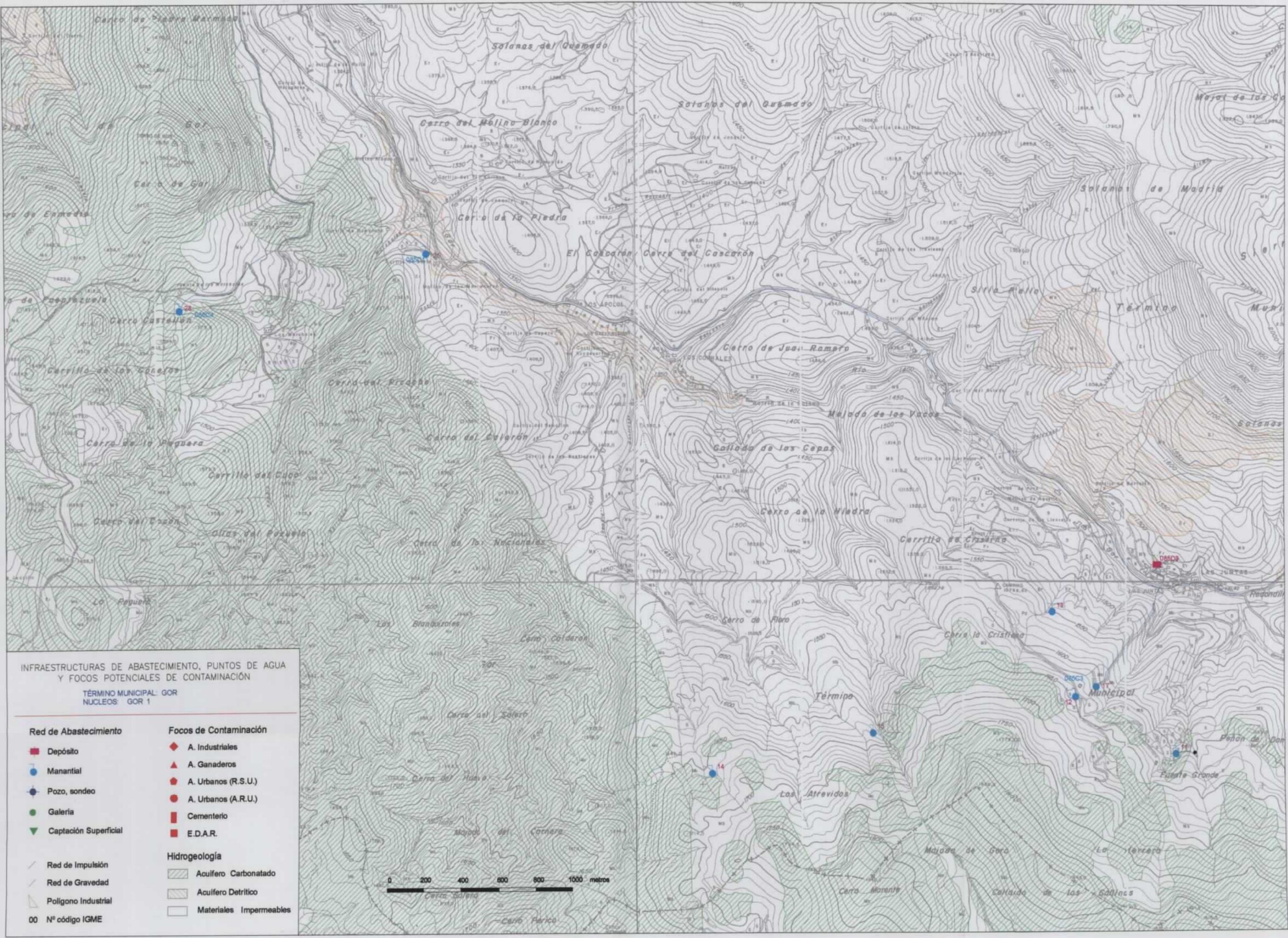
REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	UNIDAD HIDROGEOLOGICA	CAUDAL (l/s)	USO ABAST. (m ³ /año)
2140-7-0025	504.506	4.133.778	1.335	SIERRA DE BAZA		
2140-8-0006	510.581	4.132.573	1.550	SIERRA DE BAZA		
2240-5-0001	513.328	4.133.293	1.800	SIERRA DE BAZA		
2241-4-0017	508.115	4.131.504	1.610	SIERRA DE BAZA		
2241-4-0026	503.178	4.133.186	1.350	SIERRA DE BAZA		

Nº DE CAPTACIONES SUPERFICIALES:		USO ABASTECIMIENTO TOTAL:	m ³
----------------------------------	--	---------------------------	----------------

Nº DE DEPÓSITOS:	6	CAPACIDAD TOTAL:	582 m ³	CAPACIDAD ÓPTIMA:	m ³
------------------	---	------------------	--------------------	-------------------	----------------

REFERENCIA	X_UTM	Y_UTM	COTA	CAPACIDAD (m ³)	TIPO	ESTADO
18085-01	502.874	4.135.759	1.280	240	SEMIENTERRADO	BUENO
18085-02	502.970	4.135.710	1.310	7	ENTERRADO	BUENO
18085-03	508.438	4.132.149	1.495	35	ENTERRADO	BUENO
18085-04	501.021	4.138.942	1.224	150	SIN VALORAR	SIN VALORAR
18085-05	505.126	4.140.104	1.257	50	SEMIENTERRADO	SIN VALORAR
18085-06	505.015	4.140.106	1.262	100	SEMIENTERRADO	BUENO

08/05/2004



INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL: GOR
 NUCLEOS: GOR 2

Red de Abastecimiento

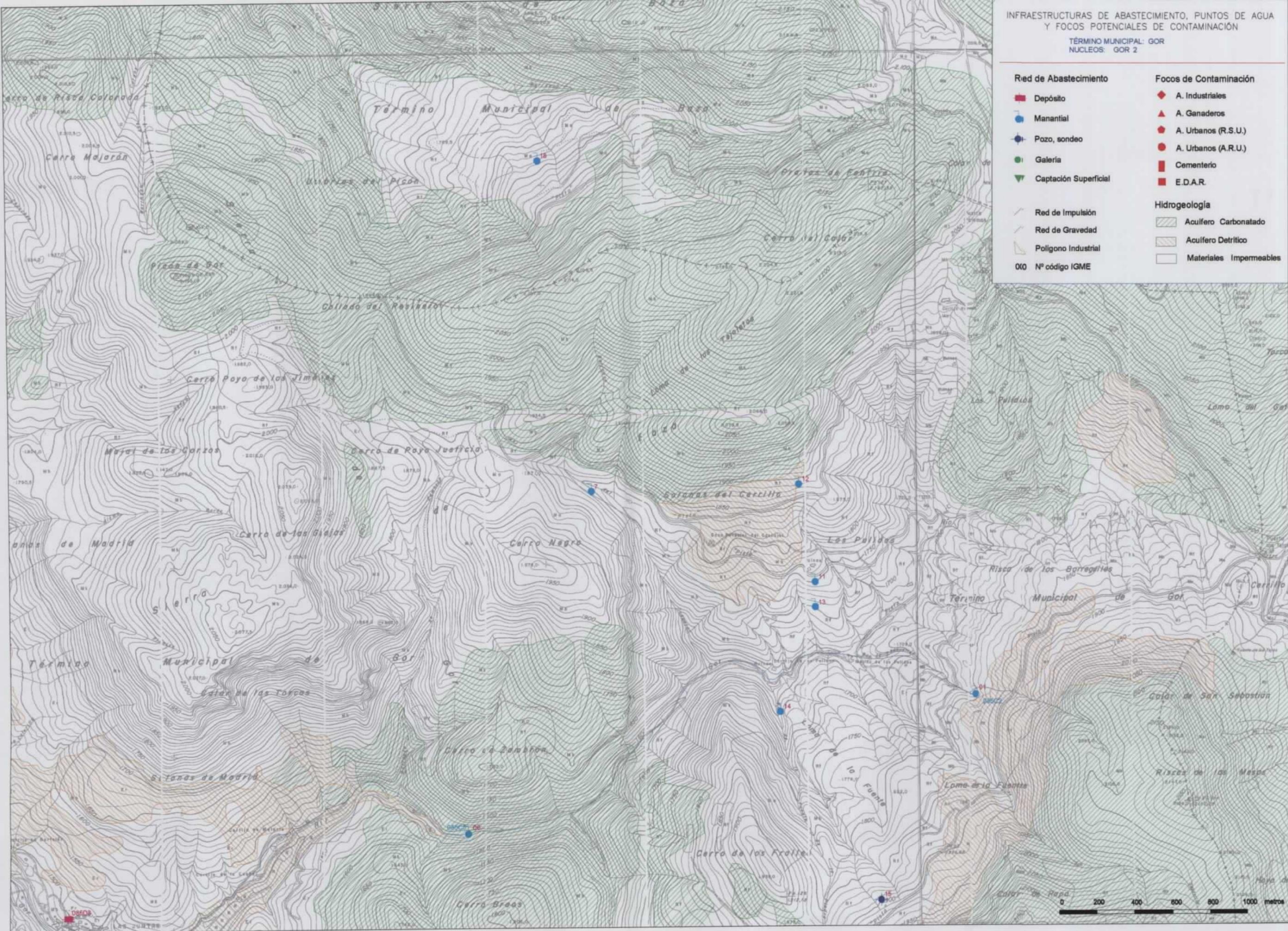
- Depósito
- Manantial
- Pozo, sondeo
- Galería
- ▼ Captación Superficial
-  Red de Impulsión
-  Red de Gravedad
-  Polígono Industrial
- 000 N° código IGME

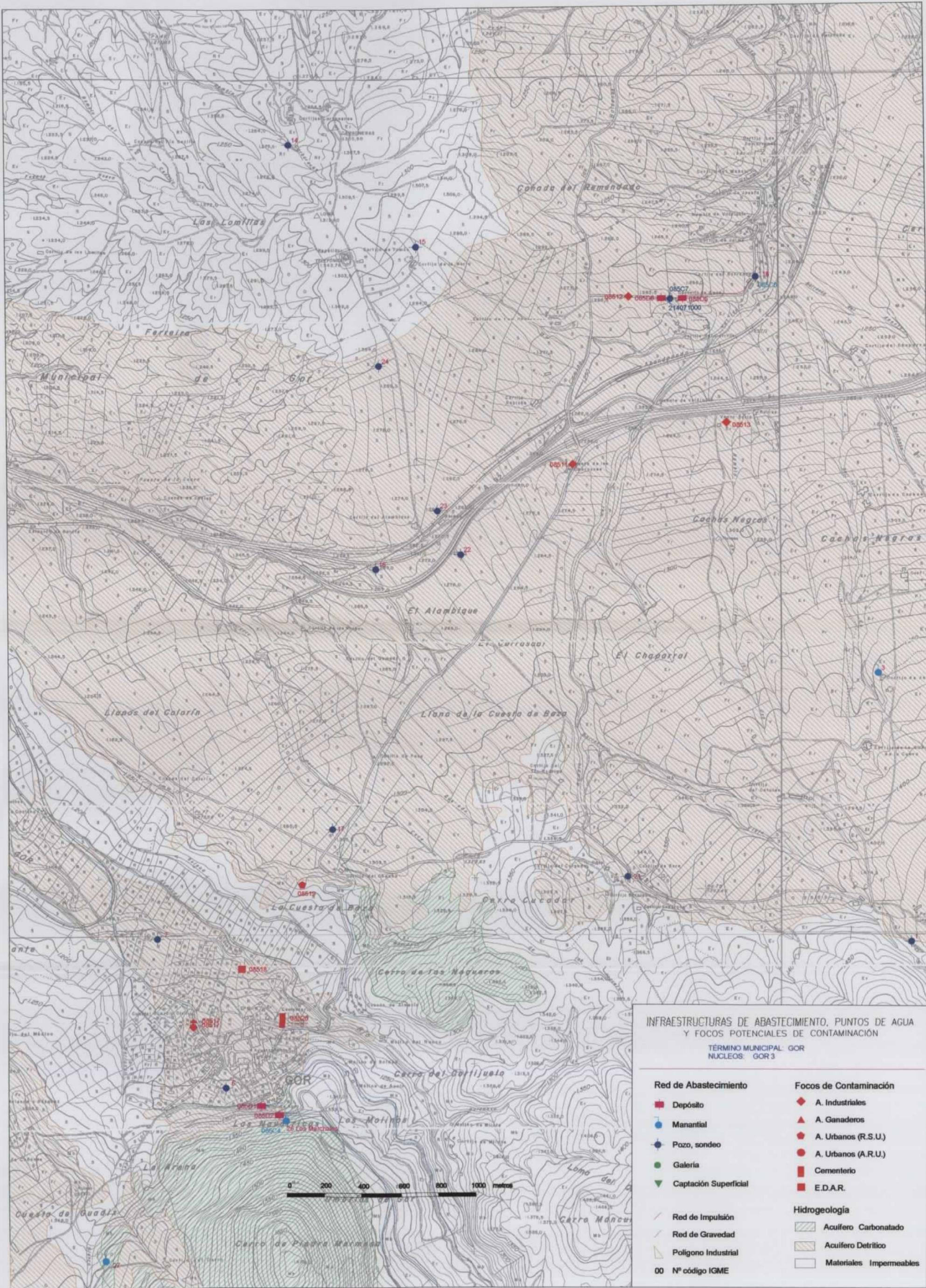
Focos de Contaminación

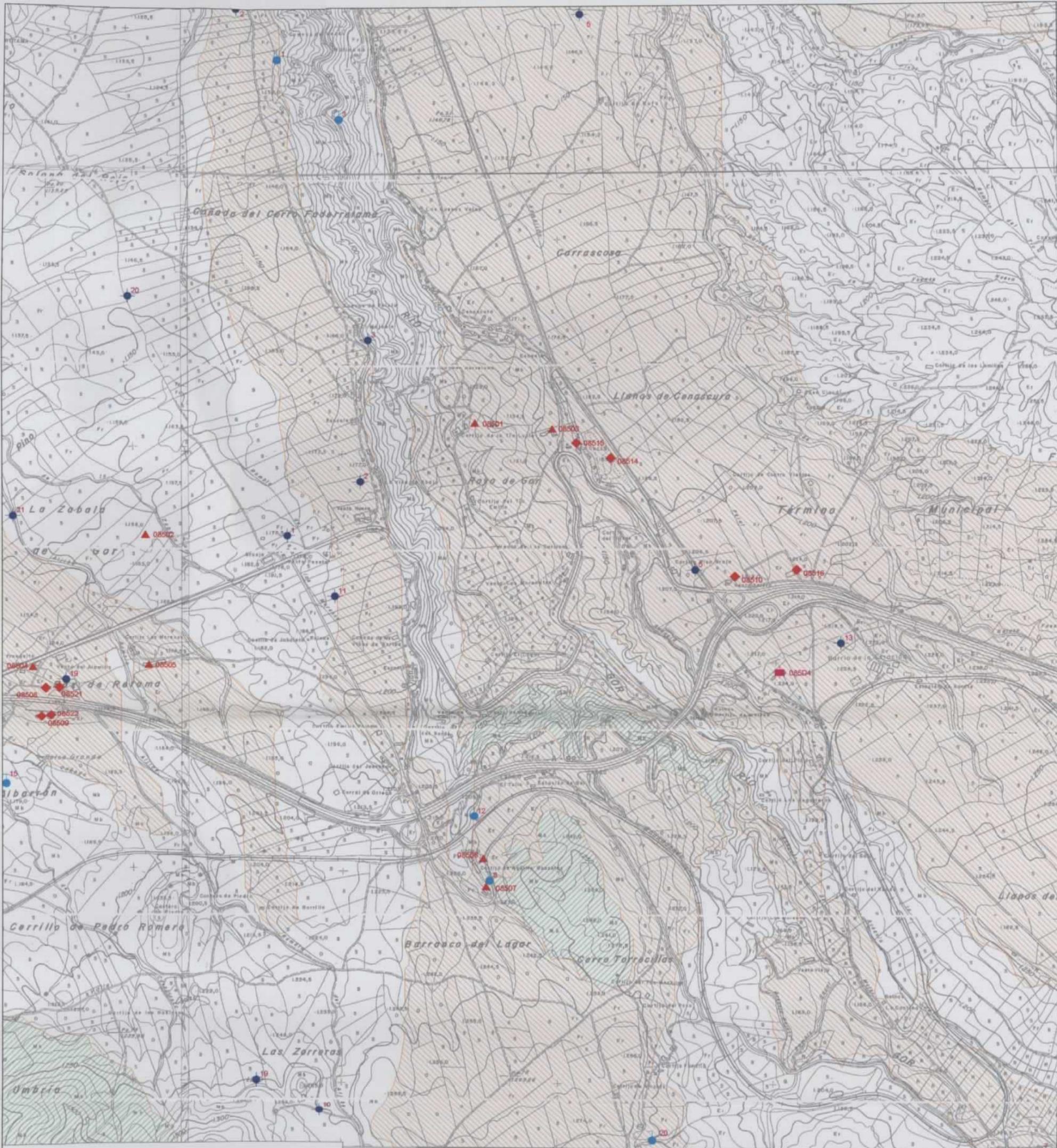
- ◆ A. Industriales
- ▲ A. Ganaderos
- A. Urbanos (R.S.U.)
- A. Urbanos (A.R.U.)
- Cementerio
- E.D.A.R.

Hidrogeología

-  Acuífero Carbonatado
-  Acuífero Detritivo
-  Materiales Impermeables







INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO, PUNTOS DE AGUA Y FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
 TÉRMINO MUNICIPAL: GOR
 NÚCLEOS: GOR 4

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| Red de Abastecimiento | Focos de Contaminación |
| ■ Depósito | ◆ A. Industriales |
| ● Manantial | ▲ A. Ganaderos |
| ⊕ Pozo, sondeo | ◆ A. Urbanos (R.S.U.) |
| ● Galería | ● A. Urbanos (A.R.U.) |
| ▼ Captación Superficial | ■ Cementerio |
| — Red de Impulsión | ■ E.D.A.R. |
| — Red de Gravedad | Hidrogeología |
| ▭ Polígono Industrial | ▨ Acuífero Carbonatado |
| 00 Nº código IGME | ▨ Acuífero Detrítico |
| | □ Materiales Impermeables |



2. – INFRAESTRUCTURA

2.1. – DESCRIPCIÓN

Se anexan el croquis de las instalaciones.

CAPTACIONES DE ABASTECIMIENTO

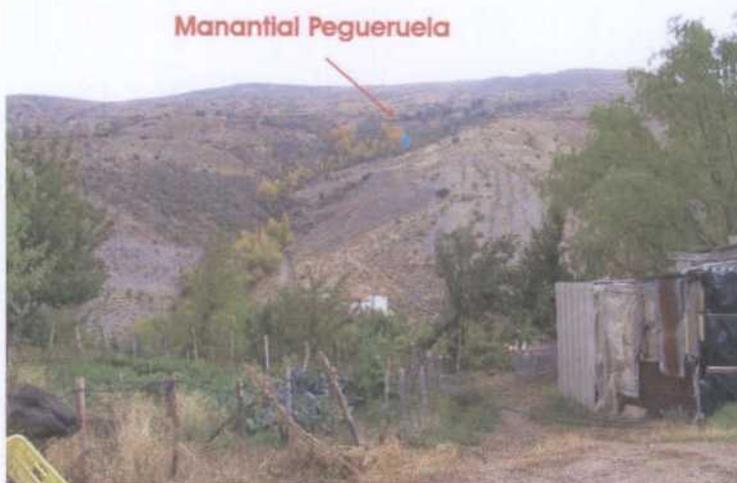
1. "Manantial Molino Blanco" C-1 (214070025): Se trata de una galería de unos 250 m de longitud que discurre entre 2-3 m de profundidad en el aluvial del río Gor en la confluencia del Barranco los Marchales, situada a cota de 1.335 msnm y que capta recursos de la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierras de Baza. Se trata del antiguo abastecimiento de Gor que, dado el caudal de explotación, inferior a 5 l/s, hubo que completar con los demás puntos. Su agua se destina para el abastecimiento de Gor y las pedanías de Las Viñas y Cenascuras. La tubería tiene un diámetro de 110 mm en PVC y vierte al depósito D-1 y D-2.

2. "Manantial Nacimiento del Río Gor" C-2 (224050001): Se trata de un manantial situado en el Barranco de San Sebastián a cota de 1.800 msnm, que capta recursos de la Unidad Hidrogeológica 05.11 Sierra de Baza, emergiendo a favor del contacto entre los tramos carbonatado y pelítico del Manto de Quintana ⁽²⁾. Tiene un caudal variable entre 35 l/s en los años favorables y nunca inferior de 10-15 l/s en años menos favorables. En la actualidad el caudal es de 14 l/s de los cuales 10 son para abastecimiento de Gor y pedanías de Viñas y Cenascuras.

La tubería con una longitud aproximada de 13,5 km se conecta con los depósitos D-1 y D-2 con tramos de 200 y 110 mm de diámetro, ambos de PVC. El perfil topográfico de esta tubería permite el paso de unos 12 l/s hasta la arqueta de unión en Molino Blanco.



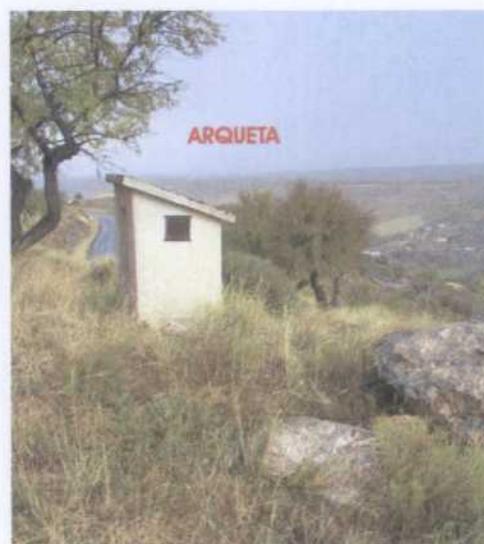
3. "Manantial La Pegueruela" C-3 (224140017): Se trata de un manantial situado en el segundo Barranco al Oeste del Peñón de Don Alonso a cota de 1.610 msnm, que capta recursos de la Unidad Hidrogeológica 05.11 Sierra de Baza, emergiendo a favor del contacto entre el Manto de Quintana y Manto Santa Barbara. Tiene un caudal medio de 0,6 l/s que es destinado para abastecimiento de la pedanía de Gor denominada Las Juntas.



La tubería con una longitud aproximada de 770 m y 63 mm de diámetro en PVC, se conecta con el depósito D-3 situado a cota 1.495 msnm.

4. "Manantial Los Marchales" C-4 (224140026 y 214070028): Se trata de dos manantiales situados el primero en el paraje Las Navarricas a cota de 1.350 msnm y el segundo en la cabecera del Barranco Los Marchales, en el Cerro Castellón, a cota de 1.545 msnm, que captan recursos de la Unidad Hidrogeológica 05.11 Sierra de Baza. Estos manantiales tienen un caudal que varía no sobrepasando de 1 l/s en invierno y llegando a secarse en verano. Están ligados a fracturas del Manto de Quintana y del de Blanquizaes.

La tubería presenta una longitud inicial de 2.880 m y 75 mm de diámetro en FC, hasta una arqueta a partir de la cual salen dos tuberías: una primera de 320 m de longitud y 75 mm de diámetro en FC, que se conecta con el depósito D-2 utilizado para el abastecimiento de casas situadas en la parte más elevada del municipio de Gor, y otra tubería de 6 km de longitud y 63 mm de diámetro en PVC, que conecta con el depósito D-6 destinado para el abastecimiento de la pedanía de Rambla de Valdequín y cortijadas adyacentes como Venta Vicario y Carboneras.



5. "Manantial Cerro Negro" C-5 (214080006): Se trata de una polisurgencia con 3 puntos de mayor descarga, a pocos metros unos de otros, que captan recursos de la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza. Se localizan cerca de la desembocadura del Barranco de Zambrón con el río Gor a cota aproximada de 1.550 msnm. En total vierten un caudal muy variable de 15-90 l/s. La surgencia se sitúa en una zona de fracturas, en la parte inferior del tramo carbonatado de la Unidad de Santa Bárbara. La tubería condiciona el caudal de explotación, presentando una longitud de 7.360 m y de PVC con diámetro de 110 mm, hasta una arqueta situada a cota de 1.320 msnm. Estas características ocasionan que no se puedan transportar caudales superiores a 16 l/s pues las pérdidas de carga lo impiden. Por tanto si llegan unos 10 l/s del Manantial Río Gor, C-2, aquí solo se explotarían 6 l/s como máximo. A partir de la arqueta antes mencionada, salen dos tuberías: una primera de 2.710 m de longitud y de 160 mm de diámetro en PVC, que se conecta con el depósito D-2 utilizado para el abastecimiento de casas situadas en la parte más elevada del municipio de Gor, y otra tubería de 3.120 m de longitud y de 110 mm de diámetro en PVC, que se conecta con el depósito D-1 de abastecimiento también de Gor.



6. Sondeo "Pozo Viejo" C-6 (214070018): Se trata de un pozo excavado de menos de 10 m con una galería de aproximadamente 100 m de longitud situado en la pedanía de Rambla de Valdequín a escasos metros del Cortijo del Barranco. Se sitúa a cota aproximada de 1.225 msnm. Está situado en el acuífero de la Rambla de Valdequín. En la actualidad no se explotan más de 2 m³/día. Vierte directamente al depósito D-5. Utiliza una electrobomba sumergible de 2 C.V.



7. Sondeo "Pozo Nuevo" C-7 (214071000): Construido en octubre de 2003, tiene una profundidad de 86 m y diámetro de 220 mm. El diámetro de entubación es de 200 mm en PVC. Se sitúa a cota aproximada de 1.260 msnm. Tiene un caudal de 6-8 l/s. El nivel piezométrico se sitúa a unos 20 m de la boca del sondeo y vierte directamente a los depósitos D-5 y D-6. Actualmente no está en funcionamiento debido a que no está totalmente instalado.

DEPÓSITOS

Existen seis depósitos de regulación:

- **D-1 Gor 1:** Situado a cota 1.280 msnm. De base rectangular y semienterrado, está constituido por una obra de fábrica de 240 m³. Se abastece del manantial Molino Blanco C-1, manantial Nacimiento del Río Gor C-2, del manantial del Cerro Negro C-5 y del depósito D-2 por gravedad. Distribuye aguas al depósito D-4 mediante una tubería de 110 mm en PVC.



- **D-2 GOR 2:** Situado a cota 1.310 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 6-8 m³. Se abastece del manantial Molino Blanco C-1, manantial Nacimiento del Río Gor C-2, del manantial C-4 y del manantial Cerro Negro C-5; y distribuye agua al depósito D-1 por gravedad y a la zona más alta del pueblo.



- **D-3 Las Juntas:** Situado a cota 1.495 msnm. De base rectangular y semienterrado, esta constituido por una obra de fábrica de 35 m³. Se abastece únicamente del manantial La Pegueruela C-3 mediante una tubería de 770 m de longitud y de 63 mm de diámetro en PVC. Distribuye aguas a la pedanía de las Juntas.



- **D-4 Cenascuras-Las Viñas:** Situado a cota 1.224 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 150m³. Se abastece del depósito D-1 a través de una tubería de 4.275 m de longitud y de 110 mm de diámetro en PVC. Distribuye aguas a las pedanías de Cenascuras y Las Viñas.
- **D-5 Depósito Viejo:** Situado a cota 1.257 msnm. Esta constituido por una obra de fábrica de 50 m³. Su base es circular y se encuentra semienterrado. Se abastece actualmente del Pozo Viejo C-6 y del manantial Los Marchales C-4. Distribuye aguas al depósito D-6 y a la pedanía Rambla deValdequín. En los próximos meses, una vez terminada la instalación del Pozo Nuevo C-7 éste se incorporará a la red y podrá abastecer de agua tanto al depósito D-5 como al D-6.
- **D-6 Depósito Nuevo:** Situado a cota 1.262 msnm, ha sido construido en el 2003. Está constituido por obra de fábrica de 100 m³. Su base es circular y se encuentra semienterrado. Se abastece del manantial Los Marchales C-4 y del depósito D-5 y distribuye agua a la pedanía Rambla de Valdequín. En los próximos meses, una vez terminada la instalación del Pozo Nuevo C-7 éste se incorporará a la red y podrá abastecer de agua tanto al depósito D-5 como al D-6.



2.2.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Del estudio de la situación actual se deduce que:

1. Las captaciones tienen recursos suficientes para abastecer la demanda actual de la población. La demanda en verano es de 900 m³/día, y los recursos son en la actualidad de 1900 m³/día.
2. La capacidad de transporte de los más de 30 km de tuberías, es suficiente para el abastecimiento. Esta diseñada para abastecer a los depósitos principales, D-1 y D-2 con 1700 m³/día como máximo. En tabla adjunta se indican los caudales máximos que los tramos conflictivos pueden transportar.

Punto Inicio	Punto Llegada	Cota Inicio	Cota Llegada	Distancia	Diametro	Q max
		m	m	m	mm	l/s
Cerro Negro	Molino blanco	1550	1320	7360	110	16
Molino blanco	D-2	1320	1310	2710	160	10
Molino blanco	D-1	1320	1280	3120	110	10
Arqueta Marchales	D-6	1360	1262	6000	63	2

3. El estado de conservación de la red de distribución es variable, y sobre todo, dada la orografía local, penosa a la hora de su mantenimiento pues carece de accesos en su gran mayoría de sus trazados.
4. El abastecimiento de la Rambla de Valdequín, parece ser solucionado por el nuevo sondeo, C-7, aun sin puesta en marcha.
5. La capacidad de regulación de los depósitos, 586 m³, es justo para el invierno pero insuficiente en verano, habría que incrementar en al menos 500 m³.

3. ACUÍFEROS EXPLOTADOS PARA ABASTECIMIENTO

3.1. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Los manantiales y sondeo de abastecimiento se localizan en la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza.

El acuífero de la Sierra de Baza se sitúa en la zona oriental de la provincia de Granada constituyendo los relieves montañosos de la Sierra de Baza y áreas limítrofes, que ocupan una superficie de 272 km². Los materiales acuíferos están constituidos por los tramos dolomíticos y calcáreos del Triás medio-superior, de cuatro mantos de cabalgamiento alpujárrides, que de más profundo a más somero son: Santa Bárbara, Quintana, Blanquizaes y Hernán Valle. Además, en el acuífero se engloban los mármoles del manto Nevado Filábride infrayacente, que afloran en el cauce del río Gor y en el extremo meridional de área de estudio.

La apilación de mantos hace que existan sectores libres, en relación con mantos aflorantes y sectores confinados. ⁽¹⁾

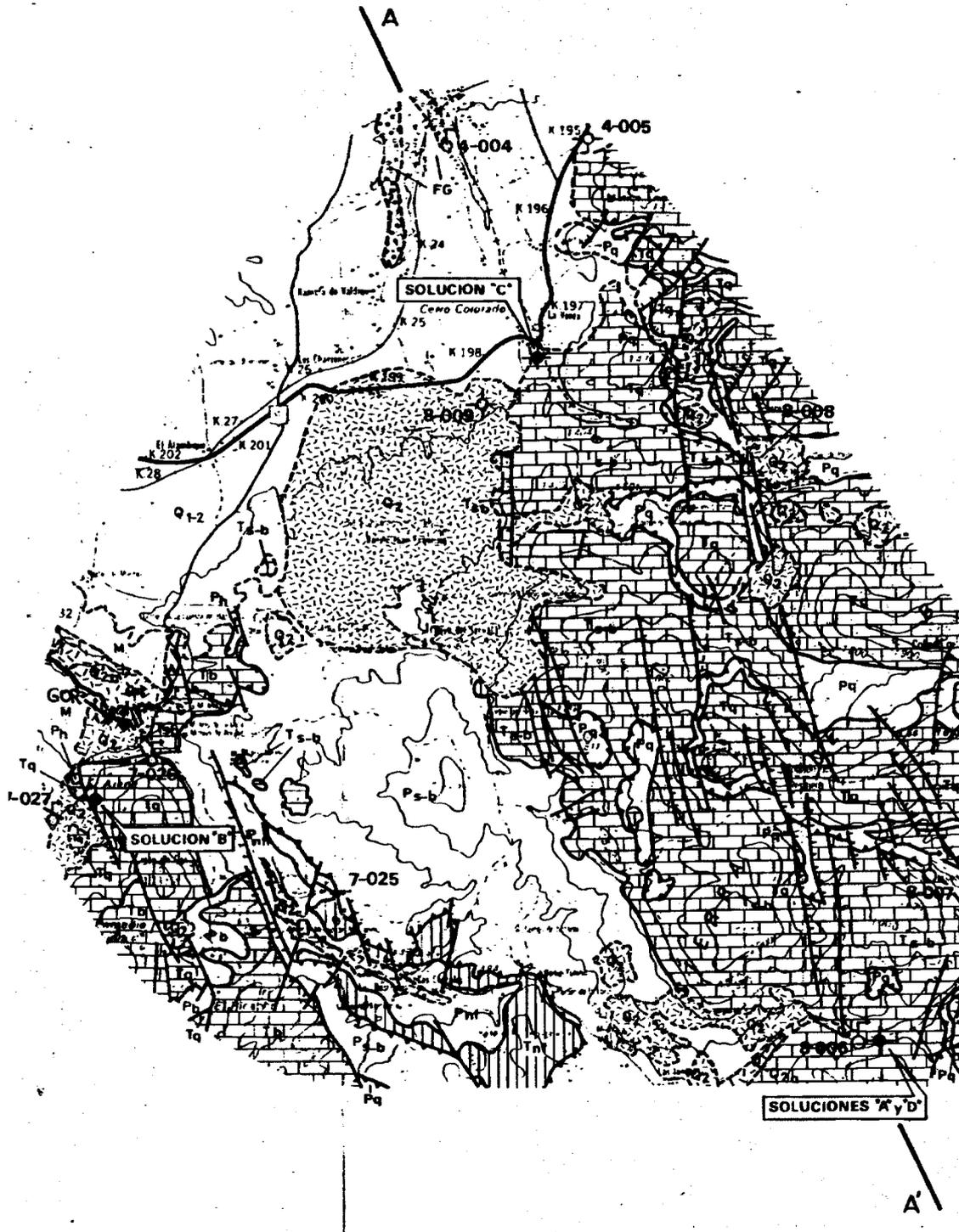
LEYENDA

LITOLOGÍA	EDAD	COMPORTAMIENTO HIDROGEOLÓGICO
 Conglomerados, arenas y lutitas.	HOLOCENO	Permeabilidad alta
 Costras calizas, derrubios y conos de deyección	"	media
 Q1-2 Gravos, arcillas y costras calizas	CUATERNARIO	baja
 Conglomerados, lutitas y arenas.	PLIOCENO PLEISTOCENO	media-alta
 M Limos y margas con yesos	MIOCENO MEDIO-SUPERIOR	Impermeable
 Calizas y dolomías (h/U. Unidad de Hernán Valle; b/U. Blanquizaes; q/U. Quintana; s-b/U. Santa Bárbara)	TRIAS MEDIO-SUPERIOR	Permeabilidad alta
 P Filitas (h/U. Hernán Valle; b/U. Blanquizaes; q/U. Quintana; s-b/U. Santa Bárbara)	PALEOZOICO Y TRIAS INFERIOR (?)	Impermeable
 Tnf Mármoles nevado - filábrides	TRIAS MEDIO-SUPERIOR	Permeabilidad alta
 Pnf Micasquistos y cuarcitos	PALEOZOICO Y TRIAS INF(?)	Impermeable

	Contacto normal		Manantial q < 10 l/s
	Contacto discordante		Manantial q > 10 l/s
	Contacto mecánico		Galería
	Falla normal		Sondeo
	Manto de corrimiento		

FUENTE: Proyecto para la realización de estudios hidrogeológicos locales en la cuenca del Guadalquivir y baja del Guadiana. Abastecimiento a Gor. 1983 ⁽²⁾

Mapa Geológico de la zona de estudio.



Descripción Geológica e Hidrogeológica:Geología: ⁽²⁾

Como anteriormente se ha comentado, en el área estudiada afloran dos grandes complejos: Complejo Nevado-Filábride y Complejo Alpujárride, además de materiales del Mioceno de Gor, Formación Guadix y depósitos Cuaternarios.

1. Complejo Nevado-Filábride: Los materiales de este complejo afloran en una ventana tectónica que constituye una franja alargada según el curso del río Gor que, al encajarse, los deja al descubierto. La expresión del afloramiento es de unos 4 km² y está limitado por los materiales alpujárrides suprayacentes. Se diferencian dos tramos:
 - 1.a. Formación inferior: constituida por micaesquistos y cuarcitas grises oscuros con grafito, biotita y granates. El muro de esta formación no aflora y la potencia visible no supera los 150 m.
 - 1.b. Formación Superior: la composición es compleja y varía tanto en litología como en potencia de unos puntos a otros. El rasgo más significativo es la presencia de un tramo carbonatado con mármoles conglomeráticos. La potencia es variable, puede alcanzar los 70 m.

2. Complejo Alpujárride: Los materiales de este complejo ocupan el resto del área estudiada. El complejo se superpone tectónicamente al Nevado-Filábride. Se distinguen cuatro unidades superpuestas unas a otras, como se comentó anteriormente pertenecientes al Trías medio-Superior.
 - 2.a. Unidad Santa Bárbara:
 - Tramo inferior filítico: aflora al Sureste de Gor y se encuentra cabalgando al complejo Nevado-Filábride que aflora como ventana tectónica a favor del encajonamiento del río Gor.
 - Tramo superior carbonatado: su superficie de afloramiento también es notable en el área estudiada. Está constituido por una potente serie calizo-dolomítica, con preponderancia de las dolomías sobre las calizas, principalmente en la base y con algunos paquetes margosos o arcillosos en la mitad superior de la columna. La potencia total del tramo carbonatado puede superar los 1.500 m.

 - 2.b. Unidad Quintana: Cabalga sobre la unidad de Santa Bárbara. Sus afloramientos se distribuyen en los bordes occidental y oriental del área estudiada. El tramo carbonatado, de una potencia no superior a los 600 m presenta intercalaciones margosas, principalmente en la mitad superior de la columna, mientras que la inferior es netamente dolomítica.

- 2.c. Unidad de Blanquizares: Unidad superpuesta tectónicamente a la de Quintana. Está representada únicamente en el sector suroccidental y septentrional del área estudiada y, principalmente, mediante su formación carbonatada, que está constituida por una alternancia de dolomías y calizas muy recristalizadas, a veces marmóreas. Las calizas se hacen más abundantes en los términos más altos si bien siguen predominando las dolomías. Mencionar también la presencia de calcoesquistos. Un rasgo característico de esta unidad es la intensa kakiritización de sus dolomías. La potencia no supera los 400 m.
- 2.d. Unidad de Hernán Valle: Es la más alta del complejo Alpujárride en este sector. El tramo carbonatado comienza con dolomías grises marmóreas para pasar al paquete más potente, constituido por mármoles dolomíticos grises. Hay algunas intercalaciones de calizas marmóreas grises. La representación de esta unidad es mínima en nuestra área, limitándose a afloramientos aislados en el borde occidental.
3. Mioceno de Gor y Formación Guadix: Se les engloba en el mismo apartado por el bajo interés hidrogeológico que presentan. El Mioceno de Gor, escasamente representado, aflora al Norte y al Oeste de dicha población y su litología está constituida por limos y margas con abundantes yesos. Está recubierto por los materiales pliocenos-pleistocenos de la Formación Guadix y por el nivel de colmatación de la cuenca. La litología de la Formación consta, en este sector, de conglomerados, lutitas y arenas, cubiertas por las gravas y arcillas con costras calizas del nivel de colmatación. La potencia de la Formación Guadix es muy irregular, en función de la topografía del sustrato, pero, en cualquier caso, reducida. Constituye probablemente, en este sector, un conjunto hidrogeológicamente colgado sobre filitas alpujárrides.
4. Depósitos del Cuaternario (Holoceno): En el área de estudio se reconocen cuatro tipos de materiales Holocenos:
- 4.a. Costras calizas: Suelen aparecer en el contacto entre calizas y filitas, si bien de modo irregular. Están constituidas por bloques calizo-dolomíticos con cemento calizo y matriz arcillosa. Son muy escasos y reducidos sus afloramientos.
- 4.b. Derrubios de ladera: Se distribuyen de modo desigual y están constituidos por fragmentos de rocas de la misma litología que aquellas sobre las que se desarrollan.
- 4.c. Depósitos aluviales: Se emplazan en los cauces y su litología consta de conglomerados, arenas y lutitas. Frecuentemente carecen de fracción fina. En el área estudiada el único aluvial considerable es el del río Gor.
- 4.e. Cono de deyección: En el área de estudio existe un cono de unos 7 km², al Noreste de Gor, desarrollado en el borde de la Sierra de Baza. Su litología es de bloques y cantos con cemento carbonatado y costras calizas.

Hidrogeología⁽²⁾

En el área estudiada afloran materiales de características hidrogeológicas muy diversas, desde los netamente impermeables, como las filitas del tramo inferior de las unidades alpujárrides, hasta los muy permeables como las calizas y dolomías del tramo superior. En función de las intercalaciones margosas algunos tramos carbonatados pueden presentar una permeabilidad menor. A la inversa, si la fracturación es muy intensa, los paquetes de micaesquistos que, de por sí, presentan una permeabilidad casi nula, pueden comportarse como acuitardos. Los materiales cuaternarios y, especialmente, los depósitos aluviales actuales, son muy permeables por la pequeña proporción de materiales finos que contienen.

1. Complejo Alpujárride: Es muy difícil establecer una diferenciación de unidades hidrogeológicas en el sector estudiado. Para ello sería necesario realizar una investigación del conjunto de la Sierra de Baza pues es probable que el comportamiento hidrogeológico responda a un modelo de dimensiones mucho mayores que el área investigada y que, probablemente, abarque toda la sierra. Por ellos, parece de gran interés un estudio hidrogeológico global de la Sierra de Baza, teniendo en cuenta su gran potencial hídrico y la escasez de agua de las zonas adyacentes.

Puede considerarse que el Complejo Alpujárride, predominante en el entorno, se comporta como una gran unidad más o menos compartimentada por los tramos impermeables filíticos. Es frecuente encontrar pequeños manantiales en el contacto entre el tramo superior carbonatado y el inferior filítico de una misma unidad alpujárride. En ocasiones, incluso, los manantiales son de mayor entidad, como en el caso del nacimiento del río Gor que emerge en el contacto entre los dos tramos del manto de Quintana. También surgen manantiales en áreas de fracturas, independientemente de cambios litológicos; tal es el caso de los manantiales del Cerro Negro, unos 2 km al Este de Las Juntas, en el cauce del río Gor.

Los recursos teóricos del área no son calculables por la gran extensión que fuera de ella tiene el Complejo Alpujárride. La descarga se produce mediante numerosos manantiales entre los que los más importantes son: el del nacimiento del río Gor, con un caudal actual de 14 l/s (aunque en otras bibliografías de 1983 este caudal era de 35 l/s), que emerge a favor del contacto entre el tramo carbonatado y el filítico del manto Quintana. Nunca disminuye su caudal por debajo de los 10-15 l/s, mientras que por el contrario, puede llegar a ser mucho mayor.

El segundo en importancia es la polisurgencia de Cerro Negro, salida difusa al río Gor, con 4 ó 5 puntos de mayor descarga, a pocos metros unos de otros. Según estudios de 1983 el caudal de este manantial era del orden de 30-35 l/s, en verano, aunque disminuye, se mantienen por encima de los 10-15 l/s. La surgencia se sitúa en una zona de fracturas en la parte inferior del tramo carbonatado de la unidad de Santa Bárbara.

De menor entidad es el manantial del Carcajal, emergente en el contacto entre las calizas y las filitas del manto de Quintana, con un caudal según estudios de 1983 de 20 l/s y de 2 l/s en verano. También hay otros muchos de menor entidad aun, algunos cercanos a Gor como el manantial de los Marchales y el del Arenal que llegan a secarse en verano y en invierno no sobrepasan 1 l/s; estos están ligados a fracturas del manto de Quintana y del de Blanquizaes, respectivamente.

La recarga de estos materiales tienen lugar por infiltración del agua de las precipitaciones que, en gran parte, se producen en forma de nieve.

En cuanto a sus características hidroquímicas, las aguas del nacimiento del río Gor y Cerro negro, son aguas esencialmente semejantes, de facies hidroquímica bicarbonatada cálcica y una mineralización baja. Su composición química es típica de acuíferos carbonatados.

2. Depósitos Aluviales: Los únicos que tienen interés son los del río Gor. A ellos se produce la descarga de los manantiales más importantes del área, de modo que aunque en verano el agua desaparezca del cauce, infiltrándose, pocos centenas de metros después del nacimiento del río Gor y de los manantiales de Cerro Negro, gran parte del espesor de los depósitos aluviales debe estar saturado por la regularidad de la descarga de los manantiales.

Las características hidrogeológicas del acuífero son excelentes, con una baja proporción de fracción fina lo que le confiere valores altos de permeabilidad.

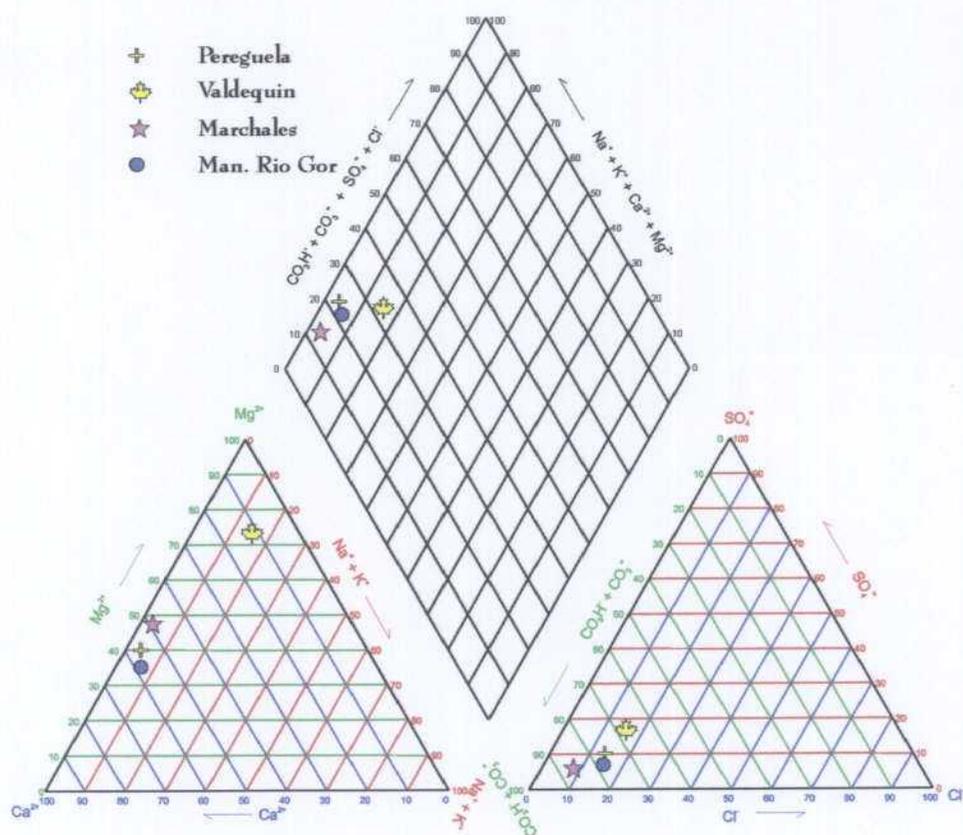
Sus aguas son aprovechadas mediante una pequeña presa situada a unos 1.500 m al Este de las Juntas, de donde parten acequias de riego, y por una galería que abastece a Gor emplazada en las cercanías del Molino del Marranero, unos 1.500 m al Oeste de los Corrales.

3.2.-HIDROQUÍMICA

Se puede decir que las aguas proporcionadas por las captaciones de abastecimiento son de muy buena calidad, ya que como se puede observar en los análisis adjuntos, los parámetros básicos están por debajo de los niveles máximos exigidos por la Reglamentación Técnica Sanitaria (R.D. 118/2003).

Todas las aguas presentan facies bicarbonatada-cálcico-magnésica, con salinidad no superior a 220 mg/l salvo la captación en la Rambla de Valdequín que es facies bicarbonatada-magnésica, con salinidad no superior a 423 mg/l

Se anexan análisis físico químico de las aguas de abastecimiento y diagrama de Piper.



4. - FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN

Los focos potenciales de contaminación son los señalados en el mapa precedente y se presentan en la Ficha de Focos Potenciales de Contaminación.

La actividad industrial del municipio es escasa. Se trata en general de industrias de tamaño pequeño, localizadas en el núcleo urbano, que vierten a la red de saneamiento municipal, por lo que su afección sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre los sondeos de abastecimiento será la derivada de los vertidos de aguas residuales urbanas. Por la mayor incidencia de sus vertidos destaca una fábrica de embutidos con vertido directo a la red con efluentes con alto contenido en materia orgánica, dos talleres, un desguace de coches con vertido directo al terreno de aceites de locomoción, seis ventas o restaurantes, con vertidos de aguas residuales al terreno, y dos gasolineras en las que se podrían generar vertidos puntuales con contaminantes persistentes y tóxicos; con afección potencial de grado medio-alto sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero detrítico y sondeo de abastecimiento de la pedanía Rambla de Valdequín.

La actividad ganadera en el municipio es importante. El censo en febrero del 2001 es de 26.161 cabezas de ganado, básicamente aviar y ovino, y en menores proporciones bovino, seguido de caprino, porcino y bovino. Actualmente en el municipio hay dos vaquerías de tamaño medio-grande en las proximidades de la autovía A-92N, tres granjas de ganado caprino y ovino, y dos granjas avícolas una en Las Viñas, de grandes dimensiones, y otra en Cenascuras. Los vertidos sobre el terreno derivados de estas actividades tendrán una afección potencial de grado medio-alto sobre la calidad de las aguas subterráneas, dada la profundidad del nivel piezométrico y la capacidad de autodepuración del medio no saturado. La afección sobre los manantiales de abastecimiento municipal será prácticamente nula al encontrarse a gran distancia y en sentido contrario al flujo subterráneo de los focos de contaminación.

La actividad agrícola en el municipio es importante. La superficie de cultivo es de 3.281 Has, de las que 1.317 Has están dedicadas a cultivos herbáceos y el resto a cultivos leñosos. Del cultivo de regadío destacan el olivo y el viñedo de uva para vino con 49 y 52 Has respectivamente, mientras que en el cultivo de secano destacan la cebada y el almendro con 408 y 1.757 Has respectivamente. La afección sobre la calidad de los recursos subterráneos es de carácter difuso, derivada de las labores de abonado y tratamientos fitosanitarios. Estas actividades pueden tener en esta zona una incidencia importante sobre el acuífero del río Gor, dado que los nitratos pueden ser arrastrados por las aguas de escorrentía o los excedentes de riego hasta el nivel acuífero, produciendo un paulatino incremento en el contenido en nitratos.

Los residuos sólidos urbanos son tratados en la Planta de Recuperación y Compostaje de Alhendín, hasta donde llegan tras pasar por la planta de transferencia de Guadix. El antiguo vertedero de RSU, actualmente utilizado para verter escombros, se localiza en la Cuesta de Baza, en terrenos impermeables. La afección potencial de los residuos sobre la calidad de las aguas subterráneas y sobre las captaciones de abastecimiento se considera no significativa.

Las aguas residuales generadas en el núcleo urbano de Gor se vierten al río Gor sin depurar, ya que la depuradora de lecho de turba que posee este municipio no se encuentra operativa. Las distintas pedanías cuentan con varios pozos ciegos. La

afección sobre las aguas subterráneas, será significativa, mientras que, la afección sobre las captaciones de abastecimiento será nula.

En el municipio hay un cementerio, situado en terrenos con alta permeabilidad en el acuífero aluvial del río Gor. Dada la profundidad del nivel piezométrico, y la capacidad de depuración del medio no saturado, su afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas del acuífero aluvial se considera importante. La afección sobre los manantiales de abastecimiento se considera nula.

5.- VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POSIBLES MEJORAS

Del análisis de la situación actual se desprenden los siguientes resultados:

- Las captaciones de abastecimiento y los acuíferos donde se ubican tienen recursos suficientes para abastecer la demanda urbana.
- Actualmente el sondeo C-7 solucionará los problemas de abastecimiento del anejo de Rambla de Valdequín.
- Las instalaciones de distribución de agua son complejas y de enorme longitud.
- El volumen de depósitos es insuficiente para cubrir las necesidades de la población durante el verano.
- La calidad química de las aguas de los sondeos es excelente.
- Las aguas residuales generadas en el núcleo urbano de Gor se vierten al río Gor sin depurar, ya que la depuradora de lecho de turba que posee este municipio no se encuentra operativa. Las distintas pedanías cuentan con varios pozos ciegos. La afección sobre las aguas subterráneas será significativa, mientras que la afección sobre las captaciones de abastecimiento será nula.

POSIBLES MEJORAS

Para obtener mejoras se propone:

1. Incrementar el volumen de depósitos en al menos 500 m³.
2. Poner en marcha el nuevo sondeo C-7.
3. Reparar la depuradora.
4. Si se desea incrementar los caudales que llegan a Gor sería conveniente realizar una nueva conducción entre Cerro Negro y Molino Blanco que complemente y/o sustituya a la actual de 110 mm de diámetro.

6.-RESUMEN Y CONCLUSIONES

El municipio de Gor tiene una población estable de 1.200 habitantes en enero de 2003. El incremento estacional es del triple y se estima en 3.600 habitantes. El municipio cuenta con cuatro pedanías, Las Juntas, Las Viñas, Cenascuras y Rambla de Valdequín. La demanda base, calculada en función de una dotación teórica media de 250 l/hab/día, es de 300 m³/día. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre, sube a una demanda aproximada de 900 m³/día. Esto representa una demanda anual de 0,15 hm³. El consumo real facturado en el año 1998 fue de 118.000 m³, de manera que si consideramos un 20% de pérdidas y volúmenes no cuantificados, se puede estimar un consumo anual de 0,14 hm³. Esto representa una dotación de 213 l/hab/día, valor bastante ajustado a la dotación teórica.

El abastecimiento se obtiene de cinco manantiales y de un sondeo, con una red de distribución de 28 km de longitud aproximadamente, situados en el término municipal de Gor, que captan el acuífero de la Unidad Hidrogeológica 05-11 Sierra de Baza, denominados Manantial Molino Blanco C-1 con nº IGME 214070025, Manantial Nacimiento del Río Gor C-2 con nº IGME 224050001, Manantial La Pagueuela C-3 con nº IGME 214140017, Manantial los Marchales C-4 con nº IGME 214070026 (en este manantial se incluye otro con nº IGME 214070028), Manantial del Cerro Negro C-5 con nº IGME 214080006 y Pozo Viejo C-6 con nº IGME 214070018. Próximamente se procederá a la incorporación de un sondeo denominado Pozo Nuevo, C-7, con nº IGME 214071000 para abastecimiento como apoyo a la pedanía de Rambla de Valdequín que es la única zona donde existen problemas de aguas en verano.

El agua procedente de las captaciones de abastecimiento se almacena en seis depósitos que proporcionan una capacidad total de regulación de 590 m³. El volumen estimado necesario es de 450 m³ en invierno y de 1.200 m³ en verano, por lo que es claramente suficiente en invierno pero deficiente en verano.

La calidad química de las aguas captadas para abastecimiento es excelente.

Las aguas residuales urbanas generadas en el casco urbano de Gor se vierten sin depurar al río Gor, aunque en una zona muy alejada de los manantiales de abastecimiento. El resto de aguas residuales de las distintas pedanías y ventas o restaurantes se vierten a distintos pozos ciegos. Dada la profundidad del nivel freático y la permeabilidad del terreno, estos vertidos junto los generados por la actividad ganadera y agrícola, presentan un grado de afección medio-alto sobre el acuífero detrítico.

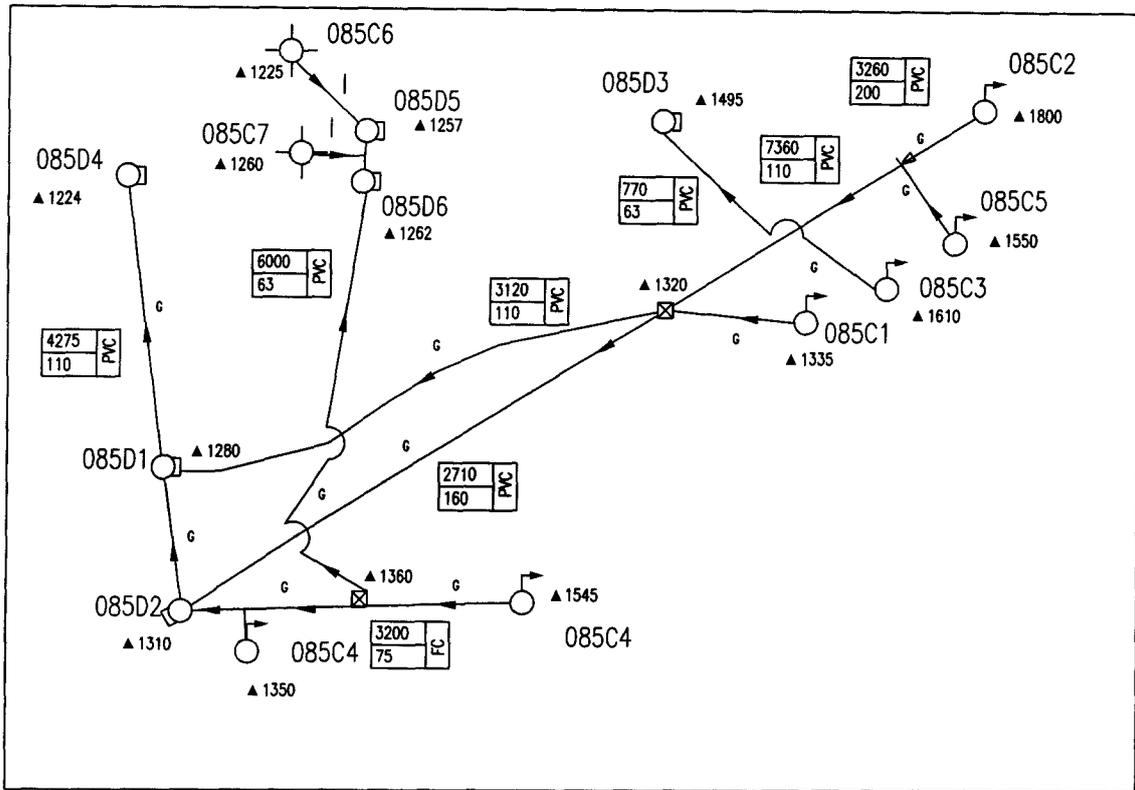
Las mejoras se dirigen fundamentalmente en incrementar la capacidad de regulación, a la incorporación del sondeo C-7 y en la realización de una nueva conducción si se desea incrementar los recursos.

BIBLIOGRAFÍA.

- **(1)** Informe sobre las investigaciones hidrogeológicas puntuales en la cabecera del río Gor y adyacentes. 1996
- **(2)** Proyecto para la realización de estudios hidrogeológicos locales en la cuenca del Guadalquivir y baja del Guadiana. 1983
- **(3)** IGME. 1980. Mapa Geológico 1:50.000 Guadix
- **(4)** IGME. 1979. Mapa Geológico 1:50.000 Benalúa de Guadix
- **(5)** URALITA
http://www.uralita.com/Uralita/Divisiones/TuberiasYRiego/DocumentacionTecnica/Programas/ProgramasLista/021_Programas_List_Descargables_TuberiasYRiego.htm

CROQUIS DE LAS INSTALACIONES

CROQUIS DE LA INSTALACION: Gor



LEYENDA

- Manantial
- Pozo
- ⊙ Sondeo
- △ Galería
- ⊠ Arqueta
- ⊞ Partidor
- Depósito
- ⊢ Válvula de compuerta
- ∩ Válvula de retención
- ✓ Válvula de esfera
- ⊠ Ampliación
- ▷ Reducción
- ⊞ Contador volumétrico
- ⊞ Bombeo
- ⊙ Manómetro
- | Conducción por impulsión
- G Conducción por gravedad
- 1 Longitud (m)
- 2 Diámetro (mm)
- 3 Material: FC: fibrocemento
MT: metálica
PVC: policloruro de polivinilo
- ⊠ Torre de rotura de presión
- ⇐ Captación superficial
- ▲ Cota (m.s.n.m.)

CAPTACIONES:	Denominación	Naturaleza	DEPOSITOS:	Denominación	Volumen (m ³)
085C1	Fte. Molino Blanco	Galería	085D1	Gor 1	240
085C2	Nacimiento Río Gor	Manantial	085D2	Gor 2	8
085C3	Fte. La Pegueruela	Manantial	085D3	Las Juntas	35
085C4	Fte. Los Marchales	Manantial	085D4	Cenascura-La Viñas	150
085C5	Fte. Cerro Negro	Manantial	085D5	Depósito Viejo	50
085C6	Pozo Viejo	Pozo con galería	085D6	Depósito Nuevo	100
085C7	Pozo Nuevo	Sondeo			

**ENCUESTA DE CUANTIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE
INSTALACIONES**



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)

AÑO:	CONSUMO ANUAL:	kWh	COSTE ANUAL:	euros
	VOLUMEN ANUAL EXTRAIDO:	m ³	COSTE UNITARIO:	euros/m ³

OBSERVACIONES:

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

SUMINISTRO ELÉCTRICO	CONTRATO	REFERENCIA CONTRATO:	
		POTENCIA CONTRATADA:	Kw
		TARIFA CONTRATADA:	< >
		TIPO DISCRIMINACIÓN HORARIA:	N
		COMPLEMENTO REACTIVA:	No
	CONTADOR	NÚMERO CONTADOR:	
		FACTOR DE FABRICACIÓN:	1
		FACTOR MODIFICADO:	1
		INTENSIDAD:	A
		TENSIÓN:	V
CONSTANTE K:	Rev/kW		

FECHA	VALLE I kWh	PUNTA II KWh	LLANA III KWh	VOLTAJE	INTENSIDAD	Velocidad Disco

FECHA	Pa (kW)	E (m ³ /kWh)	Rendimiento %	Consumo (kWh)	Horas	Volumen (m ³)	Coste (euros/m ³)
AÑO:	CONSUMO ANUAL:		kWh	COSTE ANUAL:		euros	
VOLUMEN ANUAL EXTRAÍDO:			m ³	COSTE UNITARIO:		euros/m ³	

OBSERVACIONES:

17/05/2004

ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO

3+13

ANALISIS Nº : 6957
ACTA Nº : 18/93169

INFORME DE LABORATORIO

Destino : SANIDAD AMBIENTAL
Muestra de: AGUA REGISTRO SANITARIO
Lugar de muestreo: GOR. RAMBLA DE VALDIQUIN.
Fecha de entrada: 20-08-2001

PARAMETROS	RESULTADOS	C.M.A. (RD 1138/90)
Sodio	24 mg/l	150 mg/l
Potasio	1'4 mg/l	12 mg/l
Plata	<1 µg/l	10 µg/l
Arsénico	2 µg/l	50 µg/l
Cadmio	ND µg/l	5 µg/l
Mercurio	1 µg/l	1 µg/l
Plomo	ND µg/l	50 (en agua corriente) µg/l
Antimonio	2 µg/l	10 µg/l
Selenio	5 µg/l	10 µg/l
Hidrocarburos Policiclicos Aromáticos	ND µg/l	0'2 µg/l
Hidrocarburos disueltos o emulsionados: aceites minerales	ND µg/l	10 µg/l
Plaguicidas	ND µg/l	Total 0'5 µg/l
Fenoles	ND µg/l	0'5 µg/l
Agentes Tensoactivos	ND µg/l	200 µg/l
Cianuros	ND µg/l	50 µg/l
ND: No se detecta.		
<i>El presente informe sólo afecta a la muestra analizada.</i>		

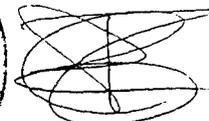
Granada, a 14 de enero de 2002

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO.

EL ASESOR TÉCNICO ANALITICAS,


Fdo.: Matias Martos Padilla.




Fdo.: Pilar Carrasco Torrecillas.

INFORME DE LABORATORIO

Destino : SANIDAD AMBIENTAL
Muestra de: AGUA REGISTRO SANITARIO
Lugar de muestreo: GOR. MOLINO BLANCO.
Fecha de entrada: 20-08-2001

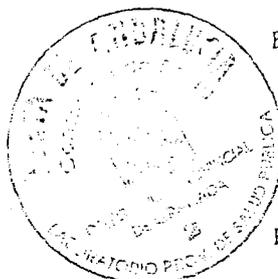
PARAMETROS	RESULTADOS	C.M.A. (RD 1138/90)
Sodio	9'2 mg/l	150 mg/l
Potasio	1'9 mg/l	12 mg/l
Plata	<1 µg/l	10 µg/l
Arsénico	1 µg/l	50 µg/l
Cadmio	ND µg/l	5 µg/l
Mercurio	ND µg/l	1 µg/l
Plomo	ND µg/l	50 (en agua corriente) µg/l
Antimonio	1 µg/l	10 µg/l
Selenio	ND µg/l	10 µg/l
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	ND µg/l	0'2 µg/l
Hidrocarburos disueltos o emulsionados: aceites minerales	ND µg/l	10 µg/l
Plaguicidas	ND µg/l	Total 0'5 µg/l
Fenoles	ND µg/l	0'5 µg/l
Agentes Tensoactivos	ND µg/l	200 µg/l
Cianuros	ND µg/l	50 µg/l
ND: No se detecta.		
<i>El presente informe sólo afecta a la muestra analizada.</i>		

Granada, a 14 de enero de 2002

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,



Fdo.: Matías Martos Padilla.



EL ASESOR TÉCNICO ANALÍTICAS,



Fdo.: Pilar Carrasco Torrecillas.

INFORME DE LABORATORIO

Destino : SANIDAD AMBIENTAL
Muestra de: AGUA REGISTRO SANITARIO
Lugar de muestreo: GOR. LOS MARCUACES.
Fecha de entrada: 20-08-2001

PARAMETROS	RESULTADOS	C.M.A. (RD 1138/90)
Sodio	2'8 mg/l	150 mg/l
Potasio	1'4 mg/l	12 mg/l
Plata	<1 µg/l	10 µg/l
Arsénico	1 µg/l	50 µg/l
Cadmio	ND µg/l	5 µg/l
Mercurio	ND µg/l	1 µg/l
Plomo	ND µg/l	50 (en agua corriente) µg/l
Antimonio	1 µg/l	10 µg/l
Selenio	ND µg/l	10 µg/l
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	ND µg/l	0'2 µg/l
Hidrocarburos disueltos o emulsionados: aceites minerales	ND µg/l	10 µg/l
Plaguicidas	ND µg/l	Total 0'5 µg/l
Fenoles	ND µg/l	0'5 µg/l
Agentes Tensoactivos	ND µg/l	200 µg/l
Cianuros	ND µg/l	50 µg/l
ND: No se detecta.		
<i>El presente informe sólo afecta a la muestra analizada.</i>		

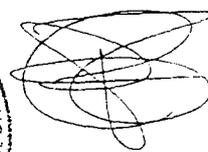
Granada, a 14 de enero de 2002

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO.

EL ASESOR TÉCNICO ANALÍTICAS,



Fdo.: Matías Martos Padilla.

Fdo.: Pilar Carrasco Torrecillas.

INFORME DE LABORATORIO

Destino : SANIDAD AMBIENTAL
Muestra de: AGUA REGISTRO SANITARIO
Lugar de muestreo: GOR. JUNTAS DE GOR.
Fecha de entrada: 20-08-2001

PARAMETROS	RESULTADOS	C.M.A. (RD 1138/90)
Sodio	4 mg/l	150 mg/l
Potasio	1'6 mg/l	12 mg/l
Plata	<1 µg/l	10 µg/l
Arsénico	1 µg/l	50 µg/l
Cadmio	ND µg/l	5 µg/l
Mercurio	ND µg/l	1 µg/l
Plomo	0'4 µg/l	50 (en agua corriente) µg/l
Antimonio	3 µg/l	10 µg/l
Selenio	1 µg/l	10 µg/l
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	ND µg/l	0'2 µg/l
Hidrocarburos disueltos o emulsionados: aceites minerales	ND µg/l	10 µg/l
Plaguicidas	ND µg/l	Total 0'5 µg/l
Fenoles	ND µg/l	0'5 µg/l
Agentes Tensoactivos	ND µg/l	200 µg/l
Cianuros	ND µg/l	50 µg/l
ND: No se detecta.		
<i>El presente informe sólo afecta a la muestra analizada.</i>		

Granada, a 14 de enero de 2002

Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,



Fdo.: Matías Martos Padilla.



EL ASESOR TÉCNICO ANALITICAS,



Fdo.: Pilar Carrasco Torrecillas.

INFORME DE LABORATORIO

Destino : SANIDAD AMBIENTAL
Muestra de: AGUA REGISTRO SANITARIO
Lugar de muestreo: GOR. NACIMIENTO RIO GOR.
Fecha de entrada: 20-08-2001

PARAMETROS	RESULTADOS	C.M.A. (RD 1138/90)
Sodio	2'2 mg/l	150 mg/l
Potasio	1'7 mg/l	12 mg/l
Plata	<1 µg/l	10 µg/l
Arsénico	1 µg/l	50 µg/l
Cadmio	ND µg/l	5 µg/l
Mercurio	ND µg/l	1 µg/l
Plomo	ND µg/l	50 (en agua corriente) µg/l
Antimonio	1 µg/l	10 µg/l
Selenio	ND µg/l	10 µg/l
Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos	ND µg/l	0'2 µg/l
Hidrocarburos disueltos o emulsionados: aceites minerales	ND µg/l	10 µg/l
Plaguicidas	ND µg/l	Total 0'5 µg/l
Fenoles	ND µg/l	0'5 µg/l
Agentes Tensoactivos	ND µg/l	200 µg/l
Cianuros	ND µg/l	50 µg/l
ND: No se detecta.		
<i>El presente informe sólo afecta a la muestra analizada.</i>		

Granada, a 14 de enero de 2002

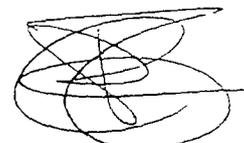
Vº Bº
EL DIRECTOR DEL LABORATORIO,



Fdo.: Matias Martos Padilla.



EL ASESOR TÉCNICO ANALITICAS,



Fdo.: Pilar Carrasco Torrecillas.

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92449
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030314009
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 28/10/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 13/11/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 18/11/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : MANANTIAL
Municipio/Localidad : LOS MARCHALES (GOR)	

Otros datos : CONTENIDA EN BOTELLA DE PLASTICO ESTERIL

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	no se detecta (<0.5) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	220 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	< 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	43 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	6 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	14 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	346 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	25 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	6 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	< 0.05 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	8.1 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	0.8 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	215 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	1.8 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	12 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86 Euros

ATARFE, 20 de Noviembre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92450
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030314010
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 28/10/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 13/11/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 18/11/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : MANANTIAL
Municipio/Localidad : PEREGUELA (GOR)	

Otros datos : CONTENIDA EN BOTELLA DE PLASTICO ESTERIL

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	no se detecta (<0.5) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	200 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	< 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	48 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	4 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	18 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	349 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	21 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	7 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	< 0.05 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	8.1 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	0.5 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	211 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	2.8 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	19 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86Euros

ATARFE, 20 de Noviembre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92454
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030314014
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 28/10/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 13/11/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	Finalización análisis : 18/11/2003
T. Análisis : INFORMATIVO	Referencia : MANANTIAL
Municipio/Localidad : NACIMIENTO DE GOR	

Otros datos : CONTENIDA EN BOTELLA DE PLASTICO ESTERIL

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	no se detecta (<0.5) mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	183 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	< 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	42 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	< 3 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	18 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	1169 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	15 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	< 5 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	< 0.05 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	8.0 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	1.3 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	201 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	5.5 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	9 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86Euros

ATARFE, 20 de Noviembre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

JUNTA DE ANDALUCIA



CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria
Laboratorio Agroalimentario. ATARFE (Granada)

**BOLETIN DE ANALISIS**

Cliente : GARCIA VILLEGAS APLICACIONES AMBIENTALES	Núm.Boletín: 92460
NIF : B-18338749	Nº Muestra: 030314020
Domicilio : C/PALENCIA, Nº 5-9º D	Registro muestra : 28/10/2003
Población : 18008 GRANADA	Inicio análisis : 13/11/2003
	Finalización análisis : 18/11/2003
Muestra de : AGUA DE CONSUMO HUMANO	
	Referencia : GP2
T. Análisis : INFORMATIVO	Municipio/Localidad : RAMBLA VALDIQUIN (GOR)

Otros datos : CONTENIDA EN BOTELLA DE PLASTICO ESTERIL

Ac	Nombre Determinación	Resultado	Com.	Método
	AMONIO	no se detecta mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	BICARBONATOS	288 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
	BORO	< 0.2 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82
*	CALCIO	16 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	CARBONATOS	6 mg/l		UNE-EN-ISO 9963-1 Y 9963-2
*	CLORUROS	35 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	CONDUCTIVIDAD	593 µS/cm a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	MAGNESIO	64 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRATOS	37 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
	NITRITOS	< 0.05 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	pH	8.3 unidades pH a 20°C		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	POTASIO	0.7 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-K D
	RESIDUO SECO A 110°C	423 mg/l		ORDEN DE1-7-87BOENº163 9-7-87
*	SODIO	27.0 mg/l		APHA-AWWA-WPCF 3500-Na D
	SULFATOS	30 mg/l		O.M DE1-12-81 BOENº17 20-1-82

La muestra fue facilitada por el propio cliente. El análisis sólo da fe de la muestra recibida.

Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora.

(*) Las determinaciones indicadas estan acreditadas

La incertidumbre de las medidas de ensayo, salvo para análisis microbiológicos, está calculada y a disposición de los clientes que lo soliciten en el laboratorio.

Emitido por:

SUELOS Y AGUAS

Tasas: 27.86Euros

ATARFE, 20 de Noviembre de 2003

El Director

JOSE MANUEL POZUELO GARCIA



El Responsable Técnico

ENRIQUE LILLO ROLDAN

FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

INVENTARIO DE FOCOS POTENCIALES DE CONTAMINACIÓN
ANÁLISIS DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

1. DATOS GENERALES

CÓDIGO INE:	18085	POBLACIÓN:	1.251 hab.
MUNICIPIO:	GOR	SUPERFICIE:	181 km ²
PROVINCIA:	GRANADA	DENSIDAD DE POBLACIÓN:	6,91 hab/km ²

1.1. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

CÓDIGO INE	NOMBRE	P. FIJA	P. ESTACIONAL
1808501	CENASCURAS	181	0
1808502	CORRALES (LOS)	29	0
1808503	ESTACION DE GORAFE	17	0
1808504	GOR	555	0
1808505	JUNTAS (LAS)	127	0
1808506	RAMBLA DE VALDIQUIN	158	0
1808507	ROYO DEL SERVAL	32	0
1808508	VIÑAS (LAS)	152	0



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

1.2. OBSERVACIONES

--



18085 GOR

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.1. AGRICULTURA

CULTIVO	SECANO (Has)	REGADIO (Has)	Kg N/año (abonado)
OLIVAR	54	49	9.120
CEREAL	909	41	51.600
LEGUMINOSA	340	4	12.040
TUBERCULO	0	4	600
INDUSTRIAL	1	0	80
FORRAJERA	0	4	160
HORTALIZA	0	16	2.880
FRUTAL	1.757	0	263.550
VIÑEDO	20	52	4.320
FLORES	0	0	0
OTROS CULTIVOS			0
TOTAL	3.081	170	344.350
TOTAL SUPERFICIE CULTIVADA	3.251 Has	APORTES MEDIOS	105,92 Kg N/año
RELACIÓN DE OTROS PRODUCTOS UTILIZADOS EN LAS LABORES AGRICOLAS			
Pesticidas y fungicidas de uso frecuente.			
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS			
La afección potencial sobre las aguas subterráneas debido a las actividades agrícolas será alta en el acuífero aluvial del Río Gor.			



18085 GOR

2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN AREAL

2.2. ACTIVIDAD GANADERA

TIPO DE GANADO	Nº CABEZAS	CARGA CONTAMINANTE TOTAL			Pop. equivalente (hab)
		Kg N/año	Kg DBO ₅ /año	Kg P ₂ O ₅ /año	
BOVINO	67	1.411	21.440	539	783
OVINO	10.500	21.000	262.500	5.355	9.589
CAPRINO	570	1.739	17.100	445	625
EQUINO	21	450	6.741	154	246
PORCINO	524	3.196	23.580	1.310	861
AVIAR	14.429	4.617	1.443	5.339	53
CUNIL	50	0	275	0	10
OTROS	0	0	0	0	0
TOTAL		32.413	333.079	13.141	12.166
Datos según Censo Ganadero de 2.001					
OBSERVACIONES					
VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS					
La afección potencial de las actividades agrícolas sobre la calidad de las aguas subterráneas será media-alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.					



18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
1	499616	4140124	1130		Cjo de la Tía Lucía
2	498091	4139586	1152		Rambla de la Zabala
3	499974	4140093	1155		Ctra de Gorafe
4	497578	4138959	1160		Cjo. de Frasquito
5	498108	4138975	1174		Cjo de los Morenos
6	499653	4138045	1220		Cjo. de Agüilla González
7	499667	4137913	1220		Cjo. de Agüilla González

CARACTERIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Nº FOCO	CNAE	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	RESIDUOS SÓLIDOS	RESIDUOS LÍQUIDOS
1	01.24	Granja avícola		M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
2	01.24	Granja avícola		M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
3	01.221	Granja de ovino-caprino		M.O.	S.S., DBO, N, P, K, patógenos
4	01.221	Granja de ovino-caprino		M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
5	01.221	Granja de ovino-caprino		M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos
6	01.21	Granja de vacas		M.O.	DBO, S.S., DBO, N, P, K, patógenos
7	01.21	Granja de toros		M.O.	DBO, S.S., N, P, K, patógenos



18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
1	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
2	Dado que se encuentra sobre materiales impermeables, la afección potencial sobre las aguas subterráneas y de abastecimiento será nula.
3	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
4	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
5	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
6	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
7	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DESCRIPCIÓN

Nº FOCO	DESCRIPCIÓN	NOMBRE
8	Venta-restaurante	
9	Venta-restaurante	
10	Venta-restaurante	
11	Venta-restaurante	
12	Venta-restaurante	
13	Venta-restaurante	
14	Desguace de automóviles	
15	Taller de automóviles	
16	Taller de automóviles	
17	Fábrica de embutidos	
21	Estación de servicio	
22	Estación de servicio	

OBSERVACIONES

--



18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	CNAE	LOCALIZACIÓN
8	497594	4138965	1166	55.3	Autovía A-92
9	497615	4138702	1166	55.3	Autovía A-92
10	500817	4139393	1213	55.3	Autovía A-92, Enlace de Gorafe
11	504535	4139217	1270	55.3	Venta de los Charcones (Autovía A-92)
12	504838	4140115	1265	55.3	Cno. de los Balcones
13	505353	4139434	1260	55.3	Venta Soria (autovía A-92)
14	500244	4139951	1185	37.1	Ctra de Gorafe
15	500085	4140027	1155	50.2	Ctra de Gorafe
16	501102	4139420	1214	50.2	Autovía A-92, enlace de Gorafe
17	502509	4136191	1270	15.13	Núcleo urbano
21	497700	4138868	1166	50.5	Autovía A-92
22	497659	4138728	1166	50.5	Autovía A-92



18085 GOR

3 FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS SÓLIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS SÓLIDOS	GESTIÓN
8	M.O.	D
9	M.O.	D
10	M.O.	D
11	M.O.	D
12	M.O.	D
13	M.O.	D
14	Aceites de locomoción	E
15	Aceites de locomoción	E
16	Aceites de locomoción	E
17	M.O., envases, embalajes.	E
21	Aceites de locomoción	C D
22	Aceites de locomoción	C D

NOTA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

A: Se eliminan en vertedero controlado.

B: Se eliminan en vertedero incontrolado con otros residuos.

C: Se amontonan sobre el terreno.

D: Recogidos por el servicio municipal de basuras.

E: Se acumulan en recinto y eliminados por empresa de gestión.

F: Otra modalidad.

G: Se utiliza como subproducto.



18085 GOR

4. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

4.1. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

RESIDUOS LÍQUIDOS

Nº FOCO	RESIDUOS LÍQUIDOS	GESTIÓN
8	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
9	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
10	S.S., DBO, DQO, N, P, K, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
11	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
12	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
13	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros	D
14	S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, electrolitos, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As	D
15	S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, electrolitos, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As	D
16	S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, electrolitos, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As	D
17	S.S., DBO, grasas, proteínas, patógenos, pesticidas, desinfectantes	C
21	Hidrocarburos, S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As	D
22	Hidrocarburos, S.S., DBO, DQO, detergentes, grasa, cianuros, Fe, Cu, Pb, Zn, As	D

NOTA: GESTIÓN DE LOS VERTIDOS

A: Se vierten a cauces públicos sin depurar.

B: Se vierten a una acequia o canalización.

C: Se vierten a la red de saneamiento.

D: Se vierten sobre el terreno, zanjas, pozos, fosas sépticas.

E: En balsas acondicionadas (impermeabilizadas).

F: Otra modalidad.



18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
8	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
9	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
10	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre la calidad de las aguas de abastecimiento será nula.
11	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será media.
12	La afección potencial sobre las aguas subterráneas y de abastecimiento será alta.
13	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será media.
14	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
15	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
16	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
17	Al efectuarse el vertido al la red de saneamiento, se analizará su afección potencial al analizar la afección potencial de las actividades urbanas.
21	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.
22	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento será nula.



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.3. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	TIPO	LOCALIZACIÓN
18	502766	4136493	1245	URBANA	Río Gor

CONTAMINANTES

Nº FOCO	CONTAMINANTES	Q (m ³)	TRATAMIENTO
18	S.S., DBO, DQO, N, P, grasa, patógenos, tensioactivos, otros		EDAR

OBSERVACIONES

--



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.1. ACTIVIDADES URBANAS: AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
18	El vertido se depura, aunque esta depuración es poco efectiva debido al mal estado de la depuradora. Debido a esto, la afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será media, mientras que sobre las aguas de abastecimiento se considera nula.



18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.4. ACTIVIDADES URBANAS: VERTEDEROS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	SUP. (m²)
19	503032	4137000	1260	Vertedero de RSU y escombros	Vertedero de la Cuesta de Baza	

CARACTERÍSTICAS

Nº FOCO	TIPOLOGÍA	ESTADO	TRATAMIENTO	PROCEDENCIA
19	Incontrolado	semiactivo	Nulo	Gor

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
19	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas será baja, mientras que sobre las aguas de abastecimiento se considera nula.

OBSERVACIONES



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

18085 GOR

3. FOCOS DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

3.5. ACTIVIDADES URBANAS: OTRAS

DATOS DE LOCALIZACIÓN

Nº FOCO	X UTM	Y UTM	COTA (m.s.n.m.)	DESCRIPCIÓN	NOMBRE	LOCALIZACIÓN
20	502981	4136217	1260	Cementerio	Cementerio municipal de Gor	Núcleo urbano

ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN POTENCIAL A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Nº FOCO	AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS
20	La afección potencial sobre la calidad de las aguas subterráneas se condiera alta, mientras que sobre las aguas de abastecimiento se considera nula.

OBSERVACIONES

--

4. VALORACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

ACTIVIDAD	FOCOS	DESCRIPCIÓN	UD. HIDROGEOLÓGICA	TIPOLOGÍA	NP	AUTODEPURACIÓN	IMPACTO AGUAS SUBT.	IMPACTO CAPTACIONES
AGROPECUARIA	1	Granja avícola	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
AGROPECUARIA	2	Granja avícola	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	I	I
AGROPECUARIA	3,4,5	Granja de ovino-caprino	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
AGROPECUARIA	6,7	Granja bovina	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
INDUSTRIAL	8,9,10	Venta-restaurante	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
INDUSTRIAL	11,13	Venta-restaurante	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	M
INDUSTRIAL	12	Venta-restaurante	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	E
INDUSTRIAL	14	Desguace de automóviles	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
INDUSTRIAL	15,16	Taller de automóviles	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
INDUSTRIAL	17	Fábrica de embutidos	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
INDUSTRIAL	21,22	Estación de servicio	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I
URBANA	18	vertido de ARU (EDAR)	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	M	I
URBANA	19	Vertedero de RSU y escombros	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	B	I
URBANA	20	Cementerio	SIERRA DE BAZA	DETRITICO LIBRE	S	S	E	I

CAPACIDAD DE AUTODEPURACIÓN DE LA ZONA NO SATURADA:
(a nivel orientativo)

N: Nula
B: Baja
S: Significativa
E: Elevada

VALORACIÓN DEL IMPACTO:

I: Insignificante
B: Bajo
M: Medio
E: Elevado

08/05/2004

ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL		
	085 C-1 de Gor		
	Nº de inventario		
	2140-7-0025		
	Hoja topográfica		
	993 BENALUA DE GUADIX		
COORDENADAS U.T.M.			
X	504.506	Y	4.133.778
Cota (m.s.n.m)			
1.335			

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	SIERRA DE BAZA		
Término municipal	GOR		
Toponimia	Manantial Molino Blanco		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA	
ABASTECIMIENTO URBANO	
POBLACIONES ABASTECIDAS	
1808504 GOR	
Caudal medio drenaje (l/s)	5
Caudal para abastecimiento (l/s)	
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL		
	085 C-2 de Gor		
	Nº de inventario		
	2240-5-0001		
	Hoja topográfica		
	994 BAZA		
	COORDENADAS U.T.M.		
X	513.328	Y	4.133.293
Cota (m.s.n.m)	1.800		

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	SIERRA DE BAZA		
Término municipal	GOR		
Toponimia	Nacimiento del río Gor		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA			
ABASTECIMIENTO URBANO			
POBLACIONES ABASTECIDAS			
1808504 GOR			
Caudal medio drenaje (l/s)	20	Caudal para abastecimiento (l/s)	
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA			



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL		
	085 C-3 de Gor		
	Nº de inventario		
	2241-4-0017		
	Hoja topográfica		
	1012 FIÑANA		
	COORDENADAS U.T.M.		
X	508.115	Y	4.131.504
Cota (m.s.n.m)			
1.610			

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	SIERRA DE BAZA		
Término municipal	GOR		
Toponimia	Manantial la Pegueruela		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA	
ABASTECIMIENTO URBANO	
POBLACIONES ABASTECIDAS	
1808504 GOR	
Caudal medio drenaje (l/s)	0.6
Caudal para abastecimiento (l/s)	
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL
	085 C-4 de Gor
	Nº de inventario
	2241-4-0026
	Hoja topográfica
	1012 FIÑANA
	COORDENADAS U.T.M.
	X 503.178 Y 4.133.186
	Cota (m.s.n.m)
	1.350

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	SIERRA DE BAZA		
Término municipal	GOR		
Toponimia	Manantial los Marchales		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA
ABASTECIMIENTO URBANO
POBLACIONES ABASTECIDAS
1808504 GOR
Caudal medio drenaje (l/s) 1 Caudal para abastecimiento (l/s)
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

17/05/2004



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

**ACONDICIONAMIENTO DE MANANTIALES
DE USO EN ABASTECIMIENTO URBANO**

MAPA DE SITUACIÓN	MANANTIAL
	085 C-5 de Gor
	Nº de inventario 2140-8-0006
	Hoja topográfica 993 BENALUA DE GUADIX
	COORDENADAS U.T.M.
	X 510.581 Y 4.132.573
	Cota (m.s.n.m) 1.550

Cuenca Hidrográfica	GUADALQUIVIR	Subcuenca:	GUADIANA MENOR
Unidad hidrogeológica	SIERRA DE BAZA		
Término municipal	GOR		
Toponimia	Manantial Cerro Negro		
ACCESO			

UTILIZACIÓN DEL AGUA ABASTECIMIENTO URBANO	
POBLACIONES ABASTECIDAS 1808504 GOR	
Caudal medio drenaje (l/s) 50	Caudal para abastecimiento (l/s)
DESCRIPCIÓN DE LA SURGENCIA	



DIPUTACIÓN DE GRANADA
ÁREA DE COOPERACIÓN LOCAL



Instituto Geológico
y Minero de España

ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

Empty space for the general operating scheme.

SECCION(ES) PROPUESTA(S)

Empty space for the proposed section(s).

ACONDICIONAMIENTO NECESARIO

Empty space for the necessary conditioning.

17/05/2004

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA