



Fornes-Azcoiti, J.M.; Jiménez-Sánchez, J.; Martín-Montañés, C.; Rubio-Campos, J.C.; Martos-Rosillo, S. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Cádiz)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **CA-8 BAÑOS DE GIGONZA**

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## 1.- SITUACIÓN Y USOS DEL AGUA

El manantial de Baños de Gigonza se encuentra en los términos municipales de San José del Valle y Jerez de la Frontera. La accesibilidad a los Baños de Gigonza es regular puesto que después de una pista de 7 km hay que andar unos 600 m. El paraje es conocido como Cortijo Gigonza o Cerro del Parpajón.

Sus coordenadas UTM son las siguientes:

XUTM: 246006  
YUTM: 4049183  
Z: 160 m s.n.m.

Esta incluido en la hojas nº 1063 (escala 1:50.000) (Algar), hoja nº 1063-II (escala 1:25000) y hoja nº 1063-13 (escala 1:10.000).

Forma parte de la MASb 062.007 Sierra de las Cabras, con número de registro nacional del IGME 134550005 y referencia CA8 en el Plan de conservación.

Su acceso se realiza por la carretera comarcal 343 Paterna de la Rivera – Arcos de la Frontera; en el km 19,500 se toma una carretera comarcal hacia el Este, que indica los Baños de Gigonza. Las aguas de esta surgencia eran tomadas en baños, indicadas para problemas de piel y algunas enfermedades infecciosas. Actualmente está abandonado y en ruinas.



Restos de los antiguos Baños de Gigonza (20.07.2004) (IGME-AAA, 2008)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

**Plano de situación realizado en ARCMAP:**

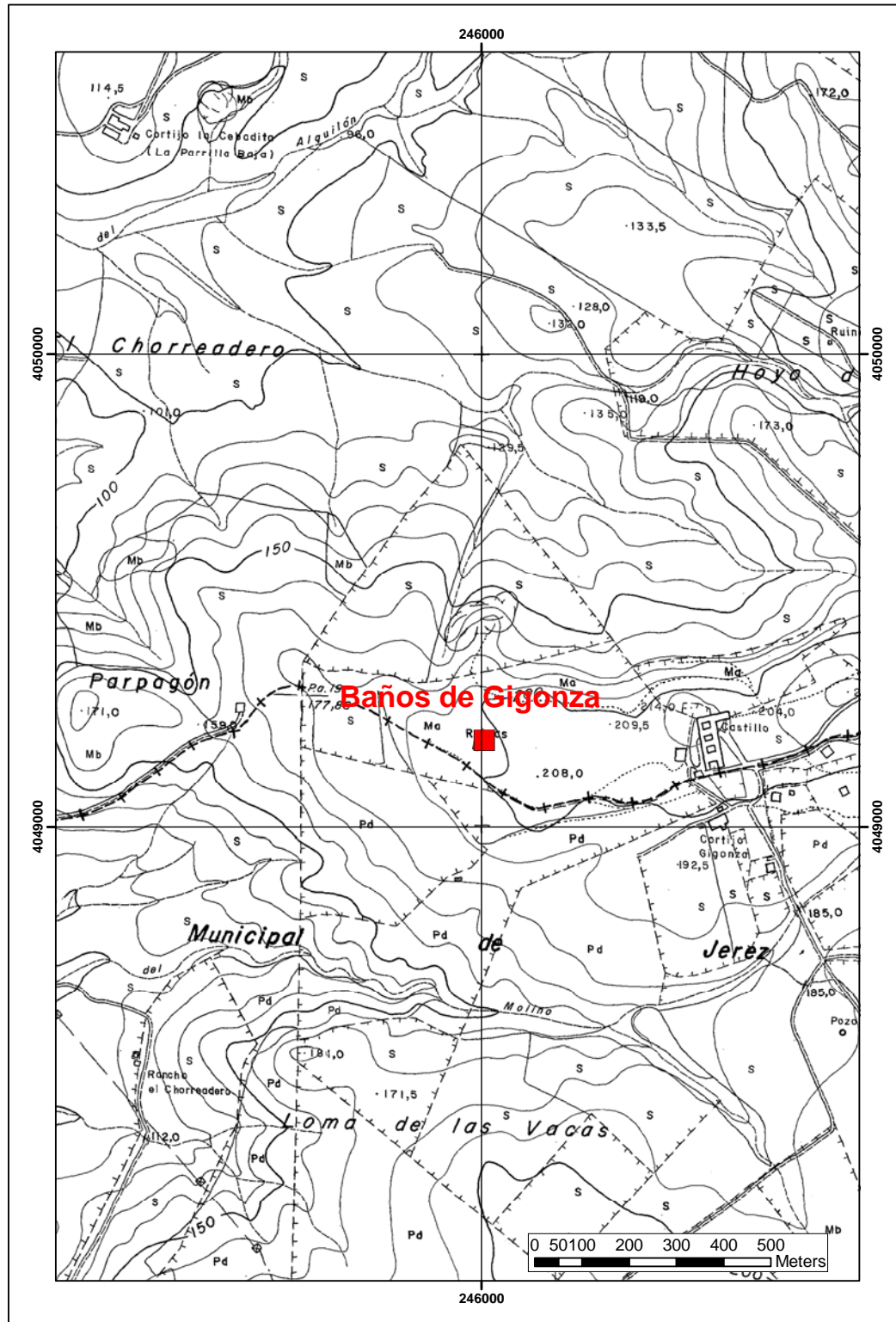


Figura 1: Plano de situación topográfico. Escala original 1:10000

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Figura 2: Plano de situación ortofoto. Escala original 1:10000

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## 2.- REFERENCIAS HISTÓRICAS

A unos 6 km del centro urbano, se encuentra el Castillo de Gigonza, uno de los monumentos más relevantes y mejor conservados de la zona. Aunque se trata de una fortificación medieval, en el lugar estaba enclavada la ciudad de Saguntia, fundada por los turdetanos y posteriormente anexionada a Roma como ciudad estipendiaria, llegando a su máximo apogeo durante la dominación visigoda. Muy cerca del castillo se hallan las ruinas de los Baños de Aguas Sulfurosas, que dan nombre al lugar y que gozaron de gran fama a finales del siglo XIX y principios del XX (AAA-UG, 2010). El castillo ha sido declarado bien de interés cultural.

A finales del siglo XIX ya aparecía como una fuente importante no declarada de interés medicinal (IGME-AAA, 2008).



Castillo de Gigonza en las proximidades del manantial (20.07.2004) (IGME-AAA, 2008)

Los Baños de Gigonza son una muestra de la importancia que tuvo en nuestro país la balneoterapia, especialmente a finales del siglo XIX y durante el primer tercio del siglo XX. A excepción de citas en manuales de hidrología médica, en inventarios hidrogeológicos y del análisis químico recogido en esta ficha, no existen estudios hidrogeológicos del mismo (modelo de funcionamiento, tipo de circulación, etc.) (IGME-AAA, 2008).



Fornes-Azcoiti, J.M.; Jiménez-Sánchez, J.; Martín-Montañés, C.; Rubio-Campos, J.C.; Martos-Rosillo, S. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Cádiz)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

### **3.- FLORA Y FAUNA ASOCIADA**

El entorno de los baños se encuentra muy alterado y antropizado por el hombre. En el reducido cauce aparecen espadañales con anea (*Typha angustifolia*) y herbazales húmedos con menta. Bordeando el cauce aparecen zarzales de zarzamora.

Su interés ecológico es bajo.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS  
HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS  
RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

#### **4.- CONTEXTO HIDROGEOLÓGICO-GEOLÓGICO**

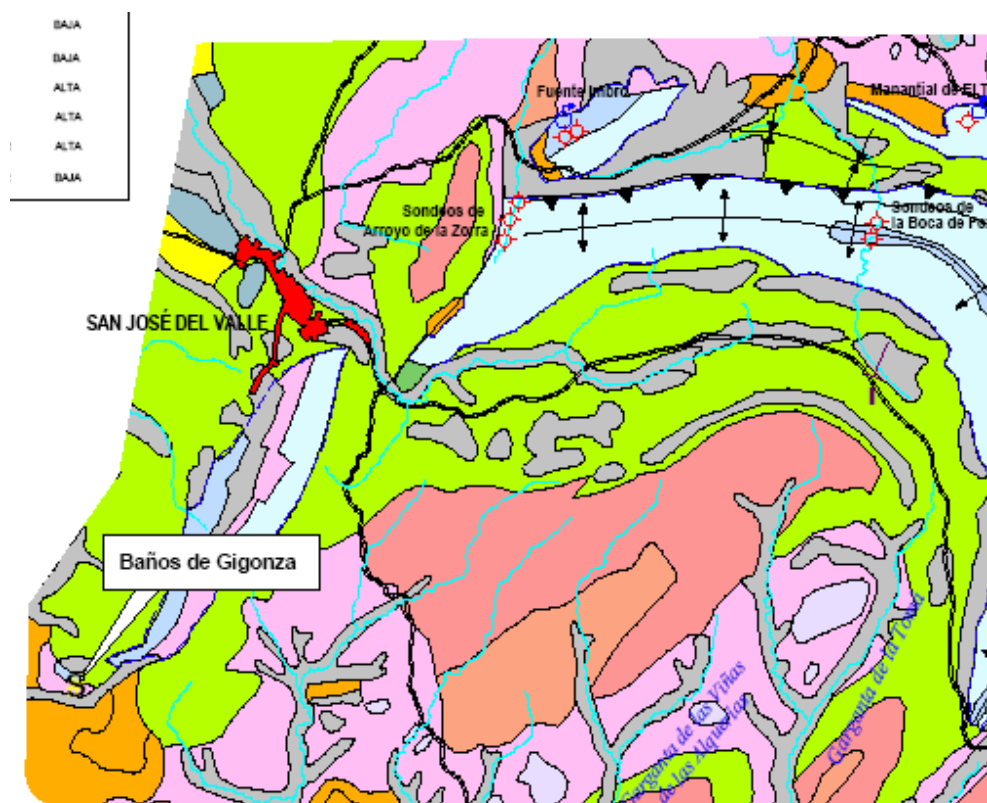
La zona se encuentra situada en las Béticas Occidentales, dentro del sector occidental y cerca del límite del Subbético Medio y del Penibético. En general, los materiales Subbéticos en esta área, forman parte de una amplia estructura con orientación NNE. Dicha estructura debió de actuar como un umbral diapírico con tendencia al levantamiento, condicionando los fenómenos tectónicos que se produjeron en la zona y, a grandes rasgos, forman un anticlinal resultante de un acortamiento progresivo. Las estructuras tectónicas en esta zona vienen representadas por grandes pliegues de amplitud kilométrica (IGME-JA, 1991). La surgencia del antiguo balneario de los Baños de Gigonza se sitúa en el área del gran anticlinal de las Sierras de la Sal y de las Cabras, en la zona más suroccidental del mismo que forma la Sierra del Valle, en el contacto entre los materiales carbonáticos jurásicos y los materiales arcillo-yesíferos del Triásico (IGME-AAA, 2008).

Las calizas del Lías conectadas con los afloramientos calcáreos del Cretácico, constituyen un pequeño acuífero cuya porosidad es por fracturación y por disolución, dando relieves kársticos. Este pequeño acuífero de la Sierra del Valle, se encuentra al oeste del que forman las calizas de Sierra de Cabra – Sierra de la Sal, siendo independientes el uno del otro, y la única posibilidad de comunicación sería debido a las importantes fracturas que existen en esta zona (IGME-JA, 1991).

El manantial se encuentra en una zona en la que la pluviosidad tiene un valor entre 800 y 900 mm/año, siendo éste el único aporte de agua. El caudal es de 0,2 l/s (medido el 08/03/1990) y debe sus características químicas a los materiales triásicos en los que abundan los yesos y nódulos de azufre. El agua procede del acuífero carbonatado que se extiende al norte del manantial, siendo las arcillas triásicas la base impermeable del mismo (IGME-JA, 1991). La vulnerabilidad de los materiales del Triásico puede considerarse media, dada su permeabilidad (baja en conjunto, aunque variable) y el no confinamiento de los mismos (IGME-AAA, 2008).

Geomorfológicamente la zona está caracterizado por un relieve fuerte de paredes muy verticales (IGME-JA, 1991).

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



**LEYENDA**










LITOLOGÍA	EDAD GEOLÓGICA	PERMEABILIDAD
 Arenas y gravas (depósitos fluviales). Depósitos de ladera	CUATERNARIO	MEDIA
 Calcarenitas y margas azules	MIOCENO SUPERIOR	MEDIA-BAJA
 Margas y margocalizas blancas	OLIGOCENO	BAJA
 Margas y margocalizas con niveles turbidíticos	PALEOCENO	BAJA
 Margas y margocalizas blancas y verdes. Margas y margocalizas rojas	CRETÁCICO	BAJA
 Calizas oolíticas y calizas tabulares	DOGGER-MALM	ALTA
 Calizas y dolomías	LIAS	ALTA
 Dolomías tabulares y carnílicas	TRIÁSICO SUPERIOR	ALTA
 Arcillas con evaporitas	TRIÁSICO SUPERIOR	BAJA

Figura 3: Mapa Geológico de la zona (IGME-AAA, 2008)



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

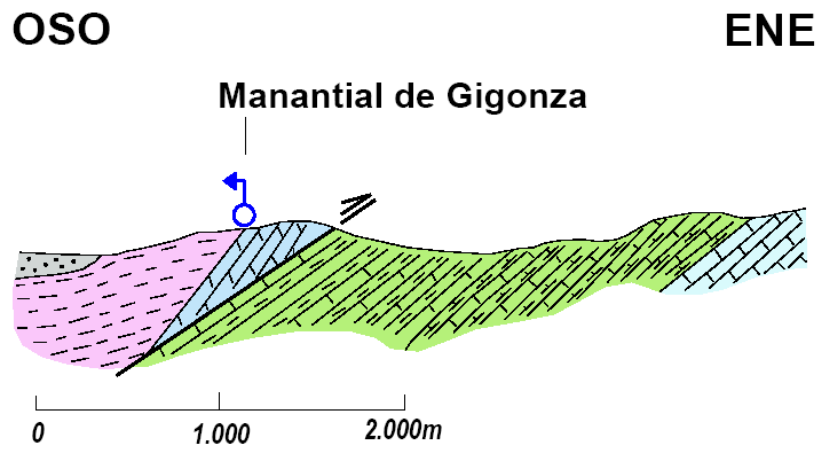


Figura 4: Corte geológico de la zona (IGME-AAA, 2008)

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## 5.- EVOLUCIÓN HIDRODINÁMICA E HIDROQUÍMICA

Se dispone de un caudal puntual de 0,2 l/s (medido el 08/03/1990).

Son aguas con alta conductividad que presentan facies de tipo sulfatadas cálcicas. La composición de las aguas del manantial está condicionada por su circulación a través de los materiales yesífero-arcillosos del Triásico. El agua presenta un intenso olor a sulfhídrico y se observan precipitados blancos y rojizos en las inmediaciones del manantial (IGME-AAA, 2008). El IGME conserva una ficha con datos del análisis físico-químico del agua de este manantial del 30/04/1990:

a) Determinaciones *in situ*:

Temperatura	17,2 °C
Conductividad	2470 µS/cm
pH	6,69
EH	-330 mv
SiO <sub>2</sub>	23,0 mg/l
Alcalinidad	422 mg/l

b) Determinaciones en laboratorio:

DQO	2,3
pH	7,9
Residuo seco	3154 mg/l
Conductividad	3170 µS/cm
Ca	446 mg/l
Mg	136 mg/l
Na	195 mg/l
K	10 mg/l
NH <sub>4</sub>	0,0 mg/l
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	8 mg/l
Li	16 mg/l
Cl	258 mg/l
CO <sub>3</sub>	0 mg/l
HCO <sub>3</sub>	296 mg/l
SO <sub>4</sub>	1502 mg/l
NO <sub>3</sub>	0 mg/l
NO <sub>2</sub>	0,01 mg/l
SiO <sub>2</sub>	21,6 mg/l
Fe	0,07 mg/l
Mn	0,044 mg/l
Zn	1,51 mg/l
Cr	0,015 mg/l
Cd	0,003 mg/l
Pb	0,085 mg/l
F	1,80 mg/l
Deuterio	- 32,2 %
Oxígeno-18	- 5,1 %

El agua se halla prácticamente equilibrada respecto a calcita y anhidrita, sobresaturada en yeso y dolomita, y subsaturada en halita y magnesita. El contenido en flúor es relativamente elevado (1,80 mg/l), hecho frecuente en manantiales asociados a evaporitas. Asimismo resulta notable la

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

concentración de Zn (1,51 mg/l). La presencia de H<sub>2</sub>S asociado a manantiales ricos en SO<sub>4</sub>, es un fenómeno muy frecuente que suele ir ligado a la actividad de bacterias sulfatorreductoras (IGME-JA, 1991).

El agua correspondiente es sulfatada calcica, con un nivel alto de mineralización. Para las muestras tomada en 1990 presenta una conductividad eléctrica de 3170 µS/cm y un pH medio de 6,69.

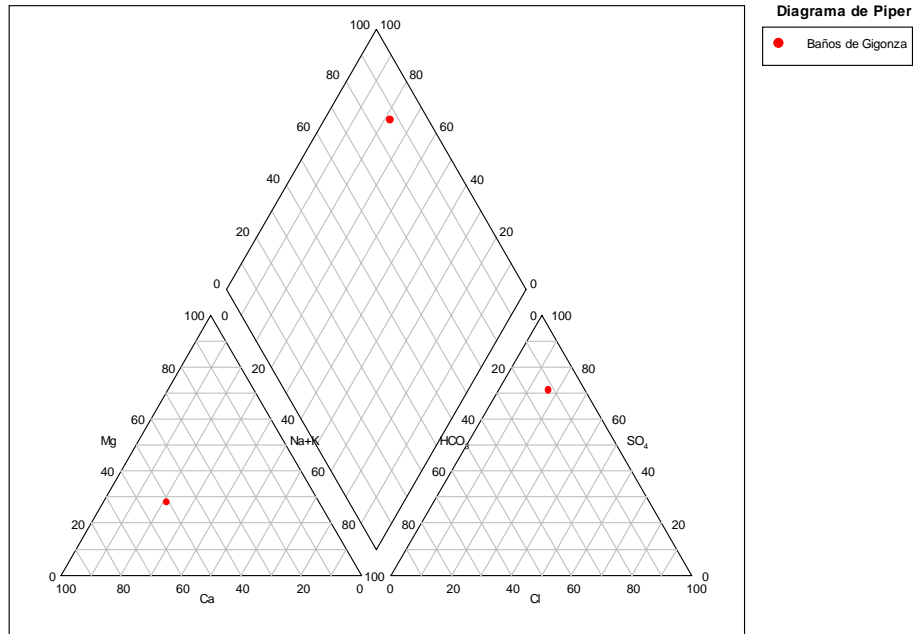


Figura 5: Diagrama de Piper del agua del manantial de los Baños de Gizonza para la muestra tomada en 1990.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLOGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

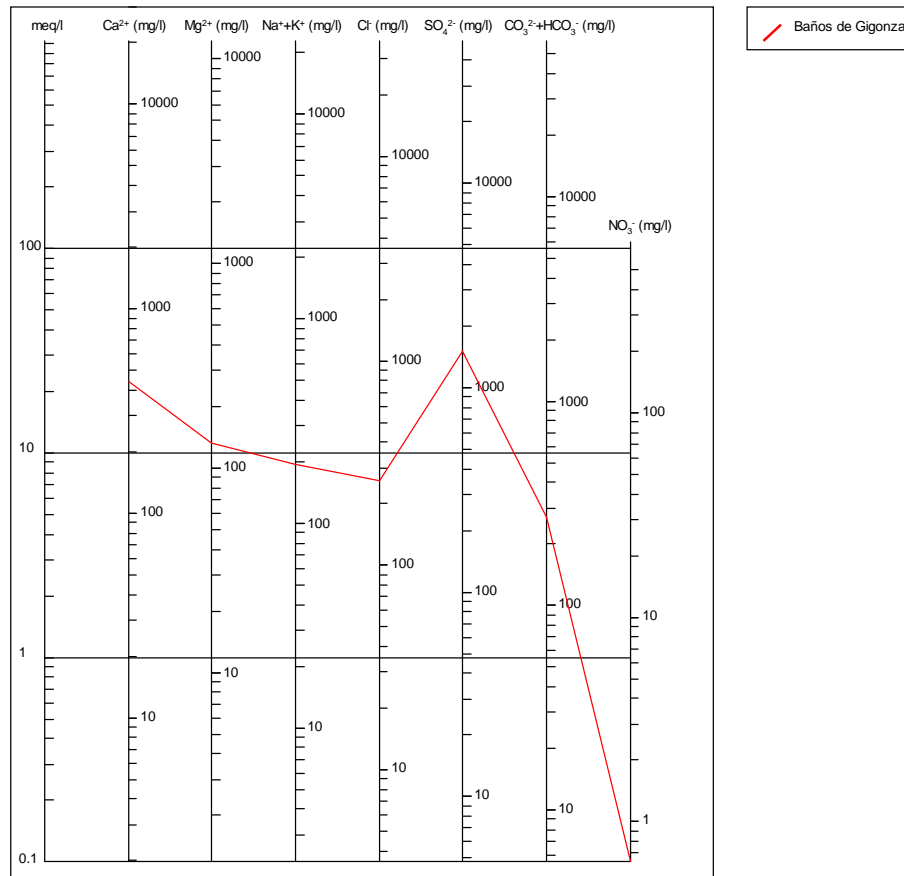


Figura 6: Diagrama de Shoeller del agua del manantial de los Baños de Gizonza para la muestra tomada en 1990.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## 6.- VALORACIÓN DEL INTERÉS

Los Baños de Gigonza son una muestra de la importancia que tuvo en nuestro país la balneoterapia, especialmente a finales del siglo XIX y durante el primer tercio del siglo XX. A excepción de citas en manuales de hidrología médica, en inventarios hidrogeológicos y del análisis químico recogido en este texto, no existen estudios hidrogeológicos del mismo (modelo de funcionamiento, tipo de circulación, etc.) (IGME-AAA, 2008).

En 1870, los Baños de Gigonza estaban considerados como fuente importante, declarada de utilidad pública según el anuario de Hidrología Médica Española de Marcial Taboada. “También aparece en la Hidrología Médica de Enrique Doz Gómez y Arturo Builla, publicada en Oviedo en 1887, en la que dice textualmente: *yace en terreno jurásico, a una temperatura de 18,75 °C y con un caudal de 9 litros por minuto (...). 1.000 gr de agua contienen: ácido sulfhídrico libre 66,339365 cc., bicarbonato de cal 0,240, sulfato de sosa 0,755, sulfato de cal 0,793, cloruro sódico 0,343 y sílice 0,110. Se clasifican como sulfatadas cálcicas (...)*. Están indicadas para afecciones de piel, neurologías funcionales, según el informe son etiocráticas y biocráticas, útero-ováricas, piretogenéticas y exantemáticas. Se usaban en bebidas, baños, pulverizaciones y duchas. La temporada era del 15 de junio al 15 de septiembre (IGME-JA, 1991).

Estos baños son mencionados también en la Relación por provincias de aguas minero-medicinales de España publicado por el Instituto Geológico en 1913, en donde se clasifica el manantial como de aguas cloruradas sódicas sulfurosas, con un caudal de 9 litros por minuto, y con el siguiente análisis químico realizado por D. José del Castillo y Ordoñez; 1 litro de agua contiene (IGME-JA, 1991):

Aire a 0 °C y 760 mm de presión:	22,610 cm <sup>3</sup>
Ácido sulfhídrico a 760 mm de presión:	0,1112 g
Ácido carbónico para formar bicarbonatos:	0,0017 g
Sulfato sódico:	0,7461 g
Sulfato cálcico:	0,6622 g
Sulfato magnésico:	0,0674 g
Cloruro sódico:	0,2644 g
Cloruro potásico:	0,0625 g
Bicarbonato magnésico:	0,0943 g
Bicarbonato cálcico:	0,2763 g
Ácido silícico:	0,0198 g
Alúmina:	0,0112 g
Ácido fosfórico:	Indicios
Óxido de hierro:	Indicios
Litina:	Indicios
Flúor:	Indicios
Sulfuros alcalinos:	Indicios
Materia orgánica:	0,0923 g
Pérdida:	0,0810 g
<b>Total:</b>	<b>2,3792 g</b>

Los Baños de Gigonza se consideran de gran interés minero-medicinal, histórico-cultural, recreativo y económico para la zona, así como de interés científico-pedagógico.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **7.- PROTECCIÓN PROPUESTA**

### **7.1.- Presiones**

La presión fundamental de la zona del entorno viene por la ganadería. Sin embargo, debido al estado de abandono del entorno, podrían realizarse actuaciones que llegaran a eliminar el manantial.

Queda fuera, aunque muy próximo, a la masa subterránea 062.007 (Sierra de las Cabras), por lo que sería conveniente rectificar el límite de la misma, para incluir el manantial (IGME-AAA, 2008).

### **7.2.- Figuras de protección, normativa y perímetros previos**

Es un lugar de interés hidrogeológico y se encuentra incluido en el catálogo de Georrecursos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

### **7.3.- Zonación propuesta**

Se propone la delimitación de la poligonal para la protección de Los Baños de Gigonza en el sector suroccidental de la masa de agua S<sup>a</sup> de Las Cabras, en relación con la Sierra del Valle en el contacto entre los materiales carbonáticos jurásicos y los materiales arcillo-yesíferos del Triásico.

Tipo de protección: ZONA TIPO A. No autorizadas captaciones adicionales ni actividades potencialmente contaminantes. ZONA TIPO B. No se permiten captaciones adicionales salvo abastecimientos ni actividades potencialmente contaminantes.

La zonificación propuesta tiene relación con el apartado 4, 5 y 7 de la tabla 1.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

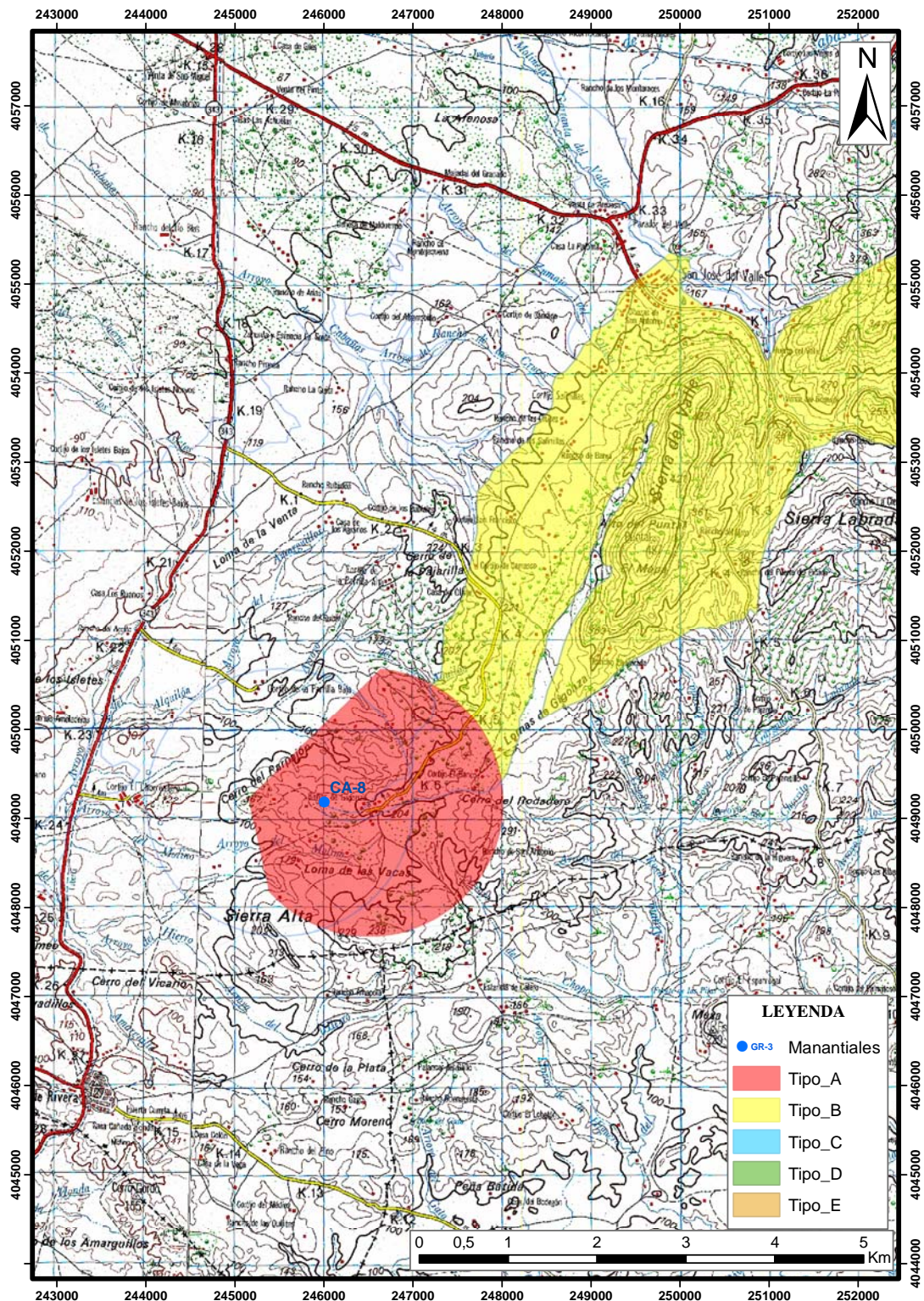


Figura 7: Zonación propuesta para la protección de Los Baños de Gizonza en el sector suroccidental de la masa de agua S<sup>a</sup> de Las Cabras, en relación con la Sierra del Valle en el contacto entre los materiales carbonáticos jurásicos y los materiales arcillo-yesíferos del Triásico (CA8). Escala original 1:50.000.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

### **8.- APROVECHAMIENTO POSIBLE**

El acceso se lleva a cabo desde San José del Valle, a través de una pista de 7 km hacia el sur, o bien a partir de la carretera Arcos de la Frontera-Medina Sidonia, de donde sale un camino hacia el Este que conecta con la pista.

Después de la pista de 7 km hay que andar unos 600 m. El aparcamiento más próximo se encuentra junto al Castillo de Gigonza (aproximadamente a 600 m de distancia). No hay problemas de alojamiento ya que a 7 km se ubica el pueblo de San José del Valle (existen una decena de casas rurales en las proximidades de esta localidad) (IGME-AAA, 2008).

Los posibles impactos derivados de su uso potencial son los desechos y basuras ya que la zona está en ruinas y no facilita su cuidado. Por tanto, habría que tomar medidas de seguridad y protección dirigidas a la adecuación y protección del área del antiguo balneario. Para fomentar su utilización sería conveniente algún cartel informativo que contenga ilustraciones interpretativas, además de mejorar y señalar el camino de acceso. En las condiciones actuales, el uso turístico está muy restringido, debido al abandono general del lugar (IGME-AAA, 2008).

Este manantial es de titularidad pública (IGME-AAA, 2008).



Vista de la surgencia sulfurosa y de los precipitados blanquecinos en sus inmediaciones (20.07.2004)  
(IGME-AAA,2008)



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**



Detalle de la surgencia sulfurosa de los Baños de Gizonza (20.07.2004) (IGME-AAA, 2008)



Fornes-Azcoiti, J.M.; Jiménez-Sánchez, J.; Martín-Montañés, C.; Rubio-Campos, J.C.; Martos-Rosillo, S. y Hueso-Quesada, L.M., 2011. *Informe de caracterización hidrogeológica y propuesta de protección de manantiales y lugares de interés hidrogeológico (Cádiz)*.



**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **9.- PROPUESTA DE INDICADORES**

No se propone el control del caudal del manantial; si bien se propone la realización de una analítica completa anual para asegurar la no incidencia de potenciales contaminantes.

**PLAN DE CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PUESTA EN VALOR DE MANANTIALES Y LUGARES DE INTERÉS HIDROGEOLÓGICO DE ANDALUCÍA (ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ACUÁTICOS RELACIONADOS CON LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA)**

## **10.- BIBLIOGRAFÍA**

AAA-UG (2010). “Manantiales y fuentes de Andalucía. Hacia una estrategia de conservación. Conoce tus Fuentes”. Agencia Andaluza del Agua (Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía) y Universidad de Granada. <http://www.conocetusfuentes.com>

IGME-AAA (2008). “Lugares de interés hidrogeológico de Andalucía”. Durán, J.J., Robledo, P.A., de la Hera, A. (Coords). Instituto Geológico y Minero de España, Agencia Andaluza del Agua. Madrid.

IGME-JA (1991). Evaluación del estado actual de las aguas minerales en la Comunidad Autónoma de Andalucía.