

AGUAS MINERO-MEDICINALES DE VILLAHARTA (CÓRDOBA)



Antonio Morales Alférez: Doctor en Geología, Profesor del Área de Geodinámica Externa del Departamento de Geología de la Universidad de Córdoba en la Escuela Universitaria Politécnica de Belmez.

José Luis González Fernández: Departamento de Química Agrícola y Edafología de la Universidad de Córdoba, con docencia en Ciencias Ambientales y Ciencia y Tecnología de los Alimentos.



BOSQUEJO HISTÓRICO

Villaharta es un pequeño pueblo de la serranía cordobesa situado a unos 40 km al norte de la capital. En la revista “Buhardilla”, publicada por la asociación juvenil de Villaharta, D. Francisco Arellano Ferrer escribe un pequeño artículo sobre la historia de Villaharta, haciendo referencia a sus interesantes manantiales.



Figura 1: Instalaciones ubicadas al inicio de la “cuesta de la matanza”, junto a Fuente Agria.

La propiedad de los terrenos donde se ubican los manantiales de Villaharta fue en su día del Excmo. Sr. Duque de Bevick y de Alba, el cual la sacó a subasta pública el 28 de septiembre de 1871.

Al Sr. D. Elías Cervelló, Ingeniero de Caminos, se le encomendó la ejecución de la obra de un tramo de unos 20 km de la carretera Córdoba-Almadén a su paso por Villaharta, e igualmente se le encomendó otro tramo en la carretera que une Posadas con Villaharta pasando por Villaviciosa, lo que le permitió conocer la existencia de una serie de manantiales y las propiedades curativas de sus aguas, puestas de manifiesto por todos sus tomadores.

El conjunto de los manantiales se encuentra ubicado en torno a la llamada “cuesta de la matanza” (antiguo tramo de carretera que une Villaharta con El Vacar); eran, pues, conocidos por el Sr. Cervelló, de ahí que decidiera su explotación, la cual mediante escritura pública el 28 de octubre de 1871 optó por

compartir con el Sr. D. Rafael Barroso y Lora, por lo que ambos llevaron a cabo una explotación conjunta de dichas aguas, encargándose el primero de la parte técnica y el otro, como abogado que era, de la parte administrativa.

No existían por aquel entonces instalaciones algunas en los citados manantiales, ni tan siquiera en la denominada Fuente Agria, según consta en la publicación existente en el Ayuntamiento de Villaharta, facilitada por su actual alcalde, sino que, parece ser, únicamente existía una alcubilla consistente en una poza rectangular formada por muretes de piedra de 70 x 50 y 50 cm de profundidad, donde manaba el agua de una manera natural.

Al ser aguas públicas y no existir agua alguna en los alrededores, caminantes y viajeros solían beber de las mismas; esto produjo ciertos problemas al Sr. Cervelló para proceder a su privatización, una vez declaradas aguas minero-medicinales.

No solo existió este manantial de Fuente Agria en la zona por la que primero se interesó el Sr. Cervelló, sino que había otros dispersos por los alrededores; todos estos manantiales eran conocidos desde tiempo inmemorial por sus propiedades curativas, especialmente para las dispepsias de multitud de enfermedades y específicamente contra la diabetes sacarina, y así fue consignado por la Sociedad Española de Hidrología Médica en su boletín publicado en Madrid el 15 de febrero de 1884. Igualmente fueron galardonadas con la medalla de bronce en el certamen nacional de 1882.

Parece ser que los enfermos, según cuenta su historia, no se dirigían al principio a la denominada Fuente Agria, sino a la Fuente del Cañuelo, situada en término de Villaharta a unos 30 m del sitio conocido por “boca del infierno”, llamado así por el olor a sulfuro que allí existía, y que sus propiedades curativas eran parecidas a la de Fuente Agria.

En la publicación existente en el Ayuntamiento de Villaharta se expone detalladamente el sistema empleado para la manipulación y embotellado, así como los precios de su comercialización, que variaban según fueran bebidas en el propio manantial o



Figura 2. Balneario de Santa Elisa, en su estado actual.

destinadas a la exportación. Eran los centros farmacéuticos de nuestra geografía los dispensarios de las mismas, habiéndose incluso exportado a La Habana (Cuba) y Montevideo (Uruguay).

Existía por aquel entonces perfectamente organizado un medio de transporte para viajeros, que partiendo de la estación de El Vacar y mediante carruajes conducía a los enfermos provenientes de Córdoba por ferrocarril (Córdoba-Almorchón), el cual tenía su salida en la estación de Cercadilla en Córdoba. Para la recepción de los viajeros se construyó una fonda junto a Fuente Agria hacia julio de 1876 (Fig. 1) y por aquellas fechas debió construirse el balneario de Santa Elisa (Fig. 2). Este balneario contaba en aquella época con 31 habitaciones distribuidas en dos plantas, así como con una sala de reuniones y lectura y un comedor para 80 cubiertos. Los precios estaban oficialmente establecidos.

PROPIEDADES CURATIVAS

Se le encargó al Dr. Isidro Vázquez, médico director del balneario, que emitiera un informe sobre la acción fisiológica y medicinal de las aguas. Él mismo indica que, convenientemente administradas, sus primeros efectos se hacen sentir sobre las funciones digestivas activando los jugos gástricos y predisponiendo a estas vísceras a una digestión fácil y rápida, despertando el apetito de una manera extraordinaria. Parece ser que el principio ferruginoso de estas aguas es el desencadenante de su acción tónica excitante. No obstante, figura en dicho informe que bebidas en exceso, traspasando los límites fisiológicos de la prescripción médica, acarrear algunos problemas fluxionarios, especialmente en enfermos de temperamento sanguíneo o de eretismo nervioso, de la misma manera que en los casos de bronquitis crónica aguda, aconsejando el propio doctor seguir estrictamente la medicación.

La secreción urinaria se aumenta, los riñones y la vejiga participan de su tonicidad; en la poliuria propia de los diabéticos se disminuyen enormemente sus síntomas. Son igualmente por su contenido en gases especialmente indicadas para enfermedades estomacales. Según dicho doctor, son las dispepsias y gastralgias las dolencias que sin duda alguna más fácilmente se corrigen.

De igual modo son especialmente indicadas en la glucosuria o diabetes sacarina, según manifestaciones del catedrático Dr. Joaquín de Palacios, que estuvo cuatro años a cargo de dichas aguas, y constata él mismo muchas curaciones, indicando que poseen, en especial las de Fuente Agria, excelentes propiedades para atenuar y corregir los progresos de la diabetes mediante un régimen dietético apropiado.

Para no ser exhaustivos sobre las propiedades curativas de estas aguas, remitimos al lector a la publicación existente en el Ayuntamiento de Villaharta, donde aparecen prolijamente demostradas sus propiedades curativas por otros doctores de igual prestigio, con citas de innumerables curaciones.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

El conjunto de manantiales se encuentra ubicado a 40 km al norte de Córdoba capital, próximo al núcleo de población de Villaharta, al norte del embalse de Puente Nuevo. (Fig. 3). Ubicadas en la hoja 901 (Villaviciosa de Córdoba) a escala 1:50.000 del mapa nacional.

La mayoría de las surgencias se encuentra entre las cotas 470 y 570 m.s.n.m., en los términos municipales de Espiel y Villaharta, situadas en plena sierra cordobesa. En su mayoría están localizadas en la proximidad de la antigua Carretera Nacional 432 (Córdoba-Badajoz), la cual probablemente fue trazada por esta zona con vistas a su explotación.

Contexto Geológico

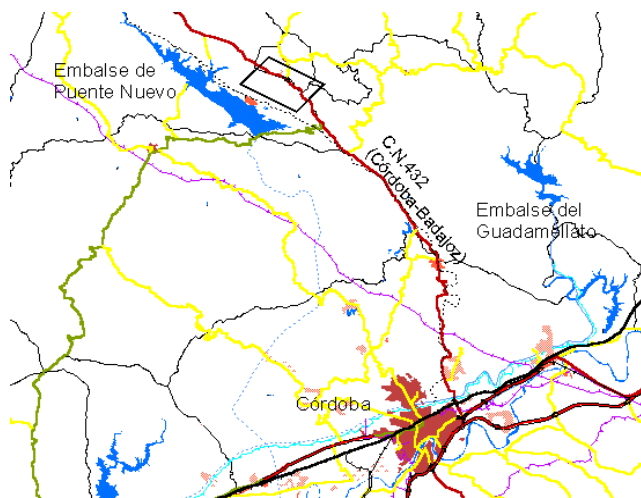


Figura 3. Localización del sector.

La zona de ubicación de estos manantiales desde el punto de vista geológico es el sur del Macizo Hespérico y, dentro de las subdivisiones generalizadas del mismo, la zona de Ossa-Morena. Esta zona es una de las de mayor complejidad geológica, caracterizada por una serie de dominios que siguen la dirección hercínica (NW-SE), delimitados unas veces por fracturas de gran longitud y otras por intrusiones ígneas que compartimentan la zona y condicionan la sedimentación, dando lugar a rocas con características petrológicas diferentes.

Así pues, dentro de esta zona de Ossa-Morena, las surgencias se encuentran en su dominio más septentrional (Valencia de las Torres-Cerro Muriano), que está integrado por materiales precámbricos y carboníferos delimitados hacia el sur por una intrusión magmática de edad hercínica.

Estructuralmente, hay cuestiones importantes a destacar: materiales precámbricos cabalgantes sobre autóctonos carboníferos que siguen igualmente la dirección

hercínica, afectados ambos hacia el sur por una intrusión ígnea de cierta importancia en la zona que corresponde a la alineación magmática que desde La Coronada llega hasta Villaviciosa de Córdoba.

Materiales precámbricos

Como indicábamos anteriormente, aparecen a modo de cuñas extendiéndose diagonalmente en bandas de dirección noroeste a sureste en la cartografía que presentamos, siendo cabalgantes sobre los materiales del Carbonífero.

Litológicamente lo componen cuarzo esquistos, micasquistos y cuarcitas: se trata de una roca, pues, esquistosa, de color verde oscuro con textura grano-clástica con porfiroblastos de granate. Su potencia no se puede conocer con precisión debido a que no aflora el muro de la serie, pero se puede decir que no supera los 300 m.

Materiales carboníferos

Se pueden apreciar en la Fig. 4 en la parte nororiental dos bandas de materiales carboníferos intercalados entre los precámbricos anteriormente descritos. La banda más hacia el sur es atribuida al Carbonífero Inferior (Tournaisiense-Viseense) en facies detrítica, constituida por una alternancia de pizarras y areniscas parecidas a la facies Culm de Los Pedroches, la cual pasa gradualmente hacia el norte a una facies igualmente detrítica con intercalaciones a modo de pasadas de rocas carbonatadas, propias de mares someros del Carbonífero Medio (Namuriense).

Las cotas más altas corresponden a los relieves de materiales más competentes de la banda precámbrica, y actúan como divisoria de aguas que vierten hacia el norte, por ejemplo al arroyo de las Navas del Molero (afluente del Guadiato).

Los manantiales, casi en su totalidad, se encuentran ubicados en materiales carboníferos de la banda norte, estando integrados los mismos por una alternancia monótona de pizarras y areniscas con niveles intercalados dispersos a modo de pasadas de calizas de poca potencia, niveles éstos que alcanzan una mayor entidad, pero ya fuera de nuestra zona de estudio, algo más hacia el oeste, en la denominada Sierra del Castillo en Espiel o en Sierra de Palacios en Belmez.

Eje magmático

Como mencionamos en el contexto general, estos materiales ocupan la parte central en la Figura 4, apareciendo un afloramiento magmático de cierta importancia, que corresponde a una megaestructura reconocida en unos 80 km de longitud por unos 4-5 km de anchura que desde La Coronada llega hasta Villaviciosa de Córdoba.

La mayoría de los autores que la han estudiado —entre ellos DELGADO-QUESADA (1971) y PASCUAL-PÉREZ LORENTE (1975)— indica que dicho magmatismo corresponde con una tectónica de Rift, relacionada con una fractura de tipo subcortical por la que intruyeron rocas volcánicas, plutónicas y subvolcánicas tanto ácidas como básicas e intermedias, pudiéndose incluso diferenciar las secuencias de los ciclos de esta actividad magmática que tuvo lugar durante la época carbonífera.

HIDROGEOLOGÍA



Figura 5. Fuente San Rafael, junto al balneario de Santa Elisa.

La estructura más importante es aquella mediante la que mecánicamente se ponen las rocas del precámbrico encima de las del carbonífero. Estos cabalgamientos, al igual que otros dentro de la cuenca carbonífera, son los que presentan mayor interés en la zona, en el sentido de que la mayoría de las surgencias están ligadas a los mismos, siguiendo la dirección hercínica (NW-SE), al igual que la alineación magmática anteriormente comentada. Así pues, la mayoría de estas surgencias alumbrada a través de fracturas de dirección N120E.

En algunas de ellas el agua fluye de una manera natural y en otras existen restos de estructuras para su captación como la de la Figura 5, cercana al balneario de Santa Elisa, en donde parecen existir restos de una antigua conducción de aguas hasta el propio balneario, no visibles en la fotografía.

En su interior existe una alcubilla de mampostería de forma rectangular de unos 60 x 70 y 40 cm de profundidad donde mana el agua de una manera natural (Fig. 6).

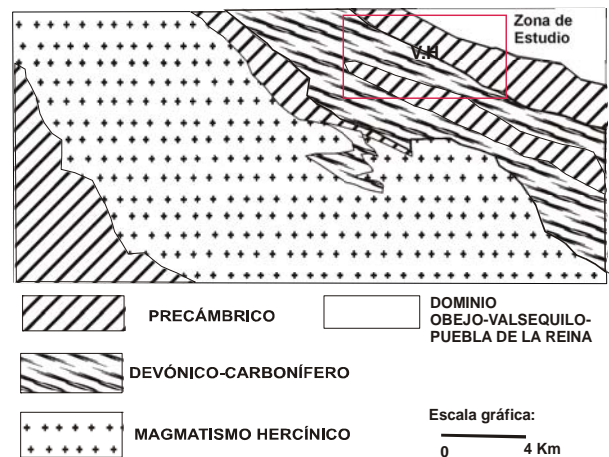


Figura 4. Geología local.

Un corte geológico transversal a la cuenca (Fig. 7) en la que están ubicados los manantiales nos pone de manifiesto la génesis de los mismos, de tal modo que las surgencias de agua discurren a través de fracturas de importancia ya puestas de manifiesto en la zona, imprimiéndoles el carácter típico ferruginoso que presentan.

Se trata pues de acuíferos por fisuración, en los que el agua circula a través de fracturas y grietas del terreno, teniendo su salida en los puntos más bajos. La presencia de pátinas de hierro en las superficies de las fallas imprime el carácter ferruginoso que dichas aguas poseen de una manera natural.

En su conjunto, los caudales de surgencia son bajos, pudiéndose estimar un caudal medio en torno a 0'7 a 1'5 l/m en la fecha de medida. ([Ver análisis.](#))



Figura 6. Alcubilla en el interior de la Fuente San Rafael.

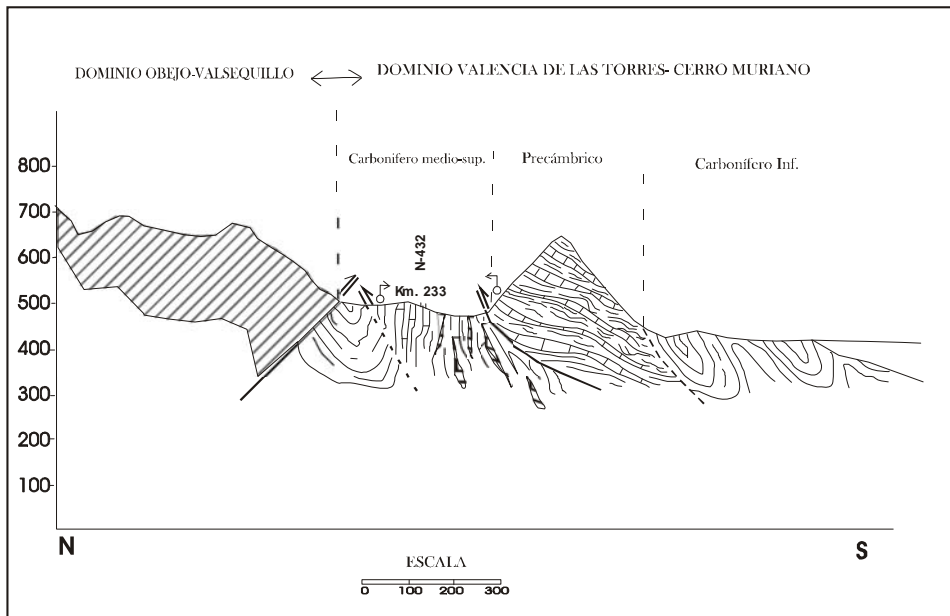


Figura 7. Perfil hidrogeológico transversal a la cuenca.

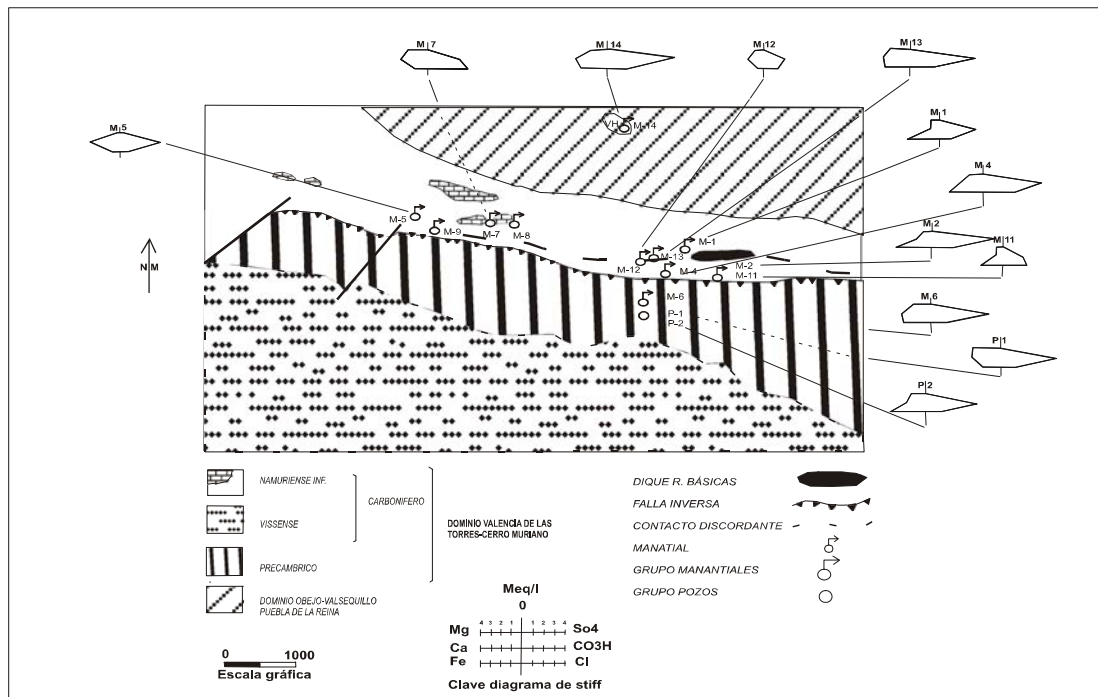


Figura 8. Situación geológica de los manantiales y diagramas de Stiff.

Recomendamos desde estas páginas estudios hidrogeológicos específicos de estos manantiales, pues éstos, y no los meramente descriptivos como el que nos ocupa, permitirían indicar la posibilidad de aumentar los caudales actuales de alumbramiento, así como las infraestructuras necesarias para reconsiderar su explotación.

No obstante, igualmente sería recomendable su protección, pues se encuentran en un entorno que, convenientemente señalizado y protegido, pudiera dar lugar al desarrollo del turismo rural en la zona, acondicionando convenientemente caminos de acceso, y en este sentido instamos a los organismos públicos competentes a su realización.

HIDROQUÍMICA

Las muestras obtenidas han sido analizadas en el laboratorio de química de la Escuela Universitaria Politécnica de Belmez. Se han realizado análisis químicos de muestras (de pozos y manantiales) determinándose cuantitativamente los siguientes elementos mayoritarios:

Aniones: bicarbonatos, sulfatos y cloruros.

Cationes: calcio, magnesio, sodio y potasio.

Se determinaron dichos parámetros por volumetrías y complexometrías, a excepción de los de sodio y potasio, que se determinaron por espectrometría de emisión atómica.

La conductividad eléctrica se expresa en mho/cm a 25° C y los resultados de los análisis pueden consultarse [aquí](#).

Facies hidroquímica

Se ha procedido para el conjunto de las muestras a su representación en diagramas de Piper y Schoeller (Figs. 9 y 10), los cuales nos indican una facies *bicarbonatada cálcica* para el conjunto de las muestras, si bien existe una, la M-1, más sódica que cálcica, por lo que podemos generalizar para el conjunto de las muestras una facies bicarbonatada alcalina.

Presentan gran cantidad de CO₂ y Fe, haciendo que tengan un sabor ácido-ferruginoso. Igualmente presentan contenidos en materia orgánica y pH ligeramente ácidos. Son, pues, aguas carbogaseosas, superando los 250 mgr/l de CO₂ libre que marca la legislación para ser consideradas como tales: es este compuesto (CO₂) el que estimula la secreción gástrica y el peristaltismo intestinal que les confieren sus propiedades curativas, así como el que, junto con el aporte de Fe al organismo, les da los caracteres *mineral y medicinal*.

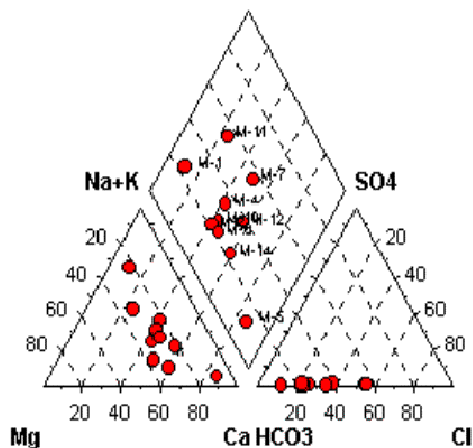


Figura 9. Diagrama de Piper: componentes mayoritarios.

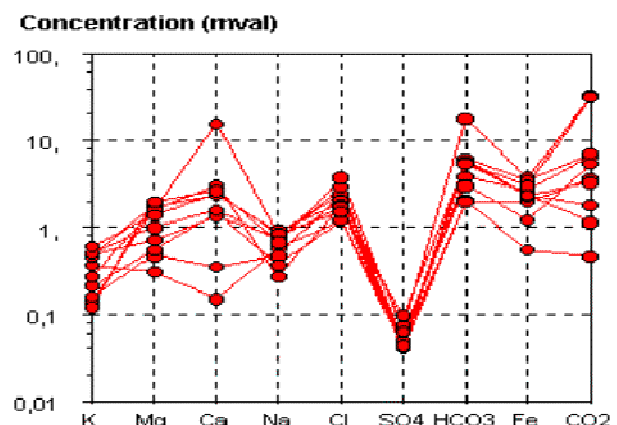


Figura 10. Diagrama de Schoeller.



Figura 11. Fuente La Lastrilla.

De las gráficas adjuntas se puede deducir con respecto a los contenidos iónicos una gran homogeneidad en su composición, y podrían catalogarse por el contenido en CO₂ como aguas *ácido-carbónicas bicarbonatadas alcalinas*.

Los altos contenidos en óxidos de hierro provocan la precipitación de los mismos al perder el CO₂, lo que se manifiesta por expulsión de gases, de tal manera que hace burbujeantes a estas aguas, produciéndose deposiciones de lodos hematínicos en las surgencias al perder el CO₂, hecho generalizado para todas ellas (Fig. 11).

Por otro lado, este hecho dificulta su embotellado, pues una vez abierta la botella el desprendimiento del gas disuelto da lugar a la precipitación de iones ferrosos con formación de grumos pardos-amarillentos en el fondo, de presencia desagradable a la hora de ser bebidas. Por ello es recomendable su embotellado en frascos pequeños inferiores al litro, al objeto de ser consumidas de una sola vez.

Temperatura

Oscila para el conjunto de las surgencias entre los 9° y 14° C. Estas medidas se han realizado en una época invernal, no habiéndose tomado medidas periódicas para determinar su evolución anual; no obstante, pensamos que probablemente conserven una temperatura constante dentro de estos márgenes para un periodo anual (aguas homotérmicas) e inferior ligeramente a la T° C media del lugar (17'5° C), lo que, con una altitud media de 500 m.s.n.m., nos permite clasificarlas como aguas tipo *hipotermales*, según DOMEYCO (1871) y SCHOELLER (1962) o frías, siguiendo a FERNÁNDEZ RUBIO (1975).

Estas oscilaciones, de unos 5° C entre ellas, son probablemente debidas a los materiales con los que estas aguas se encuentran relacionadas, así como a pequeñas diferencias en su contenido iónico.

CONCLUSIONES

Las aguas *minero-medicinales*, como cualquier otro recurso minero, están reguladas por la Ley de Minas 22/1973 de 21 de julio, y el Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto por los que se aprueba el Reglamento General del Régimen de la Minería, estableciendo su regulación y tramitación como recurso de la sección B, definiéndose a las aguas "minero-medicinales" como aquellas "aguas alumbradas natural o artificialmente que por sus características y cualidad sean declaradas de utilidad pública".

Las aguas meteóricas, en general, no llevan en disolución prácticamente ningún elemento químico a excepción de algunos gases tomados de la atmósfera, y es en su recorrido por el suelo donde se enriquecen en sales dado el alto poder de disolución que poseen, por lo que en general todas las aguas de la corteza terrestre presentan cierta mineralización; de ahí que todas las aguas embotelladas reciban el nombre de "aguas minerales naturales". Ahora bien, cuando la composición química de las aguas produce comprobados efectos beneficiosos para la salud reciben el nombre de "aguas medicinales", que podrán ser o híper o hipotermales si su temperatura supera o no la temperatura media del lugar donde alumbran.

En cuanto a la génesis de estas aguas de Villaharta, se piensa que las aguas meteóricas se infiltran a través de la superficie del terreno tanto en materiales precámbricos como carboníferos provocando la oxidación de los sulfuros de hierro contenidos en las fracturas y dando lugar a un fuerte ataque ácido de los niveles carbonatados (que a modo de pasadas deben existir en profundidad), puestos de manifiesto en superficie en otros lugares fuera de la zona concreta donde manan, aspecto ya comentado en párrafos anteriores dedicados a la geología. Los altos contenidos en CO₂, procedente de la disolución de estos niveles calcáreos, nos indican tal procedencia.

Por otro lado, hay que indicar que los bajos caudales que presentan y su circulación lenta a favor de fracturas hacen que presenten bajas temperaturas, llevándonos a inferir un reenfriamiento de las mismas en su camino ascendente hacia la zona externa (heterotermia) para su adaptación a la temperatura media del ambiente, a modo de corrientes de convección.



Figura 12. Fallas con mineralizaciones de hierro en la subida desde Villaharta a El Vacar.

Todo ello hace pensar en la existencia de masas calizas en profundidad a pesar de no verse en superficie, como indicamos en apartado anterior, y su circulación lenta a través de las superficies de fallas de gran longitud que constituyen cabalgamientos entre unidades en la zona, cuya importancia ya fue puesta de manifiesto en el apartado de geología.

La existencia de esta zona de fallas con sus pátinas características ferruginosas puede verse de manifiesto en el talud de la actual CN-432, que desde Villaharta sube hasta El Vacar para remontar el desnivel existente entre ambos núcleos de población (Fig. 12).

El agua circula a través de estas fallas mineralizadas en hierro, imprimiéndole el sabor ferruginoso que poseen.

Sirva esta aproximación a los manantiales de Villaharta para despertar en los organismos

competentes la necesidad de estudios pormenorizados sobre los mismos, tanto desde el punto de vista *hidroquímico* como *hidrogeológico* (a lo que nos brindamos desde la Universidad de Córdoba) para así reconsiderar su explotación, ya sea con fines industriales o bien turísticos, lo que redundaría beneficiosamente no sólo para la zona donde alumbran, sino para toda la provincia en general.

Bibliografía