

LAS AGUAS MINERALES DE EXTREMADURA

Carlos ALCALDE MOLERO

Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas. Junta de Extremadura

RESUMEN

Las aguas minerales de Extremadura, utilizadas desde tiempos inmemoriales, bien de forma tónica, o bien, embotelladas, han sido objeto de múltiples trabajos de inventariado e investigación. Entre ellos destacan los llevados a cabo por el Instituto Tecnológico Geominero de España y por la Universidad de Extremadura, pero es a partir de 1987, cuando la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Junta de Extremadura, consciente de la importancia de los sectores del termalismo y de las aguas de bebida envasadas, realiza una importante labor de investigación hidrogeológica. Desde ese año se han elaborado el “Mapa hidrogeológico de Extremadura a escala 1/300 000”; el “Proyecto de Investigación e Inventario de las manifestaciones geotérmicas de Extremadura (Cáceres y Badajoz)”, en el que se inventarian un total de 106 manifestaciones mineromedicinales, 55 de la provincia de Cáceres y 51 de la provincia de Badajoz; y una serie de estudios hidrogeológicos detallados sobre diversas manifestaciones manantiales de Extremadura, todos ellos con el objetivo de promocionar y desarrollar el sector industrial de las aguas minerales.

Actualmente existen seis balnearios en funcionamiento y uno en construcción: Baños de Montemayor, Alange, El Raposo (Puebla de Sancho Pérez), San Gregorio (Brozas), El Trampal (Montánchez), Valdefernando (Valdecaballeros) y El Rascadero de los Lobos (Montehermoso).

Por otro lado, destacar la existencia de 7 balnearios abandonados, 10 lugares de baño que son utilizados de forma esporádica, 14 lugares de baño abandonados y 46 fuentes con propiedades minero-medicinales.

Con respecto a las plantas embotelladoras de agua, en la actualidad existen dos en Extremadura y ambas comercializan agua mineral natural. Se trata del “Agua de Los Riscos”, situada en Alburquerque (Badajoz) y del “Agua de Sierra Fría”, en Valencia de Alcántara (Cáceres). Además existen dos aguas minerales naturales declaradas pero sin explotar, una en Quintana de la Serena (Badajoz) y la otra en Montemolín (Badajoz).

ANTECEDENTES. TRABAJOS PREVIOS DE INVESTIGACIÓN

En el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura se han realizado, dada su importancia económica, varios trabajos de recopilación, inventario e investigación de las aguas termales y mineromedicinales. Entre ellos destacan los llevados a cabo por el Instituto Tecnológico Geominero de España, (ITGE, 1986), y por la Universidad de Extremadura (Haba, S. et al., 1991), pero es a partir de 1987, cuando la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Junta de Extremadura realiza una importante labor de investigación hidrogeológica.

En el año 1987 es realizado en convenio con el Instituto Tecnológico Geominero de España el Mapa Hidrogeológico de Extremadura, a escala 1/300 000.

En 1988 se realiza el “Proyecto de investigación acerca de la posible afección de las aguas del Balneario de Alange por la acción de un futuro embalse en el río Matachel”.

Posteriormente, en el año 1992 es realizado el “Proyecto de Investigación e Inventario de las manifestaciones geotérmicas de Extremadura (Cáceres y Badajoz)”, en el que se inventarian un total de 106 manifestaciones mineromedicinales, 55 de la provincia de Cáceres y 51 de la provincia de Badajoz.

Asimismo, en el año 1992 son elaborados el “Estudio hidrogeológico y propuesta de delimitación de un perímetro de protección del manantial termal de Baños de Montemayor (Cáceres), y el “Estudio hidrogeológico del área del Castillo de Fernando Díaz. Plasencia (Cáceres). 1ª Fase”.

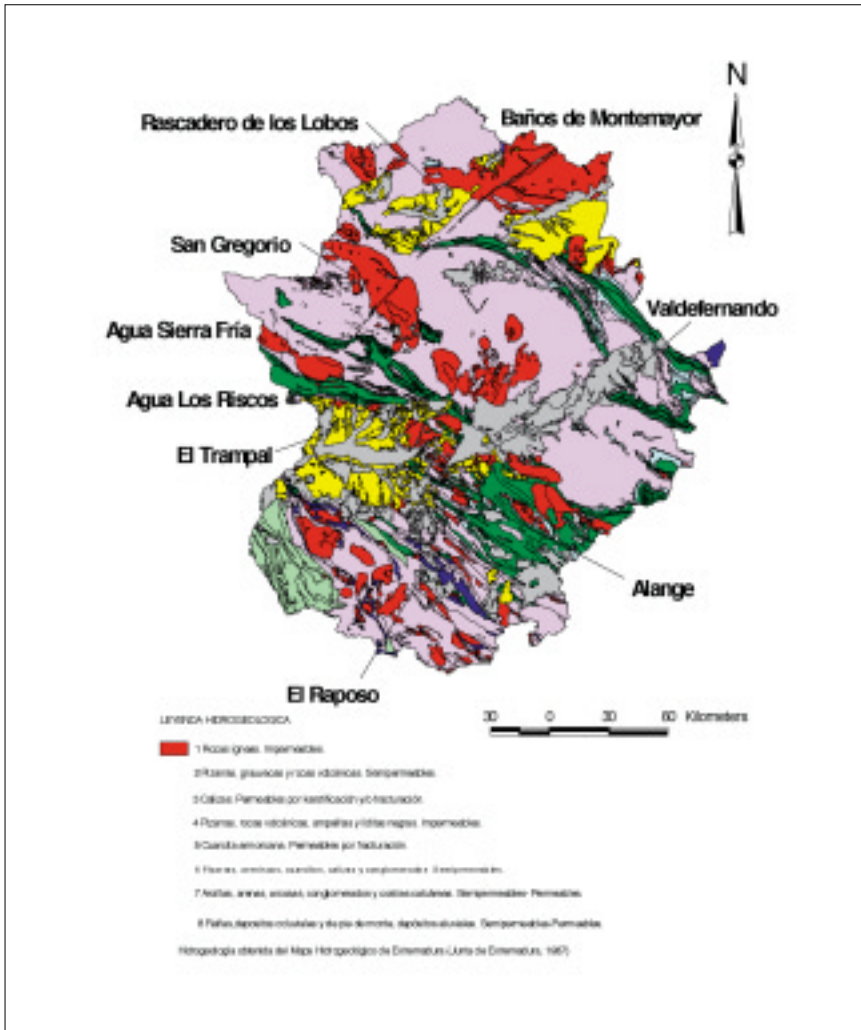
Durante el año 1993, son adjudicados el “Estudio hidrogeológico del balneario de San Gregorio (Brozas, Cáceres)” y el “Estudio hidrogeológico de la finca municipal “Valcorchero”, Plasencia (Cáceres)”.

En el año 1995, es realizado el “Estudio hidrogeológico del balneario de Valdefernando. Valdecaballeros (Badajoz)”

En el año 1997, la Junta de Extremadura encarga el “Estudio hidrogeológico de diversas manifestaciones manantiales de Extremadura. 1ª Fase”, en el que se estudiaron diversos manantiales situados en los términos municipales de Plasencia, Santibáñez el Alto, Cilleros, Villa del Campo, Losar de la Vera, Gata y Garganta la Olla, todos ellos situados en la provincia de Cáceres.

Y en el año 1998, es realizado el “Estudio hidrogeológico de diversas manifestaciones manantiales de Extremadura. 2ª Fase”, que incluyó el estudio de los términos municipales de San Martín de Trevejo, Acebo, Ceclavín, Calzadilla y Valencia de Alcántara en la provincia de Cádiz

Figura 1. BALNEARIOS DE EXTREMADURA



y Valverde de Leganés, Almendral, Nogales, Barcarrota, Alconera y Herrera del Duque en la provincia de Badajoz.

En la actualidad hay seis establecimientos balnearios en explotación y uno en

NOMBRE	Nº	MUNICIPIO	PROV	OBSERVACIONES
Baños de Montemayor	1	Baños de Montemayor	CC	Activo
Alange	2	Alange	BA	Activo
San Gregorio	3	Brozas	CC	Activo
El Raposo	4	Puebla de Sancho Pérez	BA	Activo
El Trampol	5	Montánchez	CC	Activo
Valdefernando	6	Valdecaballeros	BA	Activo
Las Cañas	7	Ceclavín	CC	Balneario abandonado
La Herrería	8	Salvaleón	BA	Balneario abandonado
El Charcón o El Moral	9	Salvaterra de los Barros	BA	Balneario abandonado
La Parrilla	10	Almoharín	CC	Balneario abandonado
Los Remedios	11	Hornachos	BA	Balneario abandonado
El Salugral	12	Herrás	CC	Balneario abandonado
Valdehazura	15	Plasencia	CC	Balneario abandonado
Cabezón	14	Cañaverál	CC	Baños de uso esporádico
Los Cañitos	15	Zarza la Mayor	CC	Baños de uso esporádico
Los Casares o La Borrachera	16	Campanario	BA	Baños de uso esporádico
La Cochina	17	Villabuencas de Gata	CC	Baños de uso esporádico
La Dehesilla	18	Herrera del Duque	BA	Baños de uso esporádico
Fuente Salada	19	Torrejoncillo	CC	Baños de uso esporádico
El Salugral	20	Jarilla	CC	Baños de uso esporádico
El Barco	21	Bohonal de Ibor	CC	Baños de uso esporádico
Baños de Baba	22	Cabeza del Buey	BA	Baños abandonados
El Guapero	25	Puerto Hurraco	BA	Baños abandonados
La Guarra	24	Trujillo	CC	Baños abandonados
La Guarrapa	25	El Torno	CC	Baños abandonados
La Guarrita	26	Zocita	CC	Baños abandonados
Charco de El Tío Ferino	27	Santibáñez el Alto	CC	Baños abandonados
El Lavadero	28	Arroyo de la Luz	CC	Baños abandonados
Navalmulo	29	Castañar de Ibor	CC	Baños abandonados
La Polvorosa	30	Santibáñez el Alto	CC	Baños abandonados
Fuente Herrumbrosa	31	Villa del Campo	CC	Baños de uso esporádico
El Baldío	32	Botija	CC	Baños abandonados
La Gegosa	33	Herrerueta	CC	Baños de uso esporádico
Fuente del Padre Mateo	34	Valencia de Alcántara	CC	Baños abandonados
Don Arturo	35	Puebla de Alcocer	BA	Baños abandonados
Tío Pedrilla	36	Helechosa de los Montes	BA	Baños abandonados
Fuente Agría	37	Cabeza del Buey	BA	Baños abandonados

Tabla I

construcción en Extremadura (Figura 1), sin embargo, en el inventario realizado en el año 1992, se ha constatado la existencia de 37 surgencias que se utilizan o se han utilizado con fines terapéuticos (tabla I).

Balneario de Baños de Montemayor

Situación. En el núcleo urbano de Baños de Montemayor, norte de la provincia de Cáceres, en las estribaciones de las sierras de Béjar y Candelario, concretamente a 706 m de altitud.

Origen del agua. Las aguas termales del Balneario de Montemayor surgen en dos manantiales denominados “Arqueta”, con un caudal de 2,3 L/s y “Columna”, con un caudal de 0,93 L/s. Estos manantiales aparecen en el cruce de dos fracturas de dirección N30E y N80E que afectan a un granito biotítico perteneciente al Macizo de Gredos.

Características del agua. Son aguas sulfuradas, bicarbonatadas sódicas, hipertermales (la temperatura de surgencia es de 43°C).

Indicaciones terapéuticas. Las indicaciones principales de estas aguas son para procesos reumáticos, artrosis, afecciones del aparato respiratorio y además son tonificantes y embellecedoras de la piel.

Balneario de Alange

Situación. Se encuentra en el núcleo urbano de Alange, provincia de Badajoz, a unos 18 km al sureste de Mérida y a una cota de 345 m.

Origen del agua. El manantial del balneario de Alange está asociado a una zona de fracturación N50E, que afecta al nivel de cuarcitas armoricanas de edad ordovícica, aflorante en el pueblo de Alange. Este nivel se encuentra sellado a muro por pizarras ordovícicas y a techo por niveles de pizarras sericíticas de edad devónica. El caudal del manantial es de 5,3 L/s.

Características del agua. Las aguas del balneario de Alange surgen a 28°C y tienen como característica principal su radioactividad natural (32 nCurios/litro) y la presencia de CO₂ y gas radón; además son sulfatadas cloruradas sódicas cálcicas.

Indicaciones terapéuticas. Prevención o tratamiento de afecciones del sistema nervioso, artrosis y reumatismo, ginecopatías, broncopatías, arteritis e hipertensión moderada.

Balneario de El Raposo

Situación. Se encuentra en el término municipal de Puebla de Sancho Pérez, provincia de Badajoz, en las proximidades de la intersección entre las carreteras nacionales N-630 y N-432, a 9 km al sureste de Zafra y a una cota de 650 m.

Origen del agua. Las aguas minero-medicinales del balneario de El Raposo proceden de un acuífero, constituido por arenas y limos en la base y arcillas a techo, de edad neógena. El manantial corresponde al punto de descarga de dicho acuífero, que adquiere el carácter de colgado en las proximidades del balneario. Dichos materiales se disponen horizontales sobre el zócalo, constituido por pizarras y areniscas, con intercalaciones de calizas de edad Cámbrico inferior. El caudal del manantial, junto con el del sondeo realizado en las inmediaciones es de 1,5 L/s.

Características del agua. La temperatura de surgencia es de 17 °C y la facies química es bicarbonatada cálcica. Su salinidad es alta (850 mg/L de sólidos).

Indicaciones terapéuticas. Las curas en el balneario de El Raposo se basan en las aplicaciones hidrotermales y en la de los barros o peloides, que se extraen en el arroyo situado en las inmediaciones del establecimiento. Los peloides, previo a su utilización, sufren un tratamiento consistente en su “maduración” en unos tanques, donde se depositan y se cubren por el agua minero-medicinal del manantial. A lo largo de 5-8 meses son expuestos a los rayos del sol que producen procesos de oxidación, reducción, fermentación, crecimiento de algas, etc. que conducen a un aumento del contenido en materia orgánica e inorgánica, con las consiguientes propiedades terapéuticas.

Las principales indicaciones, tanto de las aguas como de los barros, son en procesos reumáticos crónicos, envejecimiento condroarticular y otros procesos geriátricos.

Balneario de San Gregorio

Situación. Los baños de agua minero-medicinal de San Gregorio se encuentran a 5 km al noreste de Brozas (Cáceres), por un camino asfaltado que surge del punto kilométrico 48 de la carretera comarcal 523 que une Brozas con Arroyo de la Luz.

Origen del agua. El manantial de agua sulfhídrica de San Gregorio nace en una fractura de orden centimétrico, rellena de arcilla negra y que afecta al granito con megacristales del Batolito de Cabeza de Araya. Esta pequeña fractura aparece en la intersección de dos fracturas mayores de dirección NE-SO y N110 E. El caudal de agua es de 0,12 L/s.

Características del agua. La característica primordial del agua del balneario de San Gregorio es el olor a huevos podridos, producido por el alto contenido en SH₂, que es de 5,2 mg/L. Por otra parte, los análisis realizados dan una facies clorurada-

bicarbonatada sódica de media salinidad y pH ligeramente básico. La temperatura de surgencia es de 15-16°C.

Indicaciones terapéuticas. A nivel tópico, se recomiendan para las dermatopatías y en las afecciones del aparato locomotor. En bebida, las acciones curativas de las aguas de San Gregorio están indicadas en las afecciones de la vesícula y vías biliares, así como, en las afecciones hepáticas.

Balneario de El Trampal

Situación. Se encuentra situado 3 km al noreste de Carmonita, dentro del término municipal de Montánchez, provincia de Cáceres. Su acceso es desde la carretera nacional 630, a 10 km del cruce de Carmonita.

Origen del agua. El agua del balneario de El Trampal procede de un manantial poli-surgente, integrado por tres fuentes naturales, cada una con un pozo de mampostería de gran diámetro, y de un sondeo de 45 m de profundidad, con un caudal conjunto de 2 L/s. Las aguas se originan en una falla de dirección N120E, subparalela a la estratificación, que pone en contacto niveles de areniscas, pizarras y conglomerados con matriz ferruginosa, de edad carbonífera al noreste, con pizarras sericíticas, con intercalaciones de cuarcitas ferruginosas y niveles gossanizados de edad Devónico inferior.

Características del agua. Atendiendo a los análisis químicos realizados, el agua del balneario de El Trampal es un agua de mineralización débil (residuo seco a 110°C, 98 mg/L), ferruginosa (5,9 mg/L) y de facies bicarbonatada sódico-cálcica. La temperatura de surgencia es de 19°C.

Indicaciones terapéuticas. Las indicaciones más destacadas de estas aguas son en estados ferropénicos y anemias ferropénicas hipocrómicas, así como, en curas de diuresis, mediante bebida, y en procesos crónicos del aparato locomotor, tales como, reumáticos, postreumáticos y neurológicos, y en estados de sobrecarga física y psíquica, en forma tópica.

Balneario de Valdefernando

Situación. Se encuentra situado a 4 km al noroeste de Valdecaballeros, provincia de Badajoz, con acceso por pista asfaltada desde la carretera de Valdecaballeros a Guadalupe.

Origen del agua. El agua utilizada en el balneario de Valdefernando surge como

punto de drenaje de un acuífero por fisuración desarrollado sobre rocas cuarcíticas. El acuífero está formado por el núcleo de un pliegue sinclinal de la Cuarcita Armoricana, impermeabilizado a techo y a muro por sendas formaciones pizarrosas. Sus dimensiones son 100 a 200 m de potencia, varios kilómetros de corrida y una profundidad de varios centenares de metros. El caudal inicial del manantial era de 2 L/s, pero recientemente se ha realizado un sondeo en las inmediaciones del mismo con un caudal superior a 10 L/s.

Características del agua. Desde el punto de vista físico-químico, las aguas del balneario de Valdefernando son las típicas de un acuífero en cuarcitas: mineralización muy débil, residuo seco a 180°C de 33 mg/L, y facies clorurada sódica silíceo. La temperatura de surgencia en el manantial es de 22°C y en el sondeo de 26°C.

Indicaciones terapéuticas. Las aguas del balneario de Valdefernando son aptas para las afecciones del aparato locomotor: artrosis, artritis, reumatismos, ciáticas; afecciones del sistema nervioso: neurosis, agotamiento nervioso, estados depresivos, stress; alteraciones del aparato circulatorio: hipertensión; y afecciones cutáneas: psoriasis.

Balneario de El Rascadero de los Lobos

Situación. El balneario de El Rascadero de los Lobos se encuentra situado 1,5 km al sur del casco urbano de Montehermoso, provincia de Cáceres; aproximadamente 28 km al noroeste de Plasencia.

Origen del agua. El agua minero-medicinal de El Rascadero de los Lobos surge en una serie de discontinuidades, fracturas, diaclasas y fisuras (porosidad secundaria) que afectan a las pizarras y grauvacas del Complejo Esquisto-Grauváquico, de edad Precámbrico superior. El movimiento del agua está localizado en este sistema de fracturas. El caudal del manantial es de 3 L/s y el valor de la transmisividad de 6-8 m²/día.

Características del agua. Los análisis químicos realizados muestran que se trata de unas aguas de mineralización débil y clasificada como agua bicarbonatada clorurada sódico-magnésica, según sus componentes químicos mayoritarios. La temperatura de surgencia es de 20°C. En cuanto a los elementos minoritarios, destaca su alto contenido en iones de hierro y manganeso que dan un precipitado coloidal de óxidos en la boca del sondeo, y por lo que se podrían clasificar como aguas ferruginosas.

Indicaciones terapéuticas. Las aguas de El Rascadero de los Lobos tienen un efecto diurético, son indicadas para la dermatosis, eczemas y psoriasis, y para las patologías del aparato locomotor; asimismo, tienen una acción descongestiva por pulverización e inhalación.

Por último, destacar que, como resultado de los diversos estudios hidrogeológicos detallados que ha elaborado la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Junta de Extremadura, tiene en avanzado proceso la tramitación de la declaración como agua minero-medicinal la procedente de tres manantiales: Fuente Herrumbrosa (Villa del Campo), La Polvorosa (Santibáñez el Alto) y La Guarra (Herrera del Duque).

PLANTAS EMBOTELLADORAS DE AGUA

En la actualidad existen en Extremadura dos plantas embotelladoras de agua (Figura 1), una en Alburquerque, provincia de Badajoz, que comercializa el agua mineral natural denominada “Agua de los Riscos”, y la otra en Valencia de Alcántara, provincia de Cáceres, que comercializa el agua mineral natural denominada “Agua de Sierra Fria”. Además, existen dos aguas declaradas como minerales naturales: el “Agua de El Tomillar”, en Quintana de la Serena, y el “Agua de El Albercón”, en Montemolín, ambas en la provincia de Badajoz. Por otro lado, destacar que se hallan en avanzado proceso de tramitación, como aguas minerales naturales, las aguas procedentes de una serie de sondeos realizados por la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Junta de Extremadura en Acebo y Losar de la Vera en la provincia de Cáceres y en Herrera del Duque en la de Badajoz.

Agua de Los Riscos

Está situada en los Riscos de la Higüela, en el término municipal de Alburquerque, con acceso por un camino de 6 km que sale de la carretera comarcal que une Alburquerque con Badajoz.

El agua es captada mediante un sondeo, de 90 m de profundidad, perforado en los niveles silíceos fisurados de la Cuarcita Armoricana, de edad Ordovícico inferior. El caudal es de 4 L/s.

El agua es de mineralización débil (residuo seco 84 mg/L), facies clorurada sódica, abundante presencia de sílice (12 mg/L) y con una temperatura de surgencia de 17°C.

El aprovechamiento del Agua de Los Riscos, como agua de manantial, fue autorizado a la empresa Manantiales de Extremadura, S.A. por resolución de la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Junta de Extremadura, de fecha 7 de julio de 1987. Con fecha 17 de enero de 1997 fue autorizado el cambio de denominación de dichas aguas a aguas minerales naturales.

La industria embotelladora cuenta con una superficie de naves industriales de 6.000

m², y en el momento actual dispone de tres cadenas independientes para fabricación de botellas (envases de 1/3, 0,5, 1,5 y 5 litros), dos líneas independientes de llenado, y la maquinaria destinada al etiquetado, envasado en cajas de cartón y paletización. La capacidad de producción es de 250-300 000 L/día.

Agua de Sierra Fría

La planta embotelladora del “Agua de Sierra Fría” se encuentra situada en la finca “El Chumacero”, a unos 6 km al suroeste de Valencia de Alcántara, provincia de Cáceres.

El agua es captada en tres pozos de 2,5 m de diámetro y una profundidad de 8,83; 6,63 y 9,02 m. Los tres pozos se sitúan sobre un mismo acuífero, formado por las arenas de meteorización del granito de Valencia de Alcántara. El caudal medido conjunto es de aproximadamente 5 L/s.

Las aguas de Sierra Fría fueron declaradas minerales naturales el 25 de julio de 1995 y autorizado su aprovechamiento el 3 de abril de 1998. Son aguas de mineralización muy débil (residuo seco inferior a 50 mg/L) y su facies es silicatada, bicarbonatada, clorurada cálcico magnésica.

La producción oscila entre 150 000 y 250 000 L/día en envases de 1/3, 1,5 y 5 litros.

CONCLUSIONES

Las aguas minerales de Extremadura han sido utilizadas desde tiempos inmemoriales, bien de forma tópica, en balnearios, o bien, embotelladas.

Actualmente existen seis balnearios en funcionamiento: Baños de Montemayor, Alange, El Raposo (Puebla de Sancho Pérez), San Gregorio (Brozas), El Trampal (Montánchez), Valdefernando (Valdecaballeros) y uno en construcción: El Rascadero de los Lobos (Montehermoso). Desde el punto de vista geológico, los manantiales de dos de estos balnearios surgen en fracturas en granito (Baños de Montemayor y San Gregorio); dos en los niveles silíceos fisurados de la Cuarcita Armoricana, de edad Ordovícico inferior (Alange y Valdefernando); uno en las discontinuidades tectónicas de las pizarras y grauvacas del Complejo Esquisto-Grauváquico (El Rascadero de los Lobos); uno en una fractura que pone en contacto niveles de pizarras y conglomerados ferruginosos de edad carbonífera, con niveles de pizarras sericíticas de edad Devónico inferior (El Trampal) y uno en el punto de descarga de un acuífero, constituido por arenas, limos y arcillas de edad neógena (El Raposo).

Con respecto a las características hidrogeoquímicas esenciales, las aguas del balneario de Baños de Montemayor son sulfurosas y termales (temperatura de surgencia de 43°C), las de Alange radiactivas, las de El Raposo bicarbonatadas cálcicas con alta mineralización, las de San Gregorio sulfhídricas, las de El Trampal y El Rascadero de los Lobos ferruginosas y las de Valdefernando cloruradas sódicas silíceas.

Por otro lado, destacar la existencia de 7 balnearios abandonados, 10 lugares de baño que son utilizados de forma esporádica, 14 lugares de baño abandonados y 46 fuentes con propiedades minero-medicinales.

Con respecto a las plantas embotelladoras de agua, en la actualidad existen dos en Extremadura y ambas comercializan agua mineral natural. Se trata del “Agua de Los Riscos”, situada en Alburquerque (Badajoz) y del “Agua de Sierra Fría”, en Valencia de Alcántara (Cáceres). La primera surge en los niveles silíceos fisurados de la Cuarcita Armoricana y la segunda en las arenas de meteorización del granito de Valencia de Alcántara. Desde el punto de vista químico, son aguas de baja mineralización y de mineralización muy débil, respectivamente. Además existen dos aguas minerales naturales declaradas, una en Quintana de la Serena (Badajoz) y la otra en Montemolín (Badajoz).

Por último, concluir que la Junta de Extremadura y concretamente la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas es consciente de la importancia de los sectores del termalismo y de las aguas de bebida envasadas. Prueba de ello es la gran cantidad de inventarios y estudios hidrogeológicos que se han llevado a cabo desde el año 1987.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDE, C. 1998. Las aguas minerales de Extremadura. Publicaciones Museo de Geología de Mérida, nº 5, pág. 17-26.
- ANÓNIMO. 1911. Guía Oficial de las aguas minero-medicinales y establecimientos balnearios de España.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE LA PROPIEDAD BALNEARIA. 1948. Guía Oficial de los balnearios y aguas minero-medicinales de España.
- EGOZCUE, J. Y MALLADA, L. 1876. Mapa Geológico de España. Instituto Geológico y Minero de España.
- HABA QUIRÓS, S. Y RODRÍGUEZ LÓPEZ, V. 1991. Aguas medicinales y tradición popular en Extremadura (1). Cuadernos Populares. Editora Regional de Extremadura, nº 37.
- HABA QUIRÓS, S. Y RODRÍGUEZ LÓPEZ, V. 1991. Aguas medicinales y tradición popular en Extremadura

(2). Cuadernos Populares. Editora Regional de Extremadura, nº 39.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. 1947. Manantiales minero-medicinales de España. E. 1:500.000. Ministerio de Industria y Energía.

INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA. 1986. Informe sobre las aguas minero-medicinales y de bebida envasadas existentes en España. Estudio preliminar. Ministerio de Industria y Energía.

INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. 1991. Las aguas minerales de España. Ministerio de Industria y Energía.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1987. Mapa hidrogeológico de Extremadura. Consejería de Industria y Energía.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1988. Proyecto de investigación acerca de la posible afección de las aguas del Balneario de Alange por la acción de un futuro embalse en el río Matachel. Consejería de Industria y Energía.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1991. Guía de balnearios de Extremadura. Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Proyecto de investigación e inventario de las manifestaciones geotérmicas de Extremadura (Cáceres y Badajoz). Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Estudio hidrogeológico y propuesta de un perímetro de protección del manantial termal de Baños de Montemayor (Cáceres). Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1992. Estudio hidrogeológico del área de Fernando Díaz. Plasencia (Cáceres). 1ª Fase. Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1993. Estudio hidrogeológico del Balneario de San Gregorio (Brozas, Cáceres). Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1993. Estudio hidrogeológico de la finca "Valcorchero", Plasencia (Cáceres). Consejería de Industria y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1995. Estudio hidrogeológico del Balneario de Valdefernando. Valdecaballeros (Badajoz). Consejería de Economía, Industria y Hacienda.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1997. Estudio hidrogeológico de diversas manifestaciones manantiales de Extremadura. 1ª Fase. Consejería de Economía, Industria y Hacienda.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1997. Guía de Balnearios. Consejería de Medio Ambiente, Urbanismo y Turismo.

JUNTA DE EXTREMADURA. 1998. Estudio hidrogeológico de diversas manifestaciones manantiales de Extremadura. 2ª Fase. Consejería de Economía, Industria y Hacienda.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. 1992. Guía de Establecimientos balnearios de España.

RUIZ DE SALAZAR, M.; GARCÍA LÓPEZ, A.; CARRETERO, M.; VILLAFRANCA, B. Y TABOADA, M. 1877. Anuario Oficial de las Aguas Minerales de España.

SECRETARÍA GENERAL DE LA GOBERNACIÓN. 1873. Guía-Manual de Baños y aguas minerales.