

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS DEL BALNEARIO DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN

M<sup>a</sup>. E. Torija Isasa<sup>1</sup>, M. García Mata<sup>1</sup>, M<sup>a</sup>. D. Tenorio Sanz<sup>1</sup>, J. L. López Colón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrición y Bromatología II. Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid. <sup>2</sup>Servicio de Toxicología. Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa.

#### RESUMEN

Las aguas del Balneario de Baños de la Concepción, antes denominado de Villatoya, fueron declaradas de utilidad pública en 1845. Los diferentes análisis efectuados desde el siglo XIX no coinciden en su clasificación, si bien, en general se habla del elevado contenido de sales cálcicas. Actualmente hemos realizado el análisis en el Balneario de Baños de la Concepción en tres puntos diferentes, denominados *Las Bombas*, *La Fuente* y *Las Cuevas*. De su análisis deducimos que se trata de aguas hipotermales, ya que surgen a una temperatura próxima a 28 °C. Por su conductividad y el residuo seco, podemos concretar que se trata de aguas de mineralización media, ligeramente importante. La dureza, nos indica que son aguas duras, con predominio de calcio; de los aniones destacan especialmente los sulfatos que permiten denominarlas sulfatadas.

**Palabras clave:** Aguas mineromedicinales; Análisis Físico-Químico; Balneario de Baños de la Concepción.

#### ABSTRACT

*Physico-chemical analysis of the minero-medicinal water of Balneario Baños de la Concepción.*

This work considers the physico-chemical analysis of the waters from *Baños de la Concepción*. The historic old data are mentioned. The results obtained applying modern methods are commented in comparison to the values obtained by other authors. The samples analysed corresponded to those taken directly in the natural source of the water. According to the chemical and physical composition found in the samples, the minero-medicinal waters of *Baños de la Concepción* are warm (28 °C), having medium mineralization values and a high content of calcium and sulphates.

**Keywords:** Minero-medicinal water; Physico-chemical analysis; Baños de la Concepción.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las aguas del Balneario denominado actualmente Baños de la Concepción, se debieron utilizar ya en tiempos de los romanos, pero a partir del siglo XVIII se tiene conocimiento de que los habitantes de la zona las utilizaban. En esta primera época se habla de ellas como aguas de Villatoya.

Las aguas de Villatoya fueron las únicas consideradas de utilidad pública en la provincia de Albacete en virtud de una disposición de la Junta Suprema de Sanidad del Reino, de mayo de 1845, sin que se sepa la fecha exacta. En el año 1858, la Ermita correspondiente a los terrenos del balneario, se puso bajo la advocación de Nuestra Señora de la Concepción, lo que dio origen a que se empezara a denominar "*Baños de la Concepción*" (1).

El primer análisis de las aguas fue practicado en 1844 por el médico José Genovés y Tamarit, y a partir de dicho análisis las aguas se consideraron ferruginosas-acídulo-termales. En 1846 los químicos valencianos Francisco Miner y Antonio Benlloc las consideraron aguas ferruginosas-carbonatadas. En 1850, Álvarez Alcalá (2), en el "*Tratado de las Aguas Minerales de España y principales del extranjero*" (Figura 1), comenta de Villatoya que es *un pueblo de la provincia de Albacete, a diez leguas de la capital, tres de Casas de Ibañez, veinte de Cuenca, diez y siete de Valencia y cinco de Requena. A dos mil pasos de Villatoya y a cuarenta pies sobre el río Cabriel se halla el establecimiento de baños...*

El autor hace referencia al análisis efectuado por Francisco Miner y Antonio Benlloc, indicando que la composición se expresa por cada libra de agua mineral de la fuente de los baños (Figura 2).

En 1855 se publica el libro de Pedro María Rubio titulado "*Tratado Completo de las Fuentes Minerales de España*" (3) (Figuras 3 y 4). En él, se recogen nuevamente los resultados de los análisis de Miner y Benlloc referentes a las aguas de Villatoya, y se dice: *En su término brotan diferentes fuentes de aguas minerales, todas de la misma naturaleza, aunque de diverso caudal y temperatura.*

Otros análisis posteriores son los debidos al farmacéutico José María Sarget, en 1877, quien clasifica las aguas como sulfatado-cálcicas. En el mismo año, en el Anuario Oficial de las Aguas minerales de España, aparecen como sulfatado-cálcicas, variedad ferruginosa y en 1884 el farmacéutico Laureano Calderón y Arana las considera clorurado sódicas. Ya en el siglo XX se dice de ellas que son aguas bicarbonatado cálcicas que manan a 29 °C (1). Por su parte en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4), se definen las

aguas como: *Hipotermal, de Mineralización media*, siendo los Iones predominantes: *Sulfato, Bicarbonato, Cloruro, Calcio, Magnesio y Sodio. Muy duras.*

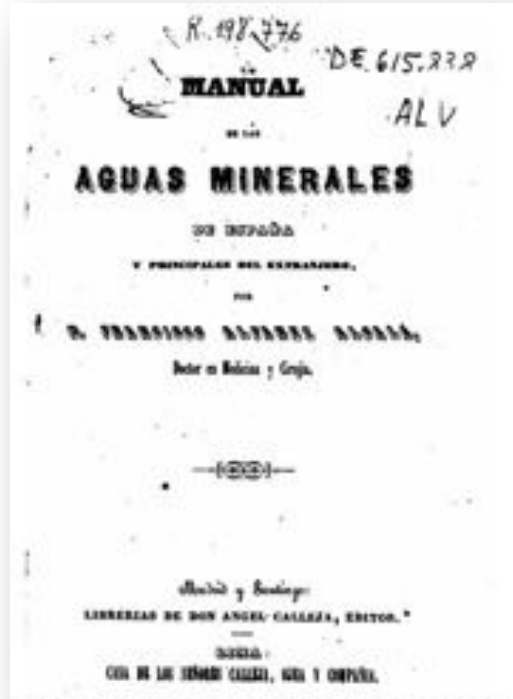


FIGURA 1. PORTADA DEL TRATADO “MANUEL DE LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA Y PRINCIPALES DEL EXTRANJERO” DE ÁLVAREZ ALCALÁ (2)

178	MARINO		
fontes y días y color de Allica- te, provincia de Ciudad Real. A medio litro de la población se la de la fuente de Ponce, que es de agua mineral ferruginosa.	YALACORTA DE LA FUENTE Antigua villa en la provincia de Ciudad Real, a diez y nueve le- guas de la capital, cinco de infan- tes y catorce de alcañal, que tiene en su término de agua mi- neral ferruginosa.	YALACORTA DE LA FUENTE Antigua villa en la provincia de Ciudad Real, a diez y nueve le- guas de la capital, cinco de infan- tes y catorce de alcañal, que tiene en su término de agua mi- neral ferruginosa.	
La fuente tiene el N. E. del or- dinal, y por su apertura sale en día helado espesa de con- ter tristes parvas a la vez.	La fuente tiene el N. E. del or- dinal, y por su apertura sale en día helado espesa de con- ter tristes parvas a la vez.	La fuente tiene el N. E. del or- dinal, y por su apertura sale en día helado espesa de con- ter tristes parvas a la vez.	
			gran.
		Sulfato de cal. . . . .	28,92
		Sulfato de magnesia. . . .	3,16
		Carbonato de cal. . . . .	4,28
		Muriato de cal. . . . .	45,03
		Muriato de magnesia. . . .	0,24
		Muriato de alúmina. . . . .	0,32
		Muriato de sosa. . . . .	0,09
		Silice. . . . .	0,85
		Oxido de hierro. . . . .	0,78

FIGURA 2. TEXTOS DEL TRATADO “MANUEL DE LAS AGUAS MINERALES DE ESPAÑA Y PRINCIPALES DEL EXTRANJERO” DE ÁLVAREZ ALCALÁ (2)



FIGURA 3. "TRATADO COMPLETO DE LAS FUENTES MINERALES DE ESPAÑA" DE PEDRO MARÍA RUBIO (3).

Aire atmosférico. . . . .	2 pulgadas cúbicas.	Aire atmosférico. . . . .	2 pulgadas cúbicas.
Gas ácido carbónico. . . . .	3 y 5 líneas	Gas ácido carbónico. . . . .	3 y 5 líneas
Sulfato cálcico. . . . .	28,92 granos.	Sulfato cálcico. . . . .	28,92 granos.
" magnésico. . . . .	5,16 "	" magnésico. . . . .	5,16 "
Carbonato cálcico. . . . .	4,18 "	Carbonato cálcico. . . . .	4,18 "
Cloruro cálcico. . . . .	45,50 "	Cloruro cálcico. . . . .	45,50 "
" magnésico. . . . .	00,24 "	" magnésico. . . . .	00,24 "
" aluminico. . . . .	00,32 "	" aluminico. . . . .	00,32 "
" sódico. . . . .	00,90 "	" sódico. . . . .	00,90 "
" silícico. . . . .	00,85 "	" silícico. . . . .	00,85 "
Oxido ferrico. . . . .	00,75 "	Oxido ferrico. . . . .	00,75 "

Corresponden, pues, estas aguas por su temperatura, respectivamente, á las frías y templadas, y por su composición química á las ferruginas carbonatadas.

Sus virtudes medicinales son las de las aguas de su temperatura y composición. La mayoría de enfermedades es de remisión.

Se usa en bebida y baño.

La temporada de baños es desde 15 de mayo á fin de setiembre.

Tienen á veces facultades interinas.

Hay indicios de que estas aguas se usaban ya durante la dominación romana. En 1798 el administrador del marqués de Villatoya mandó hacer dos bañeros cubiertos, y en todo se vio abajo á muy poco. En 1814 se solaron y abovedaron de nuevo haciendo pozos de cisterna al rededor, y otros pozos que se abastecían los enfermos. En 1827 se edificó una casa con diez habitaciones que servían de albergue á los enfermos. Al presente existen cuatro bañeros generales de piedra de silveta, donde caben de 15 á 20 personas en cada uno, y además cinco pilas de jaspé. Está para construirse una buena hospedería en comunicacion con la casa de baños.

Villatoya es pueblo de 50 vecinos; dista de Casaca 20 leguas, 17 de Valencia, y 5 de Requena. El terreno es muy quebrado, y las cañadas que conducen á aquel pueblo son de herradura.

FIGURA 4. TEXTOS DEL "TRATADO COMPLETO DE LAS FUENTES MINERALES DE ESPAÑA" DE PEDRO MARÍA RUBIO (3).

## 2. ANÁLISIS REALIZADOS

En el mes de junio de 2010 se procedió a la recogida de muestras para la realización de los diferentes análisis. Se tomaron en tres puntos a los que

denominamos “Las Bombas”, “La Fuente” y “Las Cuevas” (Figuras 5, 6 y 7), que coinciden con los estudiados en el capítulo de análisis microbiológico de esta misma monografía (5).



FIGURA 5. PUNTOS DE TOMA DE MUESTRAS

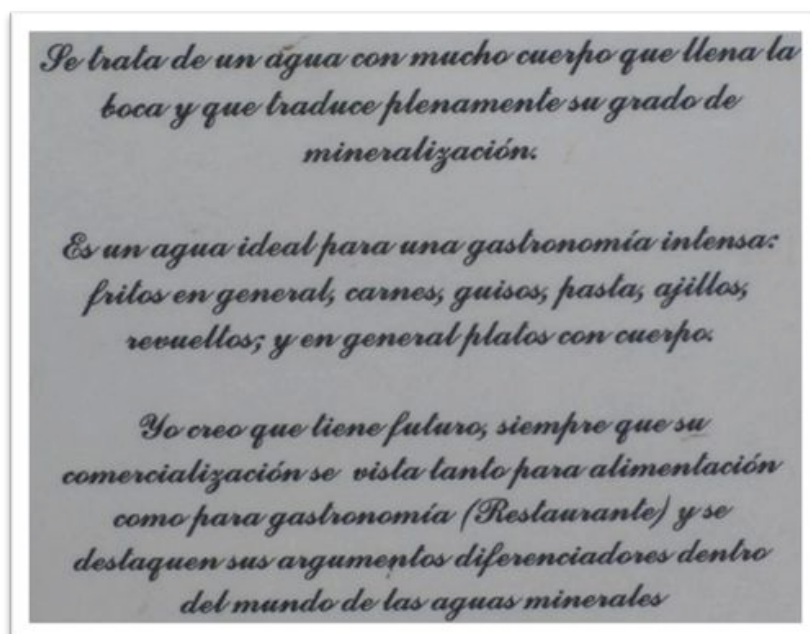


FIGURA 6. PLACA DE LOS JARDINES DEL BALNEARIO DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN, SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE CATA DE LAS AGUAS.

**MANANTIAL DE AGUAS TERMALES**

**AGUAS BICARBONATADAS CÁLCICAS**  
MINERO MEDICINALES DESDE 1798

COMPONENTES

CLORURO	30,34 % mg./l.
SULFATO	38,21 % mg./l.
BICARBONATO	31,74 % mg./l.
CARBONATO	0,00 % mg./l.
NITRATO	1,00 % mg./l.
SODIO	22,00 % mg./l.
MAGNESIO	30,00 % mg./l.
CALCIO	45,00 % mg./l.
POTASIO	0,07 % mg./l.

HONORABLE SOBRE LOS BAÑOS POR  
EL DR. JOSÉ GENOVÉS Y TAMARIT. MADRID 1844  
GACETA DE MADRID 12 DE MARZO DE 1847  
FACULTAD DE MEDICINA DE SEVILLA 14 DE DICIEMBRE DE 1847

**PROPIEDADES FISIOLÓGICAS**

MEJORAS EN RESERVA CRÓNICA GENERAL, PROCESO DE  
SINPLASIA, ANEMIA Y TRANSICIONES DEFENSIVAS, CEPILAS,  
ARQUEAS Y MIGRAJAS, EPISODIOS OSTIENDAS Y BENDAS, VARIAS.  
EFECTOS RECOMENDANTES Y EFECTOS DIBUTICOS.  
EFECTO EQUILIBRADOR: EN OTRA, EL MAYOR DE LOS EFECTOS  
TERAPÉUTICOS DE NUESTRAS AGUAS SE PRODUCE EN LOS NIÑOS.

FIGURA 7. PLACA SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LAS AGUAS DEL BALNEARIO DE BAÑOS LA CONCEPCIÓN QUE SE VE EN EL IARDÍN.

Se realizaron una serie de análisis a pie de manantial y para las determinaciones que se iban a efectuar en el laboratorio se recogieron las muestras, que se conservaron en nevera y en frascos estériles las destinadas a la determinación del poder reductor y otros. A pie de manantial se tomó la temperatura del agua y del ambiente; se hizo una determinación previa del pH y se cuantificó el anhídrido carbónico, realizando la preparación para la determinación del oxígeno disuelto. En todos los casos se utilizaron métodos oficiales o recomendados.

Dado que no existe normativa específica para las aguas mineromedicinales, los comentarios a los resultados los haremos en relación, principalmente, con el RD 1074/2002 (6), modificado en parte por el RD 1744/2003 (7), por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas y el RD 140/2003 (8) por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

### 3. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

Las primeras tablas recogen los datos más generales. En la Tabla 1, correspondiente a las constantes físico-químicas, podemos apreciar una temperatura ambiente próxima a los 17 °C en el exterior y superior a los 35 °C en el punto Las Cuevas del interior del balneario. La temperatura del agua fue de 27,9 – 28,4 °C, siendo la más baja la correspondiente a La Fuente.

TABLA 1. CONSTANTES FÍSICO-QUÍMICAS.

Parámetro	Unidades	Las Bombas	La Fuente	Las Cuevas
Temperatura ambiente	°C	16,8	16,8	35,7
Temperatura del agua	°C	28,3	27,9	28,4
pH	Unidades pH	7,8	7,9	7,9
Turbidez	FAU	< 1	< 1	< 1

En función de la temperatura, las aguas se pueden clasificar como *hipotermales*. La Legislación Española/CAE (2006) (9), considera como tales aquellas aguas con temperatura entre 20 y 30 °C. Por su parte, autores como Casares *et al.* (10), Maraver (11) y Armijo *et al.* (12), las clasifican del mismo modo, ya que se trata de aguas con una temperatura inferior a 35 °C. En el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4) se indican 27,8 °C lo que hace que las denominen también hipotermales.

Los valores de pH fueron ligeramente superiores a 7,0 y en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4), se cita 6,9. La Legislación Española/CAE (2006) (9), al hablar de las aguas de consumo indica que su pH deberá estar comprendido entre 7,0 y 8,5.

En relación a los gases disueltos, existe una pequeña cantidad de oxígeno, del orden de 2,0 mg/L en Las Bombas y Las Cuevas y de 3,4 mg/L en el punto La Fuente. En cuanto al anhídrido carbónico se encuentra próximo a los 11,0 mg/L algo inferior al citado en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4), de 14,8 mg/L.

En la Tabla 2 se recogen las características generales, y debido a las mismas, vamos a insistir más en el contenido total de sales -observamos una alta conductividad eléctrica relacionada con un alto residuo seco- así como especialmente en las de aquellos cationes y aniones que dan origen a sus propiedades.

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Parámetro	Unidades	Las Bombas	La Fuente	Las Cuevas
Conductividad eléctrica a 20 °C	μS/cm	1036,4	1007,4	951,8
Residuo seco a 180 °C	mg/L	767,5	755,0	837,5
Oxidabilidad al permanganato	mg O <sub>2</sub> /L	3,5	3,6	3,8

Los valores de conductividad se encuentran entre 950 y 1040 μS/cm. Para establecer de qué tipo de agua se trata, podemos considerar lo expuesto por Rodier (13) cuando se refiere a aguas potables, aunque las nuestras no sean consideradas como tal, pero tomándolas como referencia; este autor indica que aguas con una conductividad de 666-1000 μS/cm son de mineralización importante. El Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4) menciona una conductividad de 1278,0 μS/cm (a 25 °C).

La cantidad total de sales, expresada como residuo seco, se determina actualmente a 180 °C, pero anteriormente la determinación se realizaba a 110 °C, por lo que cuando comparemos nuestros datos con otros o en relación a la clasificación de nuestras aguas, haremos referencia a ambas temperaturas. Las aguas del Balneario de Baños de la Concepción, son aguas de elevado residuo seco, próximo a los 800 mg/L (a 180 °C). Por estos datos, podemos clasificarlas como de *mineralización media* según la Legislación Española/CAE (2006) (9), ya que en ella se indica que las aguas con un residuo seco, obtenido a 110 °C, entre 500 y 1500 mg/L se consideran de tal mineralización. El Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4) también se refiere al residuo obtenido dando dos valores en función de la temperatura de su determinación: a 110 °C da un valor de 894 mg/L y a 180 °C de 826 mg/L.

Rodier (13), recoge que las aguas potables de uso doméstico cuyo residuo esté comprendido entre 500 y 1000 mg/L son aguas de tipo pasable. Según el RD 1074/2002 (sobre aguas envasadas) (6) son aguas de mineralización débil aquellas con residuo inferior a 500 mg/L y de mineralización fuerte las que tienen un residuo seco superior a los 1500 mg/L.

La oxidabilidad al permanganato dio valores en torno a 3,5 mg/L, que está cerca del límite establecido para aguas de consumo (RD 140/2003 para calidad de las aguas de consumo humano) (7). Este valor está de acuerdo con los obtenidos al determinar los compuestos nitrogenados, ya que el contenido de nitratos (Tabla 4) es muy bajo y hay ausencia de nitritos y amoníaco.



La dureza de las aguas nos indica el contenido de sales de calcio y magnesio, por lo que en la Tabla 3 se incluyen estos valores. En las Figuras 8 y 9 se representan los valores de dureza, calcio y magnesio de las aguas de Baños de la Concepción comparando con los datos incluidos en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4).

TABLA 3. DUREZA, CALCIO Y MAGNESIO.

Parámetro			Unidades	Las Bombas	La Fuente	Las Cuevas
Dureza total			mg CaCO <sub>3</sub> /L	522	504	526
Calcio			mg/L	137,6	134,4	130,4
Magnesio	mg/L	42,7	40,3	47,0		

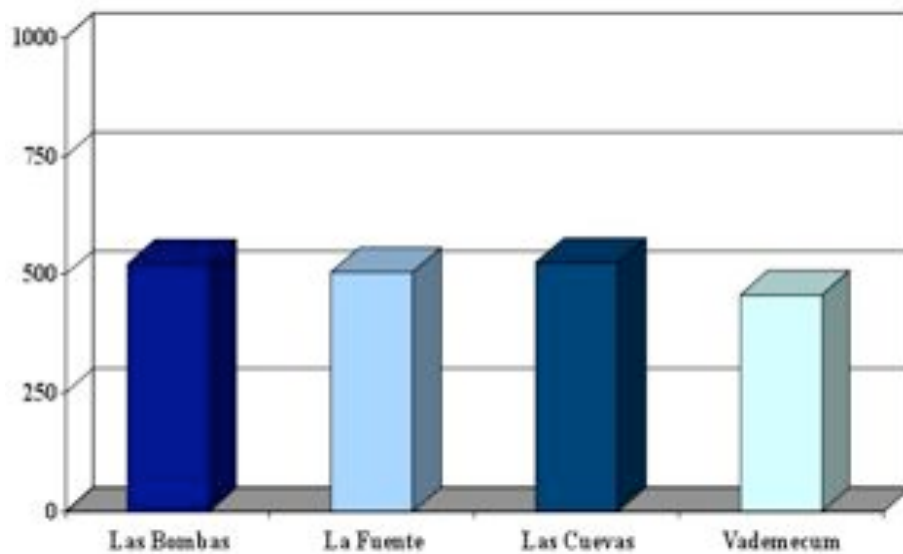


FIGURA 8. DUREZA EN LAS AGUAS DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN (MG CaCO<sub>3</sub>/L)

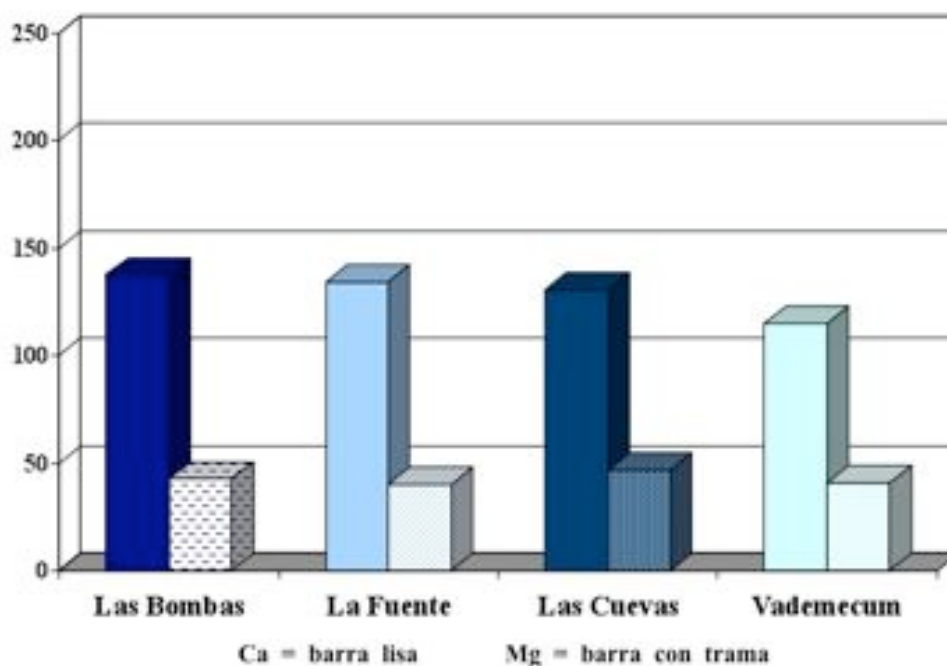


FIGURA 9. CALCIO Y MAGNESIO EN LAS AGUAS DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN (MG/L).

La dureza total de las aguas de Baños de la Concepción supera los 500 mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$  en los distintos puntos, por encima del cual según Casares *et al.* (10) las aguas se consideran duras. No obstante, Armijo *et al.* (11, 14) se refieren a la clasificación de las aguas dada por Girard en 1973, en la que se incluyen como aguas extremadamente duras aquellas que contienen más de 400 mg/L de  $\text{CaCO}_3$ . Rodier (13), por su parte, comenta que las aguas cuya dureza llegue a 500 mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$  son de calidad aceptable como aguas de bebida, pero, como decimos, se usan con otra finalidad. Por todo lo dicho, clasificaríamos nuestras aguas como duras. Como vemos en la Figura 8, en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4) se indica un valor de dureza similar al obtenido por nosotros.

El calcio y el magnesio, responsables de la dureza de las aguas, se encuentran, lógicamente, en cantidades importantes. El primero dio valores próximos a 130 mg/L y el segundo del orden de 40 mg/L. En la Figura 9 se observa la similitud de nuestros datos con los que aparecen en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4).

En relación al contenido de estos dos cationes, según el RD 1074/2002 (6), las aguas minerales naturales con un contenido de calcio superior a 150 mg/L pueden ser consideradas cálcicas y las que contienen más de 50 mg/L de magnesio podrán considerarse magnésicas. Por ello, las aguas de Baños de la Concepción no pueden ser consideradas como tales, esto es, ni cálcicas y ni magnésicas.

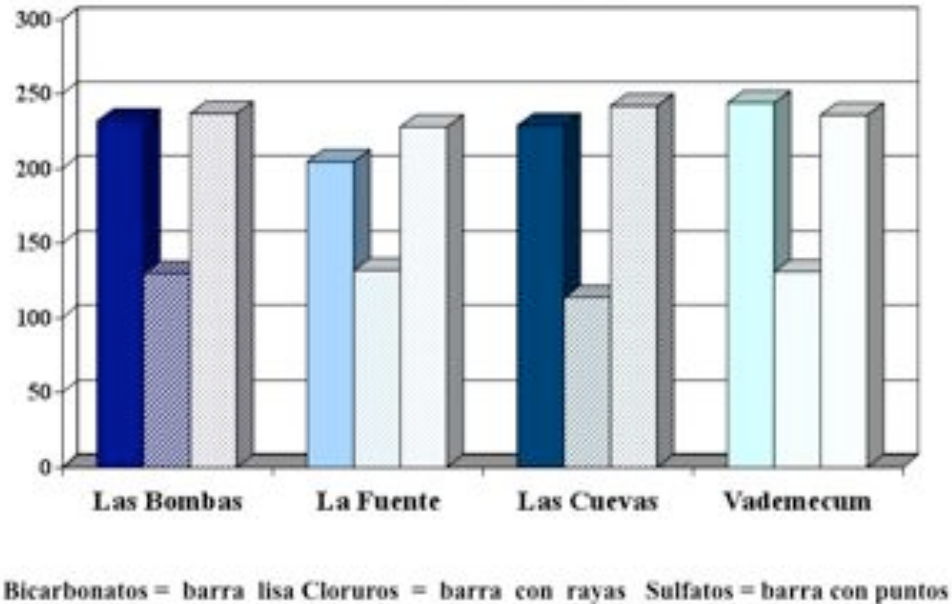


FIGURA 10. ANIONES EN LAS AGUAS DE BAÑOS DE LA CONCEPCIÓN (MG/L).

La Tabla 4 recoge los valores de aniones y en la Figura 10 se representan de modo comparativo algunos de nuestros datos y los obtenidos del Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4).

TABLA 4. ANIONES.

Parámetro	Unidades	Las Bombas	La Fuente	Las Cuevas
Bicarbonatos	mg/L	231,8	204,3	228,7
Cloruros	mg/L	129,9	132,1	114,0
Flururos	mg/L	0,3	0,3	0,3
Nitratos	mg/L	11,5	11,9	11,3
Nitritos	mg/L	---	---	---
Sulfatos	mg/L	237,0	228,0	242,0

Los bicarbonatos dieron valores entre 200 y 232 mg/L. Actualmente, estas aguas no se pueden considerar como bicarbonatadas ya que no alcanzan los 600 mg/L que se indican en el RD 1074/2002 (6) que permitiría clasificarlas como tal,

en base a lo establecido para aguas minerales naturales. Los cloruros se encuentran entre 110 y 133 mg/L, valores que tampoco permiten su denominación como aguas cloruradas ya que no alcanzan los 250 mg/L que lo harían posible, según RD 1074/2002 (6) o según la normativa para aguas de consumo humano

En relación con los sulfatos, el contenido supera en todos los casos los 220 mg/L. Estas cantidades, superiores a 200 mg/L (RD 1074/2002) (6), dan idea de que se trata de aguas sulfatadas, denominación con la que se las conoce desde antiguo. Al comparar nuestros datos con los que se incluyen en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4), observamos que son similares.

Si bien los datos comentados son los más importantes en cuanto a las características de las aguas de Baños de la Concepción, citamos brevemente los valores de sodio y potasio que han sido de 56-58 y 3 mg/L, respectivamente, lo que coincide con los que se citan en el Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas (2003) (4), que son de 51,0 mg/L para el primero y de 4,3 mg/L para el segundo.

Dejamos para final el comentario a algunos elementos minerales, según se observa en la Tabla 5, en la que se incluyen los valores en conjunto, esto es sin especificar por puntos, dadas sus escasas variaciones. Ninguno de ellos destaca por su elevado contenido.

TABLA 5. ELEMENTOS MINERALES.

Elemento	Unidades		Elemento	Unidades	
Aluminio	µg/L	2,0 - 3,0	Hierro	µg/L	< 20,0
Arsénico	µg/L	0,8	Manganeso	µg/L	0,2 - 1,1
Bario	µg/L	34 - 35	Mercurio	µg/L	< 0,01
Boro	mg/L	0,07 - 0,08	Níquel	µg/L	1,0 - 1,4
Cadmio	µg/L	< 0,1	Plomo	µg/L	0,1 - < 1,0
Cobre	µg/L	< 20,0	Selenio	µg/L	1,5 - 2,0
Cromo	µg/L	0,7 - 0,9			

#### 4. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, que las aguas del Balneario de Baños de la Concepción se pueden considerar ***Aguas Hipotermales, de Mineralización media/importante, Duras, Sulfatadas.***

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Francés Causapé, M<sup>a</sup>. C. & López González, M<sup>a</sup>. (2010) El Balneario Baños de La Concepción de Villatoya (Albacete). Historia y generalidades. *An. R. Acad. Nac. Farm.* 76 (E): xxx-xxxx. Versión On line.
2. Álvarez Alcalá, F. (1850) “*Tratado de las Aguas Minerales de España y principales del extranjero*”. Librerías de D. Ángel Calleja, Editor. Lima. 1850. <http://www.books.google.es/boks>.
3. Rubio, P. M<sup>a</sup>. (1853) “*Tratado Completo de las Fuentes Minerales de España*”. Madrid. 1853. <http://www.books.google.es/boks>.
4. Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. (2003) Edita Instituto de Salud Carlos III. Madrid.
5. Mosso Romeo, M<sup>a</sup>. A. & de la Rosa Jorge, M<sup>a</sup>. C. (2010) Microbiología de los manantiales minero medicinales del Balneario de Baños de la Concepción. *An. R. Acad. Nac. Farm.* 76 (E): xxx-xxx. Versión On line.
6. REAL DECRETO 1074/2002, de 18 de octubre de 2002, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas. 2002.
7. REAL DECRETO 1744/2003, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas. 2003.
8. REAL DECRETO 140/2003 BOE nº 45 de 21 de febrero de 2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. 2003.
9. Legislación Alimentaria. Código Alimentario Español y disposiciones legales complementarias. (2006) 7<sup>a</sup> edición actualizada. Ed. Tecnos (Grupo Anaya S.A.). Madrid.
10. Casares López, R., García Olmedo, R., & Valls Payés, C. (1978) Tratado de Bromatología. 5<sup>a</sup> ed. Pub. Dpto. Bromatología, Toxicología y Análisis Químico Aplicado. UCM. Madrid.
11. Maraver Eyzaguirre, F. (2003) “*Importancia terapéutica de las aguas mineromedicinales*”. En: Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Edita Instituto de Salud Carlos III. Madrid.
12. Armijo, F., Hurtado, I. & Maraver, F. (2003) “*Aguas mineromedicinales españolas*”. En: Vademécum de Aguas Mineromedicinales Españolas. Edita Instituto de Salud Carlos III. Madrid.
13. Rodier, J. (1998) Análisis de las aguas. Aguas naturales, aguas residuales, agua de mar. 3<sup>a</sup> ed. Ed. Omega Barcelona.
14. Armijo, F., de Michele, D., Giacomino, M., Belderrain, A., Corvillo, I. & Maraver, F. Análisis de las aguas minerales de la provincia de Entre Ríos, Argentina. Balnez nº 4, 55 – 84. ISBN 978-84-669-2981-3. 2008.