

Historia de los Baños de Ariño a través de sus análisis

Francisco ARMIJO⁽¹⁾

⁽¹⁾ Escuela Profesional de Hidrología Médica e Hidroterapia. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Plaza Ramón y Cajal s/n, 28040 Madrid (España).
farmijoc@med.ucm.es

Resumen

La posibilidad de relanzar el manantial de Ariño para convertirlo en un balneario, nos ha movido a realizar un estudio histórico de las características de las aguas a través de los análisis realizados a lo largo del tiempo y de las noticias que, de estos baños, nos dejaban escritas los viajeros que recorrían esta zona turolense. Finalmente, hemos estudiado la constancia de composición de las aguas basándonos en los análisis que a lo largo de 30 años han realizado diferentes instituciones.

Palabras claves: Aguas mineromedicinales, Ariño, Teruel, Balneoterapia, Análisis químico, Viajeros, Historia contemporánea

History of the Baths of Ariño through its analysis

Abstract

The possibility of Ariño spring relaunching and transforming it into a spa has motivated us to do a historical study on the characteristics of the water reviewing analytical tests done throughout the years and looking up for related notes written by travelers and guests to the province of Teruel. The study of the constant water composition based on 30 years of analytical results done by several different institutions has been our final objective.

Key words: Mineral water, Ariño, Teruel, Balneotherapy, Chemical analysis, Travelers, 19th-20th centuries history

REFERENCIA NORMALIZADA

Armijo F. Historia de los Baños de Ariño a través de sus análisis. (History of the Baths of Ariño through its analysis). *Anal Hidrol Med*, 2008-2010, vol. 3, 131-158

INTRODUCCIÓN

La Historia

Una de las definiciones del término historia que incluye el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia es la de “conjunto de los sucesos o hechos políticos, sociales, económicos y culturales de un pueblo o nación”.

La historia se escribe basándose en documentos relacionados con el asunto objeto del estudio de manera que expliquen cómo sucedieron los hechos, utilizando personas, instituciones o cosas como hilo conductor.

En nuestro caso, no hay ninguna duda que las aguas son el cordón fundamental y la razón de ser de los balnearios, pues sin ellas no existirían y el conocimiento de su personalidad resulta primordial para estudiar y conocer su historia.

El Agua

La Carta Europea del Agua promulgada en el año 1968 dice en su primer punto "No existe vida sin agua. El agua es un bien precioso, indispensable a todas las actividades humanas".

Todavía se puede elevar la categoría del agua llevándola al nivel de Origen de Vida como reza la frase “La Vida nació del agua”. Este es un capítulo del libro de **Pierre Rondière, La muerte del agua**¹, en donde se describe cómo la vida se generó en las aguas oceánicas por síntesis de moléculas elementales, a partir de átomos, durante centenares de millones de años.

Pero hay más, la ciencia actual considera que el agua en forma de hielo, en un estado amorfo de alta densidad, pudo ser el medio de reacción donde se formaron ciertas moléculas orgánicas y el vehículo en el que se transportaron, mediante cometas, desde la nube engendradora de nuestro Sol, hasta fecundar a una joven Tierra iniciando la Vida en nuestro planeta².

Las Aguas Mineromedicinales

La Humanidad ha sabido ir descubriendo y utilizando aquellos productos que le servían para mantener y recobrar la salud, el agua además de sus aplicaciones dietéticas e higiénicas aportó, desde tiempo inmemorial, los efectos beneficiosos de las llamadas aguas mineromedicinales.

Estas han sido definidas por el Académico e Hidrólogo aragonés **Manuel Armijo Valenzuela** como "aquellas aguas que, por sus especiales características, se han acreditado oficialmente como agentes terapéuticos y han sido declaradas de utilidad pública por los Organismos pertinentes"³.

El Análisis

Analizar las materias fue una de los primeros y evidentes rasgos de inteligencia del hombre, obtener información de la composición de un producto y relacionarla con sus posibles aplicaciones ha sido el motor de las Ciencias⁴. En nuestro caso el asociar el olor, sabor, color y la temperatura de algunos manantiales con sus efectos beneficiosos para la salud dio origen a la Hidrología Médica.

No es difícil pensar que los hidrólogos sabedores de las acciones beneficiosas de las aguas buscaran conocer cuál era su origen, relacionándolo con los componentes químicos disueltos en las mismas. El análisis fisicoquímico de las aguas fue una necesidad para estudiar, clasificar y aplicar los manantiales.

Parece lógico utilizar el análisis de las aguas para seguir la historia de los manantiales, su descubrimiento, utilización y las alteraciones, que de manera natural o por la acción del hombre, han sufrido a lo largo del tiempo.

Los análisis de las aguas están recogidos en los libros de Hidrología, en los de Geografía y también en los de Viajes, pues sus autores son personas normalmente curiosas a los que ciertos fenómenos naturales siempre llaman mucho la atención.

Al recoger información previa para este trabajo pronto me di cuenta que las bases bibliográficas con las que contaba no eran demasiado amplias, pocos hidrólogos citaban en sus textos los Baños de Ariño y pocos viajeros habían recorrido esta comarca turolense dejándonos datos de sus características.

De forma muy elemental y decidido a colaborar en el empeño de la Mancomunidad de Sierra de Arcos de dar a conocer las propiedades de este manantial, he ido colocando de manera cronológica cuanta información he logrado reunir para obtener esta pequeña Historia de los Baños de Ariño. Quizás no sea una forma muy ortodoxa de escribir historia, pero es cuanto puedo hacer.

ELUCUBRANDO CON POSIBLES ANTECEDENTES

El pueblo de Ariño se encuentra situado a orillas del río Martín, en su confluencia con el Ecuriza, entre Montalbán y Albalate del Arzobispo. Esta zona parece que fue habitada desde la prehistoria como lo prueban el gran número de abrigos decorados con pinturas rupestres, cuyos pobladores no desdeñarían un verdadero río de agua caliente⁵.

La actividad en las riberas del Martín durante el Medioevo queda patente por las tumbas antropomorfas labradas en la roca que se encuentran en la Pinarosa, casi frente al Santuario de la Virgen de Arcos. Estos enterramientos sugieren la existencia de alguna comunidad religiosa o población cercana que se beneficiaría de las aguas.

Por último, el Santuario Mariano se alza sobre el antiquísimo poblado de Arcos, de indudable origen prehistórico. El actual templo, que se levanta en el extremo más avanzado, en dirección Noroeste, de un espolón rocoso y es obra barroca del siglo XVII, está dedicado a la Virgen hallada, según cuenta el padre Faci, por un pastor rodeada de luces⁴⁴⁻⁴⁵.

En el terreno de la elucubración, la existencia de aguas templadas en las cercanías de los abrigos excavados por el río, podría ser la causa de los asentamientos prehistóricos y sus virtudes curativas el motivo de la existencia de una primera ninfa que con la cristianización pasaría a una advocación mariana.

Son muchos los ejemplos de ninfas y de advocaciones marianas que se entrelazan en la historia de las fuentes, Montemayor, Besaya, Fuentepodrida, Jaraba, poniendo de manifiesto la antigüedad de los manantiales⁶. ¿Por qué Ariño no pudo tener este tipo de antecedentes?

LA HISTORIA PREVIA

En los manuales de historia están perfectamente descritos los avatares de este territorio sujeto a las sucesivas oleadas de lusones, romanos, visigodos, árabes y cristianos.

A partir de su Reconquista hacia 1130, pudieran ser ya peregrinos los que nos dejaran algún detalle de estos manantiales, pero; como podemos comprobar en el mapa del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente; "Santiago en los Caminos Históricos de la Península Ibérica", no había ruta por el Martín, aunque, Híjar y Montalbán tuvieron encomiendas y hospitales de Ordenes militares relacionadas con el Camino de Santiago.

EL SIGLO XVII

La cartografía es una magnífica fuente para buscar información de los primeros tiempos de este relato. Aunque hubo algunos mapas impresos de Aragón, en el siglo XVI, hay que esperar a los comienzos del siglo siguiente para tener el mapa por antonomasia: el de Labaña.

El 12 de Abril de 1611, **Juan Bautista Labaña** recorría la zona del río Martín realizando mediciones y tomando notas geográficas para confeccionar su Itinerario del Reino de Aragón⁷, encargado por los diputados del Reino de Aragón, siguiendo las indicaciones de Lupercio Leonardo de Argensola.

El cosmógrafo portugués, desde la Iglesia de Alloza situada en un otero, estimaba la posición de Ariño "a 42 grados de Septentrión a Poniente y a una legua grande". Consideraba al pueblo como aldea de Albalate junto con Andorra, asignándole una población de 60 casas.

No menciona para nada los Baños de Ariño, y teniendo en cuenta que por su contrato "debería señalar todos los pueblos montes y ríos anotando lo particular que en ellos encontrase" hay que pensar que no se usaban las aguas. El autor destaca la existencia de minas de caparrosa en el término de Ariño.

La caparrosa conocida también como melanterita y vitriolo verde es el sulfato ferroso, $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, que se presenta en la naturaleza en forma de masas fibrosas, concrecionadas y pulverulentas de color verde y sabor estíptico.

Manuel Calvo y **al**⁸ dicen que se encuentra, actualmente, caparrosa en pequeña cantidad diseminada en la facies Utrillas, como producto de alteración de los sulfuros, en una mina de lignito situada entre Portalrubio y La Rambla de Martín al sur de Ariño.

Por su solubilidad en agua puede ser uno de los orígenes del ion sulfato en los manantiales y se ha considerado como medicamento con acción hematótica y astringente.

En **1697**, se publicaba, en Alcalá, el libro básico de la hidrológica clásica española. El Espejo cristalino de las aguas de España del doctor **Alfonso Limón Montero**⁹.

Este cuidadoso recopilador no menciona en su libro a los Baños de Ariño, aunque dedica muchas páginas a los de la ciudad de Teruel, relativamente cercanos, y describe muchos manantiales, algunos ya desaparecidos.

La carencia de datos, tanto de hidrólogos como de viajeros, sobre los Baños de Ariño durante el siglo XVII nos hace pensar que no eran utilizados de manera notable en aquellas fechas.

EL SIGLO XVIII

Los Baños descritos por Hidrólogos y Viajeros

El primer documento impreso dedicado a estos Baños aparece recogido en el libro de **Leopoldo Martínez Reguera**, "Bibliografía hidrológica médico española" (1892-1897)¹⁰. En él se resume el contenido de un libro titulado "Los baños de Arcos, ó descripción física de los baños de Nuestra Señora de Arcos y narración panegírica de su devoto santuario". Fue publicado en Zaragoza por José Fort en **1741**¹¹.

Según estos datos el libro no tiene autor conocido y tiene añadido un suplemento escrito por don **Antonio Campillo y Marzo**, boticario y médico de Albalate, en el que se encuentra un primer y somero análisis cualitativo: "*esta agua demuestra por el examen químico que sus principios son moderado Azufre, algo más de Alumbre y Nitro fijo ya que este no puede salir con las aguas, por no criarle, ni poderle hallar en las entrañas de la Tierra*".

"Sus virtudes son de mover poderosamente por orina, sudor y vientre, por lo que han hecho felicísimos efectos en las enfermedades ya descriptas, habiendo varios exemplares de haber sanado con ella de la gota y dolores articulares".

El análisis citado habla de tres minerales reconocidos en el residuo seco del agua. En la Edad Media se dio el nombre de alumbre a la sal doble $(\text{SO}_4)_3\text{Al}_2\text{SO}_4\text{K}_2 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, obtenida del mineral alunita o piedra de alumbre, un sulfato básico de aluminio y potasio. Es un mineral bastante difundido en Aragón como eflorescencias sobre el terreno, sobre todo en cuevas, excavaciones y abrigos, al concentrarse por las aguas de infiltración. Abunda en las cercanías de⁸.

Por su parte el Nitro o salitre es el KNO_3 que cristaliza en el sistema rómbico, y que aparece como eflorescencias en muchos terrenos esteparios. Aunque la ingestión de este producto en grandes cantidades puede causar gastroenteritis y su utilización en pequeñas pero prolongadas dosis produce anemia y metahemoglobine-mia, tiene uso terapéutico como diurético.

Los análisis modernos han confirmado la presencia de sulfatos en estas aguas, en cantidad tan importante que permite clasificarlas como sulfatadas.

También se han encontrado nitratos y aunque su existencia actual puede deberse al empleo de estas sustancias como abonos en terrenos circundantes, su existencia en tiempos tan pretéritos hace pensar en la posibilidad de alguna veta mineralizante o en oxidaciones de compuestos más reducidos.

Años más tarde, **Pedro Gómez de Bedoya** en su Historia Universal de las fuentes minerales de España de 1764¹², reunió la más extensa información sobre los Baños de Ariño, con aportaciones de otros médicos.

En su texto se lee: *"... Los Baños que llaman de Arcos, y ellos son dos manantiales, que inmediatos a un monte bastante elevado y cercado de otros más altos, se sitúan a las dos orillas opuestas del Río Martín. En el uno nace como hirviendo entre las arenas y en el otro cae despeñada el agua de una altura; pero en ambas caliente"*.

Se conoce también una interesante carta fechada el 19 de Abril de 1768 del doctor **Manuel de Lay y Anzano**, médico oscense y catedrático en la Universidad de Zaragoza, a su colega el doctor D. Manuel Martínez de la Raga, Médico de Cámara de S. M.

La citada carta trata de las Aguas acidulas y termales del reino de Aragón y de las proporciones para su buen uso en beneficio de la salud pública.

Trata el autor de una serie de aguas aragonesas y entre ellas *"de las de Albalate del Arzobispo y lugar de Ariño, junto al Santuario de Nuestra Señora de Arcos, con dos manantiales de agua termal"*.

De estos textos parece confirmarse la importancia de los Baños de Ariño en aquella época, que este último autor coloca al mismo nivel que los de Panticosa, Alhama, Tiermas o Segura.

Gaspar Gómez de la Serna, en 1972, escribió el libro "Los viajeros de la Ilustración"¹³, hoy un clásico para estudiar los viajes por España en el siglo XVIII. Para

este autor los viajes en el siglo de las Luces tenían motivos económicos, científicos, artísticos, históricos y sociológicos. Algunos de los viajeros de esa época cruzaron las tierras turolenses dejándonos datos del territorio, pero Ariño no fue citado por ninguno.

Quizás esta carencia de información fuera debida a la falta de vías de comunicación adecuadas. Esta realidad se pone de manifiesto en los mapas de la época como puede comprobarse en el de **Tomas López** incluido en el “Atlas geográfico del Reyno de España”, publicado en Madrid en 1767¹⁴, en donde estas comarcas turolenses no presentan ni un solo camino importante que las surque.

Aun así **Antonio Ponz**, incluido por Gómez de la Serna como viajero artístico, se atrevió a recorrer nuestro país describiendo sus riquezas eclesiásticas y cualquier tipo de accidente geográfico incluyendo los manantiales. En el “Viaje de España”¹⁵, realizado entre 1771 y 1792, relata su camino entre Obón y Andorra, describiendo únicamente el Santuario de nuestra Señora del Olivo y Crevillén, sin ninguna mención a los Baños de Ariño.

Coincidiendo en el tiempo con Ponz, **R. Tomé**, escribió su “Tratado de aguas minerales” publicado en Alcalá de Henares en 1791¹⁶. Este libro fue publicado como apéndice de la obra del francés **Jean François Coste**, “Tratado práctico de la gota”, una obra de gran trascendencia en su tiempo.

Hemos encontrado una reedición facsímil del libro de Tomé en la “Varia Balnearia” que editó en Madrid **Mercedes Reig** en 1985¹⁷, recogiendo varios tratados antiguos de Hidrología Médica.

El texto de Tomé recoge de forma casi literal el de Gómez de Bedoya como podemos comprobar: “...Baños que llaman de Arcos y estos son dos manantiales que inmediatos a un monte bastante elevado, y cercado de otros más altos, se sitúan en las orillas del río Martín: en el uno nace como hirviendo entre las arenas, y en el otro cae despeñada el agua de una altura; pero en ambas calientes”.

De todos estos datos podemos deducir que a principios de esta centuria se empezaron a utilizar estas aguas con fines terapéuticos, que el rudimentario primer análisis indica una composición cualitativa con azufre reducido y los iones sulfato y nitrato y que eran dos los manantiales calientes.

El término hirviente creo que debe entenderse como burbujeante, quizás debido a la presencia de gases como el nitrógeno o el sulfhídrico en el lugar del nacimiento y que sus aplicaciones más comunes, eran el tratamiento de la gota y de las enfermedades articulares.

También parece que aunque conocidos los Baños por los médicos, su uso no debía estar muy extendido puesto que los viajeros no los mencionan en sus escritos ni los hidrólogos hablan de las instalaciones que pudieran disponer.

EL SIGLO XIX

Una mayor utilización de los Baños

Pascual Madoz en su famoso “Diccionario geográfico estadístico de España y sus posesiones de ultramar” publicado en Madrid, entre **1845** y **1850**¹⁸ se refirió en tres artículos a los Baños de Ariño.

Al hablar del pueblo de Ariño dice refiriéndose a los baños: *“...a media hora del pueblo, las hay minerales formando baños muy específicos para las enfermedades cutáneas; los que a pesar de no estar denunciados al Gobierno, son muy concurridos de los naturales y pueblos comarcanos por sus buenos efectos...”*.

También al hablar del río Martín dedica unas líneas a las aguas minerales diciendo: *“... los baños de Arcos o de Ariño, cuyas aguas son eficacísimas para curar erupciones cutáneas y más principalmente para beneficiar las huertas de los pueblos de Albalate del Arzobispo, Urrea de Gaen, Híjar y La Puebla”*.

Por fin cuando se refiere al Santuario de Nuestra Señora de Arcos podemos leer: *“El edificio es muy grande y tiene abundantes y cómodas habitaciones que sirven para todos los que concurren a tomar los baños conocidos por los baños de Ariño, inmediatos al mismo santuario, a quienes además se les facilitan camas y vajillas, sin exigirles retribución alguna, aun cuando permanezcan muchos días. Las aguas de estos baños salen a borbotones en el suelo, y son excelentes para todo género de enfermedades, menos para las sífilíticas. Tienen además una hermosa huerta que produce trigo, panizo, aceite y seda, frutas y hortalizas”*.

No vamos a descubrir ahora la magnitud de la obra del político Madoz, sus descripciones en el caso de Los Baños de Ariño proporcionan la mejor información sobre su situación a mediados del siglo XIX. De ella podemos deducir que la hospedería del Santuario servía de residencia a los enfermos, que no había instalaciones balnearias propiamente dichas, que no se disponía de reconocimiento oficial y que la aplicación de las aguas como sistema de riego era ya de gran importancia para los pueblos vecinos.

Al viajero don **Francisco de Paula Mellado** se le atribuyó el libro “Recuerdos de un viage por España”, realizado en **1846**¹⁹. *“Siguiendo el curso del río Martín por un camino fatal”*, describe su viaje entre Montalbán y Albalate del Arzobispo, pasando por Obón y Oliete pero sin llegar a mencionar ni Ariño ni los Baños. Por el contrario se mencionan en el “Manual de las aguas minerales de España y principales del extranjero” de don **Francisco Álvarez Alcalá**²⁰, publicado en Madrid hacia **1850**. Textualmente dice: *“Se sitúan los baños minerales a media hora del pueblo y junto al Santuario de la Virgen de Arcos. Se usan contra las enfermedades de la piel y se clasifican como ferruginosas calientes.”*

Por primera vez aparecen estas aguas clasificadas como ferruginosas, característica que creo que no presentan actualmente y que no habían indicado antes los

diferentes autores, aun siendo tan fáciles de reconocer organolépticamente las aguas con este componente.

El doctor en medicina **Pedro Maria Rubio** publicó en Madrid, en **1853** el conocido "Tratado completo de las fuentes minerales de España"²¹. En la página 373 podemos leer lo que escribió refiriéndose a estos manantiales: "...y señaladamente dos, situados en las márgenes del río Martín. Estos dos están cerca del devoto santuario de Nuestra Señora de los Arcos, por lo que toman el nombre de baños de Arcos.

"Nacen las fuentes al pie de un cerro elevado y en las orillas del río, la una como hirviendo entre las arenas, y la otra despeñada de una altura.

Esta agua son hidrosulfurosas calientes.

Eran concurridísimas. Se hospedan los bañistas en Ariño y en el Santuario."

Este libro es considerado como la más completa información sobre los manantiales españoles en la mitad del siglo diecinueve. Una mirada a las citas anteriores nos pone de manifiesto que Pedro Maria Rubio repite al pie de la letra lo que ya escribieron un siglo antes Pedro Gómez de Bedoya y R. Tomé.

Años más tarde, en la segunda edición de la "Hidrología Médica" de **Anastasio García López**, realizada en Madrid en **1889**²², se incluía este manantial entre las fuentes no declaradas de utilidad pública en 1868 y se puede leer una clasificación de estas aguas y sus aplicaciones: "A media hora del pueblo, junto al santuario de la Virgen de Arcos hay unos baños minerales muy usados contra las enfermedades cutáneas. Son aguas sulfatadas templadas, y no hay establecimiento. Los enfermos se bañan en el suelo al aire libre."

Coetáneo con el anterior es el "Censo general de las aguas minerales de España" que publicó en Madrid en **1876** don **Mariano Carretero y Muriel**²³ en él se citan "dos fuentes sulfurosas cálcicas calientes en la provincia de Teruel".

Aun siendo muy escueta esta cita, y suponiendo que se trate de las dos fuentes de Ariño, tiene la importancia de ser la primera vez que encontramos escrita la condición cálcica de estas aguas. Esto me hace suponer que por estas fechas se realizó un análisis de las aguas que no hemos podido encontrar.

En el completísimo libro del doctor **Fernando Solsona Motrel**, "Balnearios Aragoneses" publicado en **1992**²⁴, se puede leer que en el "Anuario oficial de las aguas minerales de España" de **1877** de **Ruiz M.** y al²⁵ se citan hasta nueve manantiales existentes en 1876 en la provincia de Teruel y entre ellos, dos en Ariño.

El año **1889** se publicó en Barcelona un "Catalogo general de las aguas minero medicinales de España y del extranjero" escrito por **Narciso Carbó y Aloy**²⁶ en donde aparecían estas aguas clasificadas como sulfurosas calientes usadas en baños para dermatosis.

Modernamente, **Pedro Alcaine Burillo** en su libro "Ariño y su Carbón", publicado en **1998**²⁷ cuenta con detalle la historia de los Baños a finales de siglo XIX. El texto dice que: "la afluencia de enfermos hizo que unas familias de Ariño constru-

yeran unos edificios, junto a la carretera para utilizarlos como hotel durante la época apropiada para tomar los baños".

"En el mismo manantial, en la otra margen del río, se realizó un pequeño edificio en el que se instalaron cuatro bañeras independientes y en otro departamento adjunto había un gran fuego que se alimentaba con leña, para calentar el agua necesaria para bañarse".

La bibliografía del siglo diecinueve pone de manifiesto que eran dos los manantiales existentes, que las aguas, sin disponer de la declaración de utilidad pública, eran utilizadas de manera muy rudimentaria en forma de baños por enfermos de la comarca que acudían a ellas salvando caminos en malas condiciones.

Los análisis, que en algún momento se debieron realizar, destacan sus características cálcicas, sulfatadas, ferruginosas y sulfurosas, hoy diríamos sulfuradas. Los diferentes autores afirmaban que eran aguas calientes utilizándose en el tratamiento de enfermedades cutáneas, salvo en las manifestaciones sifilíticas.

EL SIGLO XX

La primera mitad del siglo. Del desarrollo a la clausura del Balneario

Aunque fue durante los primeros años del siglo XX cuando más se utilizaron estas aguas, su aplicación debió ser muy local y con muy poco control médico, si es que lo hubo, quizás debido a su carencia de declaración de utilidad pública, pues, prácticamente, desaparecen las citas técnicas en la literatura hidrológica de la época.

Solamente en 1931, **Ricardo del Arco** en la "Geografía, historia y arte de Aragón"²⁸, citó a Ariño entre las poblaciones con aguas medicinales clasificadas como ferruginosas. Anteriormente, Álvarez Alcalá había dado esta composición a las aguas y como ya dijimos en su momento, creemos que equivocadamente.

En estas condiciones funcionaron los Baños hasta 1945, fecha, en que por carecer de la declaración de Utilidad pública, fueron clausurados por la Inspección Provincial de Sanidad de Teruel.

En los años 1946 y 1947 hubo un intento de conseguir un permiso de aprovechamiento promovido por D. José Sancho Juste, que no llegó a hacerse efectivo por la oposición de la Corporación Municipal de Ariño y del Sindicato de Riegos de Albalate del Arzobispo, a pesar del dictamen favorable a la explotación, emitido por el Consejo de la Minería de la Dirección General de Minas y Combustibles el 17 de Marzo de 1948.

Visto desde la distancia de los años y con la óptica del impulso que entidades como el IMSERSO han dado a la Hidrología Médica, con el consiguiente beneficio para las comarcas favorecidas con aguas mineromedicinales, el resultado de la gestión se nos antoja, cuando menos, esperpéntico y de una falta de visión de futuro alarmante.

Veinte años en la oscuridad

El doctor Fernando Solsona me comunicó que en el año 1960 ejerció como Médico de Ariño y que en aquel entonces las aguas tenían muy poco uso y casi eran desconocidas.

Pocos años después el doctor y médico de Baños **don Ramón Moreno González** en su opúsculo “Riqueza hidrológica de Aragón y Rioja” editado por C.A.Z.A.R. en 1966²⁹, dedicó unas líneas a los Baños diciendo: “...se encuentra esta villa, en la cual existe un manantial de aguas sulfuradas cálcicas”.

Esta sucinta descripción coincide en la clasificación con la que dio por primera vez un siglo antes don Mariano Carretero, aunque utilizando más correctamente el término sulfurada.

VOLVIENDO A LA ACTIVIDAD

El análisis fisicoquímico y la declaración de aguas mineromedicinales

Técnicos del **Instituto Geológico y Minero de España** realizaron en Octubre de 1970 el primer análisis completo del que denominaron manantial de los “Antiguos Baños de Ariño” (Análisis N° 1).

De sus resultados podemos deducir que se trataba de una muestra de un **agua de Mineralización Fuerte, (2404 mg/L), Sulfatada Cálcica, Magnésica y Extremadamente Dura (153 °Fr)**.

A partir de este punto daremos la clasificación de las aguas, fundamentada en sus resultados analíticos, subrayada y en negrita, y solamente subrayado, el valor de la dureza en grados franceses.

Este análisis sirvió de base a una Memoria de los Baños de Ariño que el doctor **Saturnino Mozota Sagardía** redactó en 1973 a petición de los entonces propietarios con la intención de obtener la declaración de utilidad pública³⁰.

En ella se puede leer que su deseo era “*sentar las bases científicas para la utilización de esta agua en terapéutica humana, utilización que de una manera empírica ya venía haciéndose hace muchos años*”.

Este autor las “*clasificaba como sulfatadas bicarbonatadas cálcico magnésico sódicas con 2,40 g de mineralización por litro de agua*”.

Después de un cuidadoso relato de las indicaciones contraindicaciones y técnicas de administración de las aguas, concluía que “*estaban indicadas en el tratamiento de enfermedades del aparato digestivo, afecciones cutáneas, cura de diuresis y afecciones reumáticas, pudiéndose utilizar en bebida y en cura balnearia previa calefacción*”.

El periodista y viajero **Alfonso Zapater** reunió en unos libritos que tituló “Esta tierra Nuestras”³¹, los artículos que escribía desde **1973** para el diario El Heraldo de Aragón.

Mi búsqueda de bibliografía para este trabajo, se vio alegrada por el artículo dedicado a Ariño, del que desconozco su fecha de publicación, en el que además de la descripción del lugar incluye esta información sobre los baños.

“...los antiguos y populares baños de Ariño, un manantial de aguas sulfurosas cálcicas, que gozó de gran predicamento a principios del siglo XX”.

“... hay quien asegura que las aguas del Martín se vuelven blandas a partir de los baños de Ariño, de manera que no sirven para cocinar. porque es cierto que las aguas afectadas por los baños son incapaces de cocer las legumbres”.

El buen periodista Alfonso Zapater no contrastó su información en este caso, las aguas mineromedicinales, ni aun teniendo azufre reducido, deben clasificarse como sulfurosas, mejor como sulfuradas.

Por otra parte las aguas del río Martín mezcladas con las de los Baños **pierden** dulzura y **ganan** dureza. La dureza del agua se debe a la presencia de iones calcio y magnesio que al actuar sobre el jabón originan un producto insoluble que retrasa la acción detergente del mismo.

Estas aguas duras resultan, por tanto, inadecuadas para la cocción de las legumbres, por la coagulación de los jabones naturales de estos productos que colaboran en la cocción previa.

En **1976** la Cátedra de Historia de la Medicina, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, publicaba una separata denominada “Fuentes bibliográficas para el estudio de la Hidrología en Aragón” del médico **Emilio José Rosel Sáez**³² en la que además de sesenta y ocho citas de obras relacionadas con el tema incluía un apartado sobre Balnearios y manantiales de Aragón. En este apartado aparecía citado Ariño con un *“manantial de aguas sulfuradas cálcicas”*.

Como un combativo ave Fénix resurgen los Baños de Ariño y con la titularidad de D. Valentín Gracia Blesa las aguas del manantial “Del Medio”, enclavado en la partida de Los Arcos, del término municipal de Ariño fueron declaradas mineromedicinales el día 2 de Abril de 1976, iniciando su funcionamiento como balneario en las antiguas instalaciones, reparadas de forma modesta, dotadas de bañeras, residencia y restaurante.

No debería ser demasiado buena la promoción del Balneario puesto que el profesor doctor don **Santiago Lorén** médico y escritor, en la “Guía de Aragón” de ediciones Destino editada en **1977**³³ habla únicamente de “Andorra, Ariño y Oliete, antiguos pueblos perdidos en una extensión de extraña serranía, donde se encuentran abiertas las bocas de las minas de lignito”.

Ni una sola palabra relativa a los Baños, a pesar de su condición de médico y de director de la cátedra que había publicado el estudio anteriormente citado, quizás como viajero no consiguió percatarse del manantial de los Baños, eclipsados por la importancia de la minería.

Esta idea aparece en la “Geografía de Aragón”, que la Editorial Guara publicó en el año **1983**, **Antonio Turmo**³⁴ escribió, en el apartado “Las parameras montalbinas”, una escueta frase dedicada a las fuentes de Ariño “:...*la explotación de los lignitos ha eclipsado el pasado termal de la villa*”.

Los Baños de Ariño primero lucharon con los hortelanos de Albalate del Arzobispo y después con los mineros del lignito, pero, como algo tiene el agua cuando la bendicen, triunfaron con su constancia, una de sus peculiares y necesarias características.

Si durante dos siglos sólo se había realizado un análisis, a partir de ahora las aguas tiene un examen continuo. En Marzo de **1982** **Ibergesa** efectuó un análisis de las aguas del Manantial de Baños, como parte del trabajo Estudio de las manifestaciones termales de Extremadura-Salamanca-Aragón-Rioja, orientadas a su posible explotación como recursos geotérmicos, realizado por el **IGME** (Análisis N° 2).

La adscripción de este análisis al manantial de los Baños está tomada de los datos de un Estudio de las aguas Minerales y termales de Aragón del ITGE y en función de los resultados el agua se clasifica como Hipotermal o Acratoterma (22° C), de Mineralización Fuerte, (2307 mg/L), Sulfatada, Cálcica y Extremadamente Dura (132° Fr).

En el otoño de **1983** las doctoras **San Martín Bacaicoa**, **Imelda** y **Josefina** y los doctores **Manuel Armijo Valenzuela** y **Francisco Armijo Castro** realizamos el viaje de toma de muestras a los Baños de Ariño como parte del trabajo Balnearios y manantiales de aguas minerales de la provincia de Teruel³⁵, realizado con una Ayuda a la investigación de Instituto de Estudios Turolenses del CSIC.

Previamente el alcalde de la Villa nos había comunicado la existencia de una fuente de aguas minerales, “*cuya utilización es favorable a los eczemas*”. Ni una sola mención de la existencia en su término de unas aguas con declaración de mineromedicinales.

Comprobamos que a unos dos kilómetros del pueblo en dirección a Albalate, se encontraba el manantial del Medio o de los Baños brotando en la Foz del río Martín, liberándose burbujas desde la zona más profunda.

El manantial disponía de una pequeña conducción por la margen izquierda del río, y unos metros más al norte unas edificaciones parecían ser una Fonda pero sin instalaciones visibles para una adecuada utilización de las aguas.

En nuestro informe se puede leer: “*Esta agua podía tener efectos favorables sobre el organismo, en particular sobre afecciones del aparato digestivo de tipo dispéptico, en hepatopatías y procesos de vías biliares especialmente en coledisquinesias y colelitiasis. Por su contenido en sulfato, podrían aumentar la secreción biliar, facilitar la contracción vesicular y la relajación del esfínter de Oddi. También podrían tener acción beneficiosa sobre la función hepática como protectora del hepatocito*”.

"A todos estos efectos habría que añadir los propios de su contenido en calcio: antitóxico, antiflogístico y sedante, así como las acciones reguladoras del sistema nervioso vegetativo".

Firmado en 1984 está el libro "Teruel adentro" de **Clemente Alonso Crespo**³⁶ que en su capítulo dedicado a sus viajes por el Bajo Aragón describe su llegada a Ariño desde el Santuario de la Virgen de los Arcos.

Con un cariñoso lenguaje habla de *"los campos de trigo que dan paso a los almendros y hasta el secarral de un paisaje abrasado de tierra cenizosa."* Ni una mención a los baños, por lo que se puede pensar que no tenían ninguna indicación a la vista, pues forzosamente tuvo que pasar frente a ellos en su caminar hacia Ariño.

También bajo el patrocinio del Instituto de Estudios Turolenses **Jesús Fernández Cascán** realizó, entre 1986 y 1987, el trabajo "Caracterización de las aguas termales y mineromedicinales de la provincia de Teruel". Los análisis de las aguas fueron hechos en el laboratorio del Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Zaragoza y de sus resultados resultó ser: Hipotermal o Acratoterma (22° C), de Mineralización Fuerte, (2490 mg/L), Sulfatada, Fluorada, Cálcica y Extremadamente Dura (160° Fr) (Análisis N° 4).

Otro investigador **Luis Pinilla López Oliva** hizo, en los años 1987 y 1988, dos análisis del manantial en el laboratorio de la U.E.I., de Edafología, de la Estación Experimental de Aula Dei, de Zaragoza, incluidos en el Trabajo *"Definición de una red de control de la salinidad en las aguas superficiales de la cuenca del Ebro"* realizado por la CHE.

El primero de sus análisis (1987) corresponde a un agua que se podría clasificar como Hipotermal o Acratoterma (22° C), Sulfatada, Fluorada Cálcica y Extremadamente Dura (160° Fr) (Análisis N° 5).

Hay que destacar la presencia de Fluoruros en estos dos últimos análisis que también tiene otros parámetros con resultados sospechosamente idénticos.

El segundo análisis de Luis Pinilla, de 1988, clasificaría al agua como Hipotermal o Acratoterma (21,5° C), Sulfatada, Cálcica, Magnésica y Extremadamente Dura (175° Fr) (Análisis N° 6).

Unos años después, en una fecha indeterminada de 1991, se realizó otro análisis por el ITGE como parte del estudio "Aplicación de las técnicas isotópicas al estudio de problemas hidrogeológicos". Los resultados incompletos nos permiten hablar de un agua Sulfatada, Cálcica, Magnésica, Extremadamente Dura (163° Fr) (Análisis N° 7).

Para dulcificar la monotonía de los valores analíticos debemos hablar de un televisivo viajero, el aragonés **José Antonio Labordeta** que se acercó bastante a esta zona recogiendo en su libro "Aragón en la Mochila"³⁸ editado en 1992, sus andanzas por las tierras del "Utrillas", pero, lamentablemente para nuestro trabajo, no pasó de Alcaine privándonos de sus comentarios.

Poco debían usarse las aguas en aquel entonces, pues en su libro “Guía de Establecimientos Balnearios de España”, de 1992, **Joseph Sánchez i Ferré**³⁷, que recoge la arquitectura de estos centros termales, de los Baños de Ariño sólo muestra una fotografía y dice que "es utilizado de forma esporádica por gentes de la comarca".

El autor clasifica las aguas como sulfurosas cálcicas manando a 22° C.

En esas fechas, **José Ramón Marcuello**, en la obra “Los ríos de Aragón”, publicada en 1992³⁹, describe el entorno del río Martín y al hablar de los aprovechamientos destaca otros manantiales menos conocidos “las aguas mineromedicinales de Adobas, a cuyas fuentes acudían los vecinos de Montalbán para tratarse de algunas afecciones de la sangre, así como de los manantiales de los Baños de Segura y Albalate del Arzobispo”, sin mencionar a los de Ariño.

Según nuestras informaciones, en aquellas fechas todavía luchaban por subsistir las modestas instalaciones de Ariño, que si hubieran sido muy concurridas no habrían terminado vendidas un año antes a la organización REMAR.

SIN ACTIVIDAD PERO CON MÁS INFORMACIÓN QUE NUNCA

Como suele ocurrir en muchas ocasiones una vez cesada la actividad de los baños aumenta la bibliografía y la información de sus características de una manera continua.

En el documento Estudio de las aguas minerales y termales de Aragón, de ITGE (IDRENA 1994) se identifica el manantial denominado "*de Enmedio*" (Baños de Ariño) como el situado en la margen derecha del río Martín. El agua subterránea que sale en la base de un escarpe está captada en una pila de hormigón protegido por una caseta de obra.

"De la base de la pila sale una tubería que discurre paralela al río para después cruzarlo en voladizo sobre el cauce y ser recogido en un depósito regulador situado en la margen izquierda, aguas debajo de la surgencia. Desde la parte inferior de este depósito se deriva el agua por gravedad a la casa de baños, situada a unos 300 metros, y el rebose se conduce al río".

Acompaña al texto un completo análisis químico físico que nos permite clasificar el agua de este manantial como Hipotermal o Acratoterma (22,7° C), de Mineralización Fuerte, (2307 mg/L), Sulfatada, Fluorada, Cálcica, Magnésica y Extremadamente Dura (162° Fr) (Análisis N° 8).

Otro documento de IDRENA del mismo año describe el “Manantial de los Baños” como “*el situado en la margen derecha (¿?) del río Martín, unos dos kilómetros aguas debajo de Ariño. El agua subterránea sale en la orilla del río formando una charca que ha sido saneada y cerrada en su borde de aguas abajo por medio de un muro tosco de piedras y hormigón, para elevar el nivel del agua y aumentar su superficie. Parte del agua se filtra a través del muro y el resto es conducida por*

una acequia hasta las proximidades de la casa de baños, donde es derivada hacia el río. A unos 20 m del manantial, la acequia tiene una toma de agua para servicio de las minas de Endesa en el valle de Ariño”.

Acompaña también al documento un análisis fisicoquímico que permite clasificar las aguas como Hipotermal o Acratoterma (21,4° C), de Mineralización Fuerte, (2307 mg/L), Sulfatada, Fluorada, Cálcica, Magnésica y Extremadamente Dura (161° Fr) (Análisis N° 9).

Estas descripciones ponen de manifiesto una cierta confusión de nombres y situación de los manantiales, ya que la declaración de agua mineromedicinal corresponde al manantial de “*Enmedio*”, pero el agua del “*Baño*” también se conducía a las cercanías de la instalación balnearia. ¿Cuál se empleaba?

El mismo documento de Idrena dice: *“En la actualidad el uso popular se realiza exclusivamente en el manantial de la margen izquierda del río conocido como “de los baños”. La clasificación como mineromedicinal se solicitó exclusivamente para el manantial “del medio”, situado en la orilla derecha del río, pero dado que se trata de la misma descarga subterránea, no sería técnicamente discutible la generalización de dicha clasificación al manantial de la orilla izquierda e incluso a todo el agua emergente”.*

Al estudiar las características geológicas e hidrogeológicas de los manantiales “*de Enmedio*” y del “*Baño*”, ambos documentos de Idrena presentan el mismo texto y en él se consideran a los dos, manantiales de los baños de Ariño.

este apartado se explica cumplidamente el origen de la termalidad, por la infiltración del agua hasta más de 300 m de profundidad y su contacto con los yesos del Keuper que forman la base impermeable del acuífero, esto le proporciona su condición de sulfatada y su elevada mineralización.

El yeso del Keuper, muy difundido en Aragón, es de color rojo por inclusiones de óxidos de hierro o gris por la presencia de materia orgánica. Según **Miguel Calvo** y al⁸ se encuentra entre Josa y Obón, y, concretamente, en Ariño se forman maclas de tamaño decreciente con formaciones tipo abeto.

La descarga de agua, mezcla de la que circula por el acuífero y de la que se infiltra en los afloramientos de la Sierra de Arcos, tiene lugar por desbordamiento, desde la base impermeable, en el cauce del río Martín, que constituye el sector de menor cota topográfica.

Carlos Blázquez Herrero en su libro “El agua y Aragón”, publicado en Zaragoza en 1995⁴⁰ dedica dos párrafos a los manantiales, en el primero se puede leer: *“El agua nace de dos manantiales cercanos a un elevado monte junto al río Martín. Uno nacía entre arenas y el otro se despeñaba desde las rocas, pero calientes. Sus virtudes son muchas, como la de curar la gota y dolores articulares, sudoríferas, diuréticas y laxantes”.*

Este párrafo está redactado en tiempo pretérito pues es copia de lo que siglos antes dijeron Bedoya, Tomé y Rubio.

Posteriormente en otro párrafo dice: *"... a tres kilómetros aguas abajo, encontramos los otrora famosos baños de Ariño. Originalmente una pequeña construcción en la margen derecha del río, pero de la que no ha quedado prácticamente nada, probablemente a causa de alguna riada; por ello es posible que posteriormente se aprovechara el manantial termal de la margen derecha y se condujese por una acequia hasta los edificios del molino, a unos quinientos metros aguas abajo"*.

Desde 1995 hasta el 2000 están publicados los resultados analíticos, dos por año, primavera y otoño, de la Estación N° 105, Baños de Ariño, de la Red ICA de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Ebro (Análisis N° 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 y 19).

Estos análisis son una magnífica fuente de información dada su calidad y periodicidad, y los hemos incluido en el estudio comparativo posterior. Sería conveniente identificar el punto de muestreo para conocer de cuál de las dos surgencias se trata.

En el libro "Fuentes de Aragón" publicado en 1996, sus autores **Javier Ortega y Alicia Ibarese**⁴¹ recogen y clasifican las aguas de las provincias de nuestra Comunidad.

Dentro del apartado Fuentes de Salud incluyen a los baños de Ariño de los que dicen: *"... los baños de Ariño fueron prestigiosos sobre todo a principios del presente siglo, aunque las instalaciones de El Molino, a orillas del río Martín se encuentran ahora abandonadas. Las aguas, sulfurosas cálcicas, especialmente indicadas para las afecciones de la piel salen de un manantial a una temperatura de unos 22° C, lo cual no era suficiente y se procedía a su calentamiento"*.

La redacción en tiempo pasado de estos autores, indica claramente la situación de los Baños que aparecen casi como un recuerdo de otras épocas, sin una pizca de esperanza.

Durante el año 1998 se publicaron varios trabajos relacionados con estas aguas. Así en Mayo, el **Laboratorio de Medio Ambiente** de Andorra, de la Diputación Provincial de Teruel realizó un análisis químico de los Baños de Ariño de cuyos resultados podemos deducir que la muestra pertenece a un agua de Mineralización Fuerte, (2394 mg/L), Sulfatada, Cálcica y Extremadamente Dura (170° Fr) (Análisis N° 15), aunque no podemos identificar en el informe de que manantial se trata.

Este mismo año, **Juan José Sanz Jarque** en "El agua, la vida de Aragón"⁴² estudia la situación del agua en nuestra región desde diferentes enfoques. Al describir la cuenca del Martín la considera dividida en cuatro zonas y los Baños de Ariño se encuentran situados en la cuarta, que comprende desde la desembocadura del Escuriza hasta su incorporación al Ebro.

En esa zona, 45 Hm³ corresponden a recursos subterráneos, frente a sólo 8 superficiales, En esta situación escribe al describir la calidad de las aguas: *"El río a partir de la presa de la Foradada y debido a su escaso caudal y a la contaminación fecal, junto con la disolución de sulfatos de las tierras, da origen a que en la estación de control de Híjar se aprecie una salinidad elevada con más de 2000 mg/L de STD, de los que un 75% son sulfatos"*.

Efectivamente, las aguas que puede llevar el río Martín en Híjar son mezcla de las de la Fuente Hermosa de Alcaine, cuyo elevado aforo perenne permite dar a esta zona el sobrenombre de Renacimiento del Martín⁴³, que son aguas de mineralización media, sulfatadas bicarbonatadas³⁵, y que sobrantes del pantano de la Cueva Foradada se unen a las de las Fuentes de los Baños Ariño y otras surgencias subterráneas.

El análisis de las aguas en la Estación N° 014 del río Martín en Híjar, de la Red ICA de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en los años 1999 y 2000, nos muestran unas aguas que desde el punto de vista mineromedicinal son de mineralización fuerte, sulfatadas, cálcico magnésicas, análogas a las de los Baños.

El autor escribe después unas líneas dedicadas a Los Baños recordando su posible utilización como aguas mineromedicinales. "También tienen posibilidades sus aguas minero medicinales, con poderes curativos para afecciones de la piel y riñón".

Finalmente en el interesante libro "Parque Cultural del río Martín" editado por PRAMES en 1998, **J. Royo Lasarte**⁴³, al describir el recorrido por la Sierra de Arcos y las tumbas medievales dice "... las fuentes de Ariño o manantiales de los Baños, localizadas en una zona de parcial estrechamiento del valle, son conocidas por su reputación como aguas termales a las que en otro tiempo les atribuían propiedades curativas".

"En invierno su temperatura es superior a la ambiental, su caudal es constante e independiente de las variaciones estacionales y los condicionamientos estructurales sugieren que el agua circula lentamente por conductos cársticos y tras acumularse en horizontes favorables, sale al exterior por gravedad, en los puntos en que la erosión lineal del río Martín ha atravesado la estructura exhumando algunos de estos de estos conductos cársticos".

Se nota que el autor conoce la geología de la zona, el origen de las surgencias y las características de las aguas mineromedicinales, especialmente su constancia de composición y temperatura valores muy importantes para pensar con esperanza en su aprovechamiento.

Y EL SIGLO XXI

Javier Mendivil Navarro en la página web aragonesasi, Los Cañones del río Martín incluye unas líneas dedicadas al río.

"En Ariño, de nuevo el caudal se ve aumentado considerablemente. El río Escuriza y las fuentes de esta localidad, que gozan de una espléndida reputación como aguas termales, le dan fuerza para superar los cañones de la Sierra de Arcos".

Espero que las aguas termales no sólo le den fuerza al río Martín para superar los cañones de la Sierra, sino también para reparar la salud a quien la hubiere perdido y de paso potenciar la economía de la zona.

ESTUDIO DE LOS ANÁLISIS

Como hemos visto en los párrafos anteriores disponemos de un cierto número de análisis realizados desde 1970 hasta nuestros días que nos permiten estudiar las posibles variaciones que han podido presentar estas aguas a lo largo de los últimos treinta años.

Un primer problema surge ante la dificultad de identificar con certeza el origen de las muestras en todos los análisis, pero teniendo en cuenta los estudios geológicos creo que podemos tomar todas las muestras como originarias de una misma surgencia.

Una segunda duda aparece al considerar ciertos componentes que hemos visto mencionados algunas veces: azufre reducido, hierro y fluoruros para los que propongo un estudio cuidadoso a fin de asegurar o descartar su presencia.

Para comparar los análisis tendremos en cuenta los productos y parámetros que sirven para caracterizar las aguas mineromedicinales, en este caso el residuo seco o los sólidos totales disueltos, en mg/L, la temperatura en grados centígrados y los iones que siempre han aparecido como predominantes en mg/L y porcentaje de miliequivalentes.

En las aguas mineromedicinales hay que destacar su constancia de composición, que según el Profesor **Manuel Armijo Valenzuela**³ tiene que mantenerse, con las variaciones propias de los productos naturales y no debe desviarse del $\pm 20\%$ de la composición media oficialmente registrada.

Por otra parte hay que tener en cuenta que esta constancia debe mantenerse en los contenidos aniónicos y catiónicos predominantes, considerándose como tales los que representen más del 20% de la masa iónica expresada en miliequivalentes.

Teniendo en cuenta que el único análisis completo existente, antes de la declaración de mineromedicinal de las aguas es el realizado por el laboratorio del ITGE de la Sección de Minas de Zaragoza, el 21 de Octubre de 1970, podemos tomarlo como expresión de la composición registrada.

En las tablas 1 a 5 hemos reunido los resultados de los 19 análisis encontrados, y a partir de ellos repasaremos la constancia de composición de los iones predominantes, sulfato, calcio y magnesio, así como la temperatura de emergencia y la mineralización total.

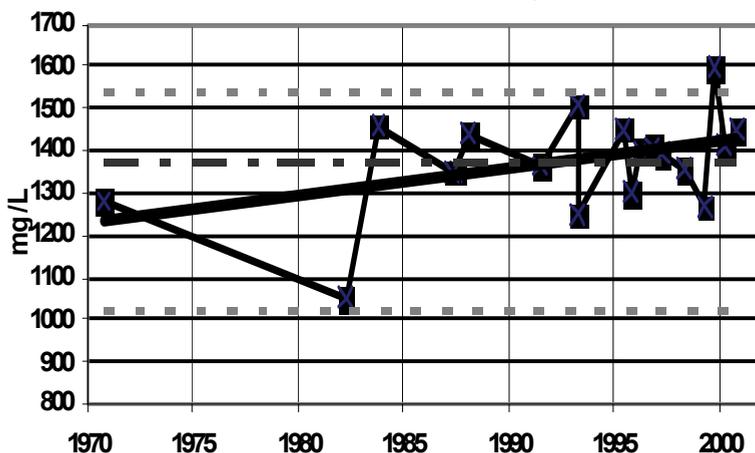
En los gráficos 1 a 3 además de visualizar estos resultados hemos trazado la línea que indica el valor medio de todos ellos, los límites del $\pm 20\%$ de la composición media oficialmente registrada y la tendencia lineal de los resultados frente a los años.

El ion **sulfato** es el predominante de mayor importancia, un $77,5\%$ en miliequivalentes en el análisis inicial, y su concentración se mantiene constante, dentro de los límites, en 18 de los análisis recopilados, mostrando una leve tendencia a aumentar en los treinta años estudiados.

Tabla 1 – Sulfatos

| Nº | AUTOR | MES | AÑO | mg/L | % meq |
|-------------------|----------|------------|------|------|-------|
| 1 | IGME | OCTUBRE | 1970 | 1280 | 77,5 |
| 2 | Ibergesa | MARZO | 1982 | 1050 | 75,5 |
| 3 | CHM | OCTUBRE | 1983 | 1460 | 82,8 |
| 4 | DQO UZ | | 1987 | 1349 | 81,2 |
| 5 | CHE | ABRIL | 1987 | 1349 | 80,1 |
| 6 | CHE | ENERO | 1988 | 1440 | 83,1 |
| 7 | ITGE | | 1991 | 1363 | 84,7 |
| 8 | ITGE | ABRIL | 1993 | 1510 | 83,5 |
| 9 | ITGE | ABRIL | 1993 | 1250 | 78,2 |
| 10 | ICA | MAYO | 1995 | 1452 | 84,6 |
| 11 | ICA | OCTUBRE | 1995 | 1300 | 83,2 |
| 12 | ICA | MARZO | 1996 | 1401 | 83,7 |
| 13 | ICA | OCTUBRE | 1996 | 1409 | 83,5 |
| 14 | ICA | MARZO | 1997 | 1393 | 83,4 |
| 15 | DP T | ABRIL | 1998 | 1357 | 80,6 |
| 16 | ICA | ABRIL | 1999 | 1271 | 82,5 |
| 17 | ICA | SEPTIEMBRE | 1999 | 1597 | 84,9 |
| 18 | ICA | MARZO | 2000 | 1414 | 83,7 |
| 19 | ICA | OCTUBRE | 2000 | 1450 | 83,5 |
| MEDIA | | | | 1373 | |
| Declaración + 20% | | | | 1536 | |
| Declaración - 20% | | | | 1024 | |

Gráfico 1 – Valores medios de Sulfatos y su tendencia



El **calcio** se encuentra siempre como elemento predominante de forma clara, teniendo un valor del 67,1 % en el análisis inicial. De todos los análisis reunidos, solamente uno de los resultados supera y por muy poco, el 20 % del valor de la concentración en mg/L del análisis registrado.

Tabla 2 – Calcio

| Nº | AUTOR | MES | AÑO | mg/L | % meq |
|-------------------|----------|------------|------|------|-------|
| 1 | IGME | OCTUBRE | 1970 | 462 | 67,1 |
| 2 | IBERGESA | MARZO | 1982 | 420 | 73,2 |
| 3 | CHM | OCTUBRE | 1983 | 568 | 77,4 |
| 4 | DQO UZ | | 1987 | 506 | 73,0 |
| 5 | CHE | ABRIL | 1987 | 506 | 73,0 |
| 6 | CHE | ENERO | 1988 | 508 | 67,2 |
| 7 | ITGE | | 1991 | 495 | 72,1 |
| 8 | ITGE | ABRIL | 1993 | 489 | 68,3 |
| 9 | ITGE | ABRIL | 1993 | 488 | 66,8 |
| 10 | ICA | MAYO | 1995 | 513 | 70,9 |
| 11 | ICA | OCTUBRE | 1995 | 491 | 72,8 |
| 12 | ICA | MARZO | 1996 | 504 | 72,8 |
| 13 | ICA | OCTUBRE | 1996 | 483 | 72,6 |
| 14 | ICA | MARZO | 1997 | 484 | 70,5 |
| 15 | DP T | ABRIL | 1998 | 547 | 74,8 |
| 16 | ICA | ABRIL | 1999 | 441 | 71,6 |
| 17 | ICA | SEPTIEMBRE | 1999 | 523 | 71,9 |
| 18 | ICA | MARZO | 2000 | 516 | 71,9 |
| 19 | ICA | OCTUBRE | 2000 | 502 | 71,8 |
| MEDIA | | | | 497 | |
| Declaración + 20% | | | | 555 | |
| Declaración – 20% | | | | 370 | |

La tendencia lineal de la concentración de calcio frente al tiempo, muestra un ligero aumento con el transcurso del mismo, como puede apreciarse en el gráfico siguiente.

El **magnesio** superaba la cota del 20 % en miliequivalentes en el análisis que sirvió de base al expediente de declaración de mineromedicinal, por tanto debemos considerarlo también como uno de los iones predominantes.

Esta característica persiste en 12 de los 19 análisis recopilados y como podemos ver en la tabla y gráfico siguientes, sólo dos de ellos desbordan los valores, en mg/L, del $\pm 20\%$ de la concentración oficialmente registrada.

Gráfico 2 – Valores medios de Calcio y su tendencia

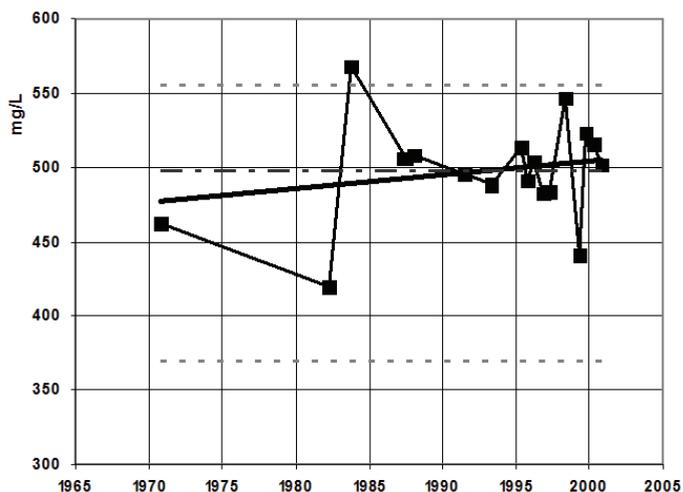
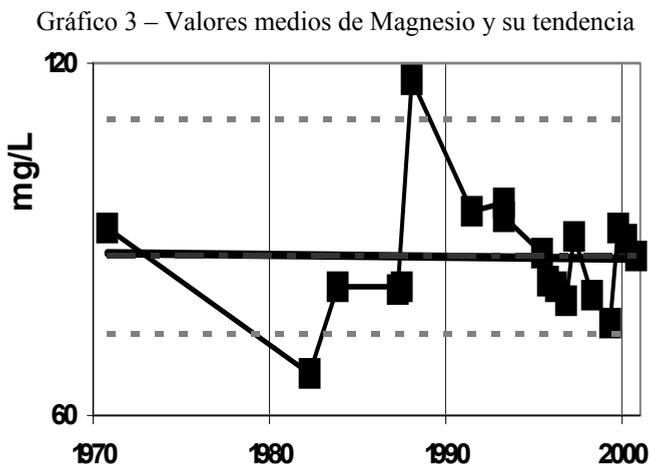


Tabla 3 – Magnesio

| Nº | AUTOR | MES | AÑO | mg/L | % meq |
|-------------------|----------|------------|------|-------|-------|
| 1 | IGME | OCTUBRE | 1970 | 92,1 | 22,1 |
| 2 | IBERGESA | MARZO | 1982 | 67 | 19,2 |
| 3 | CHM | OCTUBRE | 1983 | 81,7 | 18,3 |
| 4 | DQO UZ | | 1987 | 81,7 | 19,4 |
| 5 | CHE | ABRIL | 1987 | 81,6 | 19,4 |
| 6 | CHE | ENERO | 1988 | 117,1 | 25,7 |
| 7 | ITGE | | 1991 | 95 | 22,8 |
| 8 | ITGE | ABRIL | 1993 | 96 | 22,1 |
| 9 | ITGE | ABRIL | 1993 | 94 | 21,2 |
| 10 | ICA | MAYO | 1995 | 87,6 | 20,0 |
| 11 | ICA | OCTUBRE | 1995 | 82,8 | 20,3 |
| 12 | ICA | MARZO | 1996 | 82 | 19,5 |
| 13 | ICA | OCTUBRE | 1996 | 79,6 | 19,7 |
| 14 | ICA | MARZO | 1997 | 90,4 | 21,7 |
| 15 | DP T | ABRIL | 1998 | 80,5 | 18,1 |
| 16 | ICA | ABRIL | 1999 | 75,7 | 20,3 |
| 17 | ICA | SEPTIEMBRE | 1999 | 91,7 | 20,8 |
| 18 | ICA | MARZO | 2000 | 90,2 | 20,7 |
| 19 | ICA | OCTUBRE | 2000 | 87,3 | 20,6 |
| MEDIA | | | | 87,1 | |
| Declaración + 20% | | | | 110,5 | |
| Declaración - 20% | | | | 73,7 | |

En el gráfico 3 podemos comprobar cómo las líneas de la concentración media y la tendencia lineal casi se confunden, poniendo de manifiesto la constancia de la composición en un ion que alcanza muy justamente la consideración de predominante.



La temperatura es otro parámetro utilizado para caracterizar el agua mineralo-medicinal. En el análisis inicial no consta este dato, pero podemos estudiar su variación con el tiempo en los valores de la tabla siguiente, comprobando que se mantiene prácticamente constante con un valor medio, durante treinta años, de 21,4° C.

Este valor comprendido entre 20 y 30° C permite considerarlas como **hipotermales** según el Código Alimentario.

En cuanto al **residuo seco**, parámetro que indica la mineralización total, no lo hemos encontrado, en la mayoría de los análisis en los que lo incluyen podemos comprobar su constancia y su concentración que las clasifica como de **Mineralización fuerte**.

A MANERA DE CONCLUSIONES

1) Hasta la primera mitad del siglo XVIII no hay pruebas documentales de que se utilizaran las aguas de los baños de Ariño.

El primer análisis químico descrito por Antonio Campillo (1742) indicaba una composición en la que entraba el azufre reducido y los iones sulfato y nitrato.

Tabla 4 – Temperatura

| Nº | AUTOR | MES | AÑO | °C |
|--------------|----------|------------|------|------|
| 1 | ITGE | OCTUBRE | 1970 | |
| 2 | Ibergesa | MARZO | 1982 | 22,5 |
| 3 | CHM UCM | OCTUBRE | 1983 | 22 |
| 4 | DQO UZ | | 1987 | 22 |
| 5 | CHE | ABRIL | 1987 | 22 |
| 6 | CHE | ENERO | 1988 | 21,5 |
| 7 | ITGE | | 1991 | |
| 8 | ITGE | ABRIL | 1993 | 22,7 |
| 9 | ITGE | ABRIL | 1993 | 21,4 |
| 10 | ICA | MAYO | 1995 | 21,6 |
| 11 | ICA | OCTUBRE | 1995 | 21 |
| 12 | ICA | MARZO | 1996 | 19,7 |
| 13 | ICA | OCTUBRE | 1996 | 20,6 |
| 14 | ICA | MARZO | 1997 | 19,7 |
| 15 | DP T | ABRIL | 1998 | |
| 16 | ICA | ABRIL | 1999 | 22 |
| 17 | ICA | SEPTIEMBRE | 1999 | 22,1 |
| 18 | ICA | MARZO | 2000 | 20,9 |
| 19 | ICA | OCTUBRE | 2000 | 21,3 |
| MEDIA | | | | 21,4 |

Eran dos los manantiales calientes y que sus aplicaciones más comunes eran el tratamiento de la gota y las enfermedades articulares.

2) Durante el siglo XIX los manantiales se utilizaron por enfermos procedentes de las comarcas cercanas, con problemas, principalmente, dermatológicos y eran tratados en instalaciones muy elementales con las aguas sin la declaración de mineromedicinales.

Los diferentes autores, sin presentar ningún análisis completo, las clasifican de distintas maneras a lo largo del siglo: como ferruginosas, hidrosulfuradas, sulfatadas y cálcicas pero siempre calientes.

3) En el siglo XX se consigue la declaración de mineromedicinal de las aguas y se detecta cierto interés de los organismos oficiales, C.S.I.C., C.H.E., ITGE y Universidades en estudiar y analizar los manantiales pero dificultades de tipo económico acabaron, en la última década, con las expectativas de utilización como balneario.

Tabla 5 – Residuo seco

| Nº | AUTOR | MES | AÑO | mg/L |
|----|----------|------------|------|---------------|
| 1 | IGME | OCTUBRE | 1970 | 2404 (105° C) |
| 2 | IBERGESA | MARZO | 1982 | |
| 3 | CHM | OCTUBRE | 1983 | 2552 (110° C) |
| 4 | DQO UZ | | 1987 | |
| 5 | CHE | ABRIL | 1987 | |
| 6 | CHE | ENERO | 1988 | |
| 7 | ITGE | | 1991 | |
| 8 | ITGE | ABRIL | 1993 | 2307 (110° C) |
| 9 | ITGE | ABRIL | 1993 | 2370 (110° C) |
| 10 | ICA | MAYO | 1995 | |
| 11 | ICA | OCTUBRE | 1995 | |
| 12 | ICA | MARZO | 1996 | |
| 13 | ICA | OCTUBRE | 1996 | |
| 14 | ICA | MARZO | 1997 | |
| 15 | DP T | ABRIL | 1998 | 2394 (180° C) |
| 16 | ICA | ABRIL | 1999 | |
| 17 | ICA | SEPTIEMBRE | 1999 | |
| 18 | ICA | MARZO | 2000 | |
| 19 | ICA | OCTUBRE | 2000 | |

Los análisis realizados en los últimos treinta años confirman la constancia de composición de las aguas que mantiene las características de hipotermales, de mineralización fuerte, sulfatadas, cálcicas, magnésicas.

"De todo cuanto antecede podemos concluir que las aguas minerales pueden ofrecer interés directo higiénico dietético y hasta terapéutico, pero además su adecuada explotación podría reportar ventajas indiscutibles sanitarias, sociales y económicas, dignas de ser tenidas en cuenta por los Organismos oficiales".

El entrecomillado les hará pensar que se trata de la copia de un texto anterior, y así es, se trata del colofón de nuestro trabajo de hace veinte años, hoy sigue siendo válido y deseable.

Agradecimientos

Este trabajo se ha realizado con el patrocinio del Ayuntamiento de Ariño (Te-ruel). Proyecto: FGU-UCM y Ayuntamiento de Ariño (Nº -4151417).

Un extracto del mismo se publicó previamente en la Revista Andorra.

BIBLIOGRAFIA

1. Rondière P. La muerte del agua. Barcelona: Noguer, 1972: 13.
2. Blake DF, Jenniskens P. Hielo y origen de la vida. *Investigación y Ciencia* 2001 Dic; 303: (44-49).
3. Armijo M, San Martín J. Curas balnearias y climáticas. Madrid: Universidad Complutense, 1994: 9.
4. Vázquez F. "Teoría y práctica de las membranas semipermeables. *Diag. Biol* 1976; 25(5): 44.
5. Beltrán A, Royo J. Las Pinturas Rupestres de la Cañada Marco. Teruel: Ayuntamiento de Alcaine, 1996: 15.
6. Maraver F. El termalismo y culto a las aguas en la Prensa Médica Española. *Espacio, Tiempo y Forma. Serie II, Historia Antigua*, 1992; 5: 195-210.
7. Labaña JB. Itinerario del reino de Aragón. En: García J. Viajes de extranjeros por España y Portugal. Madrid: Aguilar, 1959; 2: 315.
8. Calvo M, Besteiro J, Sevillano E, Pocovi A. Minerales de Aragón. Zaragoza: Mira Editores, 1988: 85.
9. Limón A. El Espejo cristalino de las aguas de España hermoseedo y guarnecido con el marco de variedad de Fuentes y Baños cuyas virtudes, excelencias y propiedades se examinan, disputan y acomodan a la salud, provecho y conveniencias de la vida humana. Alcalá, 1697.
10. Martínez L. Hidrología-Médica Española. Madrid, 1892: 192.
11. Campillo A. Descripción física de los baños de Nuestra Señora de Arcos y narración panegírica de su devoto Santuario. Zaragoza, 1742.
12. Gómez de Bedoya P. Historia universal de las fuentes minerales de España. Santiago de Compostela, 1764: 270.
13. Gómez de la Serna G. Los viajeros de la Ilustración Madrid: Alianza Editorial, 1974: 14.
14. Serrano E. Caminos aragoneses y Viajeros extranjeros en la Edad Moderna. En: Magallón A. Caminos y Comunicaciones en Aragón. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, 1999: 197.
15. Ponz A. Viaje de España, 4. Madrid: Aguilar, 1988, 15: 279.
16. Tomé R. Tratado de aguas minerales. Alcalá, 1791.
17. Reig M, (Ed.). *Varia Balnearia*. Madrid: El Museo Universal, 1985: 381.
18. Pascual M. Diccionario geográfico estadístico de España y sus posesiones de ultramar. Madrid, 1845; 2: 560.
19. Mellado F.de P. Recuerdos de un viage por España. Madrid: Vieja España, 1985; 2: 32.
20. Álvarez F. Manual de las aguas minerales de España y principales del extranjero. Madrid, 1850: 136.

21. Rubio PM. Tratado completo de las fuentes minerales de España. Madrid, 1853: 373.
22. García A. Hidrología médica. 2ª ed. Madrid, 1889: 2: 540.
23. Carretero M. Censo general de las aguas minerales de España. Madrid, 1876: 40.
24. Solsona F. Balnearios aragoneses. Zaragoza: Diputación General de Aragón, 1992: 50, 95.
25. Ruiz M, García A, Carretero M, Villafranca B, Taboada, M. Anuario oficial de las aguas minerales de España. Madrid, 1877.
26. Carbó N. Catálogo general de las aguas minero medicinales de España y del extranjero. Barcelona, 1889: 54.
27. Alcaine P. Ariño y su Carbón. 1998.
28. Del Arco R. Aragón (Geografía, Historia, Arte). Huesca, 1931.
29. Moreno R. Riqueza hidrológica de Aragón y Rioja. C.A.Z.A.R.: Zaragoza, 1966: 28.
30. Mozota S. Memoria de los Baños de Ariño (Teruel). [manuscrito]. Zaragoza, 1973 Oct.
31. Zapater A. Esta tierra nuestra. Zaragoza: Librería General, 1983: 4: 45.
32. Rosel EJ. Fuentes bibliográficas para el estudio de la Hidrología en Aragón. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 1976: 17.
33. Lorén S. Guía de Aragón. Barcelona: Ediciones Destino, 1977: 254.
34. Turmo A. Geografía de Aragón. Las parameras montalbinas. Zaragoza: Editorial Guara, 1983; 4: 315.
35. San Martín J, Armijo F. Balnearios y manantiales de aguas minerales de la provincia de Teruel. Estudio histórico-científico y proyección social y turística. Teruel: Instituto de Estudios Turolenses, 1986; 75: 49-94.
36. Alonso C. Teruel adentro. Zaragoza: Diputación General de Aragón, 1984: 91.
37. Sánchez J. Guía de Establecimientos Balnearios de España. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1992: 67.
38. Labordeta JA. Aragón en la mochila. Madrid: Acción Divulgativa, 1992: 74.
39. Marcuello JR. Los ríos de Aragón. El Martín. Zaragoza: Prensa diaria aragonesa, 1992: 163.
40. Blázquez C. El agua y Aragón. Zaragoza: Prensa diaria aragonesa, 1995: 166, 234.
41. Ortega J, Ibares A. Fuentes de Aragón. Zaragoza: Ibercaja, 1996: 43.
42. Sanz Jarque JJ. El agua, la vida de Aragón. Huesca: Librería General, 1998: 218.
43. Royo J. Parque cultural del río Martín. Zaragoza: Editorial PRAMES, 1998: 96.
44. Beltrán A. Pueblos de Aragón. Zaragoza: Institución Fernando el Católico, 1999: 167.

45. Sebastián S. Inventario artístico de Teruel y su Provincia. Madrid: Servicio de Publicaciones del M. E. C., 1974: 21.