







ct. 27218  
c 1027780









ANÁLISIS QUÍMICO,  
CUALITATIVO Y CUANTITATIVO  
DE LAS  
AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
BICARBONATADAS CÁLCICAS-NITROGENADAS,  
DE  
ARLANZÓN,

(Provincia de Burgos)

PRACTICADO POR EL

**Dr. D. DOMINGO MARTIN Y PEREZ,**

CATEDRÁTICO DE FÍSICA Y QUÍMICA EN EL INSTITUTO DE BURGOS,

SEGUIDO DE UNA

MEMORIA HISTÓRICA Y JUICIO CLÍNICO DE LAS MISMAS

POR

**D. SIXTO ANTÓN Y GONZALEZ,**

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUJÍA.

---

BURGOS: 1884.

IMPRESA DE D. TIMOTEO ARNAIZ, plaza de Prim, 47.



ANÁLISIS QUÍMICO,  
CUALITATIVO Y CUANTITATIVO  
DE LAS  
AGUAS MINERO-MEDICINALES,  
BICARBONATADAS CÁLCICAS-NITROGENADAS,  
DE  
ARLANZÓN,  
(Provincia de Burgos)

PRACTICADO POR EL

**Dr. D. DOMINGO MARTIN Y PEREZ,**

CATEDRÁTICO DE FÍSICA Y QUÍMICA EN EL INSTITUTO PROVINCIAL DE BURGOS,

SEGUIDO DE UNA

MEMORIA HISTÓRICA Y JUICIO CLÍNICO DE LAS MISMAS

POR

**D. SIXTO ANTÓN Y GONZALEZ,**

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUJÍA.



BURGOS: 1884.

IMPRESA DE D. TIMOTEO ARNAIZ, plaza de Prim, 17.



R. 30316



# ANÁLISIS QUÍMICO

DE LAS

## AGUAS MINERO-MEDICINALES

DE

## ARLANZÓN.



## I.

### MANANTIAL.

---

Muy cerca de la villa de Arlanzón y de la margen derecha del rio del mismo nombre, no lejos de la célebre cueva de Atapuerca, se encuentra un abundante manantial llamado *Fuente-caliente* por los naturales del país.

De muy antiguo saben éstos, por experiencia, que sus aguas son impropias para la bebida habitual y para la mayor parte de los usos domésticos, por lo que sólo las empleaban, en los días más fríos del año, para el lavado de ropas, sacrificando así el mayor consumo de jabón, que en tal operación producían, á la comodidad que lo agradable de su temperatura les proporcionaba.

Llaman poderosamente la atención de los que, por vez primera, visitan el manantial las grandes burbujas gaseosas que, con muy cortas interrupciones, estallan en la super-

ficie. Si se recoge el gas con algun cuidado, se observa que apaga instantáneamente la llama de una bujía que en él se introduzca y que no tiene olor ni sabor.

Los gases nitrógeno, oxígeno y ácido carbónico son los que se encuentran mezclados en las proporciones, que más adelante se darán á conocer, al ocuparnos del análisis de un volúmen determinado de mezcla gaseosa.

Bien quisiéramos poder consignar aquí el volúmen total de los gases que, en un tiempo dado se desprenden; pero la gran extensión superficial que el manantial presenta hace imposible la operación, al ménos por los medios de que disponemos, si los resultados habian de aproximarse á la verdad lo suficiente para que pudieran ser de algun provecho en la práctica.

Las rocas inmediatas al manantial constan principalmente de carbonato cálcico, al que acompaña bastante cantidad de sílice y de hierro, segun resulta de un ligero ensayo practicado sobre algunas porciones de ellas.

Se apreció el volúmen de agua que pasaba por una sección vertical de la corriente en un tiempo determinado, para lo que se principió por averiguar el área de dicha sección, que luego se multiplicó por la velocidad media del liquido, deducida de la correspondiente á un cuerpo flotante. El resultado medio fué 120 litros por minuto ó 7.200 litros por hora.



## II,

### PROPIEDADES FÍSICAS.

---

**N**i olor ni color presentan las aguas que estudiamos, y su sabor no es tan notable que pueda fijarse con exactitud.

Completamente diáfanas en su estado natural, se enturbian considerablemente cuando se las hierve, y dejan un abundante precipitado blanco.

Agitadas en un frasco, que no esté completamente lleno, dejan escapar bastantes burbujas gaseosas, pudiendo observarse tambien que éstas recubren las superficies de los cuerpos que en la masa líquida se dejen sumergidos.

*Temperatura.* 17,5 grados centesimales presentan en su emergencia estas aguas, pudiendo considerarse como constante su temperatura, puesto que no se ha notado diferencia apreciable en las repetidas veces

que la hemos determinado, siendo muy diferentes las observadas en el aire próximo al manantial, desde  $1^{\circ},8$  hasta  $25^{\circ}$ , y habiéndonos servido de un termómetro muy sensible cuidadosamente corregido.

Algo más alta, por lo general, se aprecia la temperatura con los termómetros ordinarios de que comunmente se hace uso, debido esto al error por exceso que suelen tener.

La temperatura hallada excede en algunos grados á la media del lugar, y en este concepto pueden considerarse como templadas las aguas que la poseen.

### III.

#### ENSAYOS PRELIMINARES.

---

Tal como brota el agua en el manantial, sin ninguna operación prévia, se ha tratado por diferentes reactivos, ántes de proceder al análisis, obteniéndose resultados, de los que apuntaremos los principales, que dán algun indicio acerca de su composición.

Con el papel de tornasol, débilmente enrojecido, apenas se percibe una muy ligera reacci3n alcalina.

Con la disoluci3n alcoh3lica de jab3n se enturbia, y dá despues bastantes grumos.

Tambien se enturbia por la adici3n de alcohol.

Con la disoluci3n de agallas no se nota la presencia del hierro.

El agua de cal produce enturbiamiento que desaparece por adici3n de nueva cantidad de agua.

Precipita bastante con el cloruro bórico, habiendo acidulado antes con el ácido clorhídrico.

Aún más considerable es el precipitado que produce el oxalato amónico, poniendo antes cloruro amónico y amoniaco.

Escaso precipitado se obtiene echando fosfato sódico sobre el líquido, de que se separó el anterior.

El nitrato argéntico sobre el líquido, acidulado con ácido nítrico dá también precipitado.

La ebullición hizo desprender muchas burbujas de gas, dando despues un precipitado que se separó del líquido. Este, evaporado á sequedad, dejó un residuo oscuro que comunicaba color amarillo á la llama del alcohol, y en el que no se notó efervescencia con unas gotas de ácido clorhídrico.

El precipitado, por el contrario, con el citado ácido dió fuerte efervescencia.

## IV.

### ANÁLISIS CUALITATIVO.

---

Concentrados, por la ebullición, tres litros de agua hasta dejar la sexta parte de su volúmen, se filtró, lavando luego el precipitado.

A).—Precipitado.— Con el ácido clorhídrico dió efervescencia, y dejó muy pequeño residuo. Sometido el líquido resultante á la acción de varios reactivos se obtuvo:

1.º Con el sulfocianuro potásico, el color rojo que caracteriza á los compuestos férricos.

2.º También se llegó á reconocer estos mismos compuestos por el color azul, producido con el ferrocianuro potásico.

3.º Con el ferricianuro potásico, color azul que acusa la presencia de los compuestos ferrosos. El hierro en uno y otro estado se indicaba en muy pequeña proporción.

4.º Con el cloruro bórico, enturbiamiento al principio, y despues algo de precipitado de sulfato bórico.

5.º Con el oxalato amónico, habiendo añadido antes cloruro amónico y amoniaco, precipitado blanco, muy abundante, de oxalato cálcico.

6.º Con amoniaco y fosfato sódico, sobre el líquido de que se separó el anterior precipitado, otro cristalino, poco abundante, de fosfato amónico-magnésico.

7.º Con el amoniaco en exceso sobre el líquido anterior, despues de filtrar y acidular con ácido clorhídrico, un escaso precipitado coposo de alúmina.

En este precipitado se manifestó, segun las precedentes reacciones, poco hierro, carbonato cálcico en abundancia, y corta cantidad de alúmina, de carbonato magnésico y de sulfato cálcico.

B.)—Líquido.—Se concentró más, y se buscaron en él diferentes sustancias, resultando:

1.º Que, por los mismos reactivos que se habian empleado sobre el precipitado, se reconocieron tambien el cálcio, el magnesio y el ácido sulfúrico; con la diferencia de presentarse en menor cantidad, que en dicho precipitado, el cálcio, y en mayor proporción los otros dos.

2.º El nitrato argéntico, despues de haber acidulado con ácido nítrico, dió bastante precipitado de cloruro argéntico.

3.º Concentrada fuertemente una porción

del líquido, no se llegó á encontrar el ácido carbónico.

4.º Otra parte se evaporó á sequedad, se trató por ácido clorhídrico que dejó un residuo, en el que pudo observarse el ácido silícico por medio de la sal de fósforo.

5.º Preparada otra porción del líquido para la investigación de los metales alcalinos, se comprobó bien la existencia del sódio y se notaron indicios de la del potasio.

6.º El ennegrecimiento del residuo que dejó la evaporación de un poco de líquido acusó la presencia de la materia orgánica.

C.)—Se destilaron ocho litros de agua, recogiendo los primeros 500 centímetros cúbicos, se acidularon con algo de ácido clorhídrico, y se evaporaron casi á sequedad. Mezclado el residuo con cal viva, se pudieron apreciar los caracteres del amoniaco.





## V.

### INVESTIGACIÓN DE LOS CUERPOS QUE EXISTEN EN EL AGUA EN PEQUEÑA CANTIDAD.

---

Cerca del manantial se evaporaron unos 450 litros, y se volvió á evaporar en el laboratorio hasta dejar próximamente un litro. Se filtró para recoger el precipitado que se lavó sobre el mismo filtro.

Parte de este precipitado dió fuerte efervescencia con el ácido clorhídrico diluido, dejando un residuo gelatinoso en que se reconocieron la sílice, el hierro, y el sulfato cálcico (yeso).

En el líquido resultante de la acción del ácido clorhídrico, se encontró el ácido fosfórico, en pequeña cantidad, por medio del molibdato amónico, despues de repetidos los ensayos que ya se habian hecho sobre el precipitado de los tres litros, y que comprobaron la existencia de los cuerpos entónces encontrados.

En el líquido de color amarillento rojizo, de reacción alcalina y sabor salado, á que se redujeron los 450 litros, se principió por reconocer los cuerpos, antes observados, por los mismos medios de que nos valimos en el caso análogo de los tres litros.

Despues se reconoció el ácido nítrico por el color rosáceo que se obtuvo al hacer actuar, sobre una pequeña porción de líquido, la brucina disuelta en ácido sulfúrico.

El ácido fénico en ácido sulfúrico comprobó la existencia del mismo ácido nítrico.

Tambien se reconoció el ácido nitroso por medio del yoduro potásico y el engrudo suelto de almidón.

El bromo y el yodo se buscaron con sus correspondientes reactivos, sin que llegase á manifestarse su presencia por ningun medio.

*Empleo del espectroscopio.* Una porción del líquido se preparó del modo recomendado para someterle al espectroscopio. Se vieron las rayas que caracterizan á algunos de los cuerpos que ya estaban reconocidos, y tambien las de otro que hasta entonces no habiamos encontrado, el rubidio.

*Empleo del microscopio.* Valiéndonos de este aparato, se pudieron observar, en el líquido muy concentrado, cristales de cloruro sódico y de los sulfatos sódico, magnésico y cálcico.

Segun lo expuesto hasta aquí, los cuerpos encontrados son:

Nitrógeno.

Oxígeno.

Ácido carbónico.

« sulfúrico.

« silícico.

« nítrico.

« nitroso.

« fosfórico.

Cloro.

Cálcio.

Magnesio.

Hierro.

Sodio.

Potasio.

Rubidio.

Amoniaco.

Alúmina.

Materia orgánica.



## VI.

### ANÁLISIS CUANTITATIVO.

---

**E**n el mes de Setiembre de 1879 se embottelló la cantidad de agua suficiente para emplearla en la parte cuantitativa.

### PESO ESPECÍFICO.

---

Por medio del frasco de densidades se apreció el peso específico del agua.

El promedio de tres determinaciones fué....  
1.000617.

### CANTIDAD DE PRINCIPIOS FIJOS EN UN LITRO DE AGUA.

---

En una cápsula de platino, colocada en baño de vapor, se llevaron á sequedad 100 y

:

200 centímetros cúbicos separadamente. Los residuos se expusieron en baño de aire á 160°, y se pesaron hasta que no hubo disminución de peso. De éste se descontó el de la cápsula, llegándose á una semisuma de los pesos igual á... 0g,5266 para un litro de agua.

Uno de los residuos, dejado por algunas horas en la caja de la balanza, experimentó un aumento de peso bien perceptible.

#### DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO (SO<sub>4</sub>).

---

Se tomaron volúmenes diferentes de agua, de 150 centímetros cúbicos el uno, y de 200 el otro. Cada líquido se aciduló con ácido clorhídrico, se precipitó por medio del cloruro bórico, y se hirvió. Se recogieron los precipitados en filtros donde se lavaron y desecaron. Incinerados los filtros, y descontando, en cada caso, del peso total el del crisol y las cenizas, se obtuvieron pesos de sulfato bórico de los que se dedujeron, por el cálculo, los correspondientes de ácido sulfúrico (SO<sub>4</sub>), siendo el valor medio de los dos, referidos á un litro... 0g,131074.

La cantidad de ácido sulfúrico, contenido en el precipitado de la ebullición, se averiguó evaporando cinco litros hasta dejarlos en unos 100 centímetros cúbicos. Recogido y lavado el precipitado, se trató por ácido clorhídrico caliente hasta que se vió que este no disolvió más. Se dividió el líquido

resultante en dos volúmenes iguales, y se operó sobre cada uno como ya queda indicado para la cantidad total.

De donde se dedujo para el peso medio del ácido sulfúrico en el precipitado de la ebullición de un litro..... 0<sup>g</sup>,026618.

### COLORO.

---

Concentrados 500 centímetros cúbicos de agua hasta dejar la quinta parte de su volumen, se aciduló con ácido nítrico, añadiendo luego nitrato argéntico en exceso. Se recogió, lavó y secó el precipitado, evitando cuanto se pudo la acción de la luz sobre él. Separado del filtro, se incineró éste, y se calentó con precaución el precipitado en crisol de porcelana; pesando todo despues, se hicieron las correcciones consiguientes.

Al mismo procedimiento se sujetaron otros 500 centímetros cúbicos, llegándose á un promedio de la cantidad de cloro por litro, deducido de los pesos de cloruro argéntico, igual á..... 0<sup>g</sup>,038894.

### ÁCIDO CARBÓNICO.

---

Para determinar la cantidad total de este cuerpo, se tomaron dos frascos, cuyas capacidades se apreciaron con la posible precisión.

En cada frasco se puso un volumen cono-

cido de disolución de cloruro cálcico amoniacal, y en el manantial se llenó completamente de agua. Restando de la capacidad de la vasija el volúmen de la disolución, se llegó á conocer el del agua contenida.

Despues de bastantes dias, se recogieron separadamente los precipitados y, bien lavados, sirvieron para hacer dos determinaciones de ácido carbónico con cada uno de ellos.

El promedio de los pesos resultantes, referidos á un litro, fué..... 0<sup>g</sup>,265723.

### HIERRO.

---

Se principió por preparar una disolución de permanganato potásico de valor conocido con relación á un peso dado de sal ferrosa.

Evaporados seis litros de agua, se añadió al residuo ácido clorhídrico; luego se calentó en baño de vapor con una mezcla de los ácidos clorhídrico y nítrico, hasta que se calculó que todo el hierro estaba disuelto.

Despues de diluir en agua y filtrar, se añadió ácido sulfúrico puro y se evaporó hasta que por bastante tiempo se estuvieron desprendiendo abundantes vapores blancos. Se hizo nueva adición de agua y ácido sulfúrico, se filtró y se lavó el precipitado.

Una parte conocida del volúmen resultante, con exceso de ácido sulfúrico, se puso en un matraz con un peso tambien conocido de



zinc, y se calentó hasta completa disolución del metal. Vertiendo este producto más las aguas de loción en un vaso de precipitados, convenientemente colocado para que pudiera notarse bien el cambio de color, se fué añadiendo disolución de permanganato hasta obtener el tinte rosa persistente por más de tres minutos. Así se apreció el volúmen de líquido normal empleado, despues de descontar el que correspondía, segun operaciones prévias al hierro contenido en el zinc y el necesario para producir la indicada coloración rosa.

Por medio del cálculo se apreció el peso de hierro correspondiente á un litro de agua, en..... 0<sup>g</sup>,000553.

#### CÁLCIO.

---

A 200 centímetros cúbicos de agua se les añadió cloruro amónico y amoniaco, despues oxalato amónico. Se recogió, secó y calcinó el precipitado, se trató por ácido clorhídrico el producto de la calcinación, y se añadieron unas gotas de ácido nítrico. Despues se adicionó amoniaco en exceso, y se filtró.

Al líquido resultante se le agregó cloruro amónico, amoniaco y oxalato amónico, obteniéndose nuevo precipitado que se lavó, secó y calcinó con precaución para convertir el oxalato en carbonato; de éste se dedujo el peso del calcio.

Lo mismo se hizo con 300 centímetros cúbicos de agua; y de las dos determinaciones se obtuvo el promedio del calcio, correspondiente á un litro, igual á.... 0<sup>g</sup>,115971.

Como el metal que nos ocupa se había encontrado no solo en el precipitado de la ebullición, sino que tambien en el líquido resultante, era necesario apreciar una de las dos cantidades, y así se podría conocer por diferencia la otra.

Además se debía investigar, hasta donde fuera posible, de qué clase de combinaciones formaba parte en el líquido, para tenerlo en cuenta cuando nos ocupáramos de establecer los agrupamientos probables de los elementos.

Con tal objeto se hirvieron cuatro litros de agua hasta reducirlos á muy poco volúmen, se separó el precipitado y se secó el líquido en baño de vapor. El residuo se trató por alcohol de 98 grados centesimales, que solo disolvió una porción de él. Se filtró, lavando luego con alcohol la parte insoluble, no llegándose á encontrar calcio en la porción disuelta, despues de eliminar el alcohol y añadir agua.

Tratada la parte insoluble por ácido clorhídrico caliente, se determinó en ella el calcio por el método expuesto anteriormente, resultando para un litro.... 0<sup>g</sup>,008546.

### MAGNESIO.

---

Sirvieron para determinar la cantidad total de magnesio los líquidos de los que se había separado el calcio. Después de concentrados, se les añadió amoníaco y fosfato sódico, lo que produjo precipitados de fosfato magnésico-amónico que se recogieron, lavaron, secaron y calcinaron para convertirlos en pirofosfato magnésico.

Así se obtuvieron pesos de los que se dedujo el de magnesio para un litro, siendo el promedio..... 0<sup>g</sup>,027168.

En la porción soluble en el alcohol en que no se había encontrado calcio, se apreció el magnesio por el procedimiento que se acaba de exponer, y resultó un peso, correspondiente á un litro, de.... 0<sup>g</sup>,008135.

### POTASIO.

---

Hervidos cinco y seis litros de agua en dos operaciones distintas hasta quedar reducidos á muy pequeño volúmen, se recogieron y lavaron los precipitados respectivos. Cada líquido con sus aguas de loción se trató por agua de barita, mientras precipitó; quedando al fin bien alcalino. Se hirvió y filtró, y añadiendo entonces carbonato amónico, se volvió á filtrar, y se lavó el precipitado. Después de evaporar hasta sequedad y calcinar,

se añadió agua, se calentó y filtró otra vez. Se volvió á añadir barita, repitiendo las operaciones antedichas hasta que, al añadir agua á uno de los residuos, se observó que la disolución era completamente clara.

El líquido resultante se colocó en cápsula de porcelana al baño de vapor, se le añadieron unas gotas de ácido clorhídrico y exceso de clórico platinico, evaporándole despues casi á sequedad. Por medio del alcohol etéreo se hizo pasar el residuo á un filtro de peso conocido.

Se tenía preparada una disolución saturada de cloro-platinato potásico, y determinada, en una parte conocida, la cantidad de sal disuelta.

De esta disolución se hizo uso para lavar el residuo y hacer desaparecer la cantidad, relativamente grande, de cloruro sódico, sin pérdida de cloro-platinato potásico. Al efecto se hizo pasar varias veces dicha disolución por el filtro, concluyendo las lociones con alcohol etéreo.

Se desecó y filtró, descontando el peso del filtro, obteniéndose el del cloro-platinato potásico; del que se dedujo, por el cálculo, el peso del potasio, siendo la semisuma de los dos pesos, referidos á un litro.... 0<sup>g</sup>,000628.

#### SODIO.

---

Evaporados los líquidos, resultantes de la

determinación del potasio, para expulsar el alcohol etéreo, se añadió al residuo ácido oxálico en exceso, y se calcinó para descomponer los cloro-platinatos sódico y potásico; repitiendo varias veces las operaciones hasta que, añadiendo agua al residuo fijo, resultó incolora la disolución; prueba de la completa reducción del platino. Éste fué separado por filtración; y cada uno de los líquidos se aciduló con ácido clorhídrico para formar cloruros alcalinos.

Pesada una cápsula de platino, se evaporó en ella el líquido, se calcinó ligeramente, y se pesó, descontando el peso de la cápsula. Así se obtuvo la suma de los pesos de los cloruros sódico y potásico; pero como nos era fácil conocer el correspondiente al último, deducido del potasio que había en el volumen de disolución saturada de cloro-platinato potásico, empleada en las lociones, restando este dato de la suma de los dos pesos, claro es que había de quedar el del cloruro sódico. Ya de este peso fué fácil deducir la cantidad de sodio en cada litro, dando por resultado medio..... 0<sup>g</sup>,026953.

#### AMONIACO.

---

Sabiendo que en estas aguas existían compuestos amónicos, hubo que determinar la cantidad de amoniaco que pudiera encontrarse, tanto en estado de carbonato, como

en el de nitrato, procediéndose del siguiente modo:

1.º *Amoniaco en el carbonato amónico.* Se destilaron dos litros de agua, recogiendo solo una sexta parte. Esta se volvió á destilar para recoger únicamente su cuarta parte. Se aciduló ésta con ácido clorhídrico, se añadió exceso de clórido platínico y, expuesto al baño de vapor, se evaporó hasta sequedad.

Recogido en un filtro el residuo, se lavó con alcohol etéreo, se le secó é incineró; y, por el platino resultante de la calcinación, se vino en conocimiento del peso de amoniaco en un litro, que fué.... 0,80011.

2.º *Amoniaco en el nitrato amónico.* Al líquido, que quedó como residuo de la primera destilación, se le añadió carbonato sódico, recién calcinado, para trasformar el nitrato amónico en carbonato. Se destiló recogiendo la sexta parte, y luego la cuarta parte de ésta en una nueva destilación, haciéndose las operaciones detalladas en la determinación anterior; así se obtuvo un peso de platino que representa de amoniaco, en un litro,.... 0<sup>g</sup>,000675.

### ÁCIDO SILÍCICO.

---

Habiéndose encontrado el ácido silicico tanto en el precipitado que deja la ebullición, como en el líquido respectivo, formando esta última porción silicato alcalino, se procedió

á la determinación de cada una de las indicadas partes.

*Ácido silícico en el precipitado.* Concentrados dos volúmenes diferentes de agua, que fueron cuatro litros en la primera operación, y seis en la segunda, se recogieron los precipitados, se lavaron, y se trataron despues por ácido clorhídrico caliente, que dejó residuos que fueron lavados, calcinados y pesados.

La semisuma de los pesos fué, para un litro..... 0<sup>g</sup>,00196.

*Ácido silícico combinado.* Los líquidos de que se separaron los precipitados á que ántes nos hemos referido, se acidularon con ácido clorhídrico y se evaporaron á sequedad, calentando despues hasta 200°. Los residuos se trataron por ácido clorhídrico diluido y caliente.

Despues de filtrar, se lavó y secó cada residuo y, desprendido del filtro, se le calcinó y pesó, obteniéndose pesos que, referidos á un litro, dieron una semisuma de... 0<sup>g</sup>,009133.

#### ALÚMINA.

---

Los líquidos que quedaron despues de determinar la sílice en el precipitado de la ebullición, y que provenían de cuatro y de seis litros respectivamente, se emplearon para la determinación de la alúmina.

Despues de añadir á cada uno unas gotas



de ácido nítrico y calentar, se puso exceso de amoniaco que produjo un precipitado. Este fué lavado y redisuelto con ácido clorhídrico; se repitieron estas operaciones, y se trató por potasa en exceso, dejando el líquido á un calor moderado por algun tiempo.

Despues se filtró, se aciduló el líquido con ácido clorhídrico, y se volvió á precipitar por el amoniaco en exceso. Recogido el precipitado, se le lavó y calcinó.

El término medio de las dos determinaciones fué, para un litro..... 0<sup>g</sup>,004266.

Resulta, en resúmen, que los cuerpos que se han pesado entran, en cada litro de agua, en las cantidades siguientes:

	Gramos.
Ácido sulfúrico (SO <sub>4</sub> ) . . . . .	0,131074
» carbónico. . . . .	0,265723
» silícico. . . . .	0,011093
Cloro. . . . .	0,038894
Calcio. . . . .	0,115971
Magnesio. . . . .	0,027168
Potasio. . . . .	0,000628
Sodio . . . . .	0,026953
Hierro. . . . .	0,000553
Amoniaco. . . . .	0,001775
Alúmina. . . . .	0,004266



## VII.

### AGRUPAMIENTOS PROBABLES DE LOS ELEMENTOS.

---

Si bien es cierto que, en el estado actual de la ciencia, no se puede asegurar cuales sean las combinaciones formadas por los diferentes cuerpos que se han determinado, se suelen considerar agrupados atendiendo à su recíproca afinidad y à la solubilidad de los compuestos resultantes.

Partiendo de este supuesto, vamos à exponer lo que nos parece más probable respecto de la cuestión presente, indicando los cálculos que para este objeto sean necesarios.

#### SULFATO CÁLCICO.

---

Se encontró en el precipitado de la ebullición 0<sup>g</sup>.026618 de ácido sulfúrico que, con

0<sup>g</sup>,011091 de calcio, dán 0<sup>g</sup>,037709 de sulfato cálcico.

En el líquido se apreció el calcio en 0<sup>g</sup>,008546 que, con 0<sup>g</sup>,02051 de ácido sulfúrico, producen 0<sup>g</sup>,029056 de sulfato cálcico.

Luego la cantidad total de dicha sal será:  
 $0^g,037709 + 0^g,029056 = 0^g,066765$ .

#### SULFATO POTÁSICO.

---

0<sup>g</sup>,000628 es el peso de potasio hallado, que debe de estar formando 0<sup>g</sup>,001398 de sulfato potásico con 0<sup>g</sup>,00077 de ácido sulfúrico.

#### CLORURO MAGNÉSICO.

---

La cantidad de magnesio, que se encontró en el alcohol por el que se había tratado el residuo, fué de 0<sup>g</sup>,008135. Este peso con 0<sup>g</sup>,024024 de cloro, forma 0<sup>g</sup>,032159 de cloruro magnésico.

#### CLORURO SÓDICO.

---

El microscopio permitió ver cristales de cloruro sódico; y, como en el residuo que dejó la evaporación del alcohol, á que nos hemos referido en el caso precedente, no se encontró calcio, consideramos que lo que

resta de cloro está formando parte de dicha sal.

0<sup>g</sup>,01487 de cloro + 0<sup>g</sup>,009667 de sodio =  
0<sup>g</sup>,024537 de cloruro sódico.

#### SILICATO SÓDICO.

---

En el líquido de que se separó el precipitado despues de la ebullición, habia un silicato alcalino. Se apreció el ácido silícico combinado en 0<sup>g</sup>,009133 cantidad que puede producir 0<sup>g</sup>,018583 de silicato sódico.

#### SULFATO SÓDICO.

---

El sodio determinado es 0<sup>g</sup>,026953. Hemos considerado ya este elemento combinado con el cloro y con el ácido silícico, siendo la suma de los pesos, que entran en las dos combinaciones, 0<sup>g</sup>,016681.

Si del peso total se resta 0<sup>g</sup>,016681, nos queda 0<sup>g</sup>,010272 que, con 0<sup>g</sup>,0214 de ácido sulfúrico, producirán 0<sup>g</sup>,031672 de sulfato sódico.

#### SULFATO MAGNÉSICO.

---

Bien perceptibles son, por medio del microscopio, los cristales de sulfato magnésico, siempre que se concentre bastante el líquido

despues de separar el precipitado producido por la ebullición.

El ácido sulfúrico se ha supuesto antes combinado con el cálcio, con el potasio y con el sodio, siendo la suma de los respectivos pesos de ácido, combinado con estos elementos, 0<sup>g</sup>,069298.

0<sup>g</sup>,131074—0<sup>g</sup>,069298—0<sup>g</sup>,061776. Este peso representa el ácido sulfúrico restante, el cual necesita 0<sup>g</sup>,015444 de magnesio para constituir 0<sup>g</sup>,07722 de sulfato magnésico.

#### CARBONATO FERROSO.

---

Se obtuvieron 0<sup>g</sup>,000553 de hierro por litro de agua, habiéndose encontrado formando compuestos férricos y ferrosos, despues de operaciones que pudieron trasformar parte de los últimos en los primeros.

Considerando, en virtud de lo dicho, que todo el hierro esté constituyendo carbonato ferroso, resulta para este cuerpo un peso de 0<sup>g</sup>,001146.

#### CARBONATO CÁLCICO.

---

El cálcio total, en un litro, está representado por 0<sup>g</sup>,115971. De este peso hay que restar el que se encuentra en el sulfato.

0<sup>g</sup>,115971—0<sup>g</sup>,019637=0<sup>g</sup>,096334 de cálcio que, con la cantidad correspondiente de

ácido carbónico, forma 0<sup>g</sup>,240835 de carbonato cálcico.

#### CARBONATO MAGNÉSICO.

---

El magnesio combinado con el cloro y con el ácido sulfúrico pesa 0<sup>g</sup>,023579. Restando este dato de la cantidad total de magnesio 0<sup>g</sup>,027168, se obtiene una diferencia de 0<sup>g</sup>,003589, cantidad capaz de producir, con el ácido carbónico, 0<sup>g</sup>,012562 de carbonato magnésico.

#### CARBONATO AMÓNICO.

---

Sabemos que el amoniaco, que forma parte del carbonato amónico, resultó, en un litro, igual á 0<sup>g</sup>,0011. Este peso puede producir 0<sup>g</sup>,0031 de la sal mencionada.

#### NITRATO AMÓNICO.

---

Se determinó un peso de amoniaco igual á 0<sup>g</sup>,000675, formando nitrato amónico. La cantidad de este último compuesto será segun *el cálculo*, 0<sup>g</sup>,003174.

Como resultado de los cálculos precedentes, podemos representar las cantidades de los cuerpos sólidos, disueltos en un litro de agua, del siguiente modo:

Residuo fijo que deja la evaporación.....  
0<sup>g</sup>,526600.

	Gramos.
Carbonato cálcico. . .	0,240835
» magnésico. . . .	0,012562
» amónico. . . . .	0,003100
» ferroso. . . . .	0,001146
Sulfato magnésico. . .	0,077220
» cálcico. . . . .	0,066765
» sódico. . . . .	0,031672
» potásico. . . . .	0,001398
Cloruro magnésico. . .	0,032159
» sódico. . . . .	0,024537
Silicato sódico. . . . .	0,018583
Nitrato amónico. . . .	0,003174
Sílice . . . . .	0,001960
Alúmina. . . . .	0,004266
Cuerpos que no se han pesado y pérdida. . .	<u>0,007223</u>
Suma. . .	0,526600

Los carbonatos de calcio, magnesio y hierro se encuentran disueltos en el agua en virtud de un exceso de ácido carbónico; y se les suele considerar como verdaderos bicarbonatos, figurando como tales en la mayor parte de los análisis de aguas, que se precipitan en el estado de carbonatos neutros por la pérdida del exceso de ácido carbónico.

Segun la hipótesis indicada, si se añade á cada una de dichas sales la correspondiente cantidad de ácido, se obtiene:

	Gramos.
Bicarbonato cálcico. . .	0,346802
» magnésico. . . .	0,019142
» ferroso. . . . .	0,001581

## VIII.

### GASES.

---

**H**abía que averiguar la constitución de la mezcla gaseosa que, en burbujas, se desprende de la superficie del líquido, así como también la de los gases que se separan por la prolongada ebullición del agua.

#### GASES DESPRENDIDOS EXPONTANEAMENTE.

---

Altura barométrica, al recoger estos gases,..... 686<sup>mm</sup>,3.

Se midió un volúmen de mezcla gaseosa en un tubo graduado, y se hicieron las correcciones de temperatura, presión y humedad.

Por medio de la potasa se absorbió el ácido carbónico, y, por el fósforo, el oxígeno; quedando un residuo, sin olor ni sabor, que, mezclado con exceso de oxígeno y sometido en el endiómetro de Bunsen á una série de

chispas eléctricas, no se llegó á conseguir que detonara.

Después de cada absorción, se apreció el volúmen, y se refirió, en cada caso, á las circunstancias normales de presión y temperatura.

Empleado el mismo procedimiento con otro volúmen de gas, y tomando la semisuma de los resultados, se obtuvo:

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA GASEOSA,  
REFERIDA Á 100 PARTES.

	Centímetros cúbicos.
Ácido carbónico. . . . .	»»4,57
Oxígeno . . . . .	»»1,62
Nitrógeno. . . . .	»93,81
	<hr/>
Mezcla . . . . .	100,00

*Reducidos los volúmenes á peso, dán:*

	Gramos.
Ácido carbónico . . . . .	0,0090
Oxígeno . . . . .	0,0023
Nitrógeno. . . . .	0,1177
	<hr/>
	0,1290

GASES DESPRENDIDOS POR LA EBULLICIÓN.

Se llenó de agua en el manantial, con las debidas precauciones, un matraz con tubo de desprendimiento, y se hirvió por bastante tiempo hasta que dejó de notarse salida de



burbujas gaseosas, recogiendo estas en un tubo graduado.

Fria la mezcla gaseosa, se apreció su volumen con las consiguientes correcciones de temperatura, presión y humedad, continuando según queda expuesto para los gases de que antes nos hemos ocupado.

Repetida la operación, se tomó la semisuma de los respectivos resultados, que fué para un litro:

	Centímetros cúbicos.	Gramos.
Ácido carbónico . . . . .	27,85	0,0549
Oxígeno . . . . .	»2,14	0,0031
Nitrógeno . . . . .	19,36	0,0243
	<hr/>	<hr/>
Mezcla . . . . .	49,35	0,0823

La cantidad considerable de carbonatos, sobre todo del cálcico, que figura entre los principios fijos, califica estas aguas de carbonatadas cálcicas, ó como se acostumbra á decir, bicarbonatadas cálcicas. Por otra parte, la notable proporción de nitrógeno, tanto en la mezcla gaseosa que se desprende espontáneamente, como en la que se encuentra disuelta en el líquido, hace que se las pueda considerar como nitrogenadas.

Deberán, pues, denominarse las aguas de Arlanzón, bicarbonatadas cálcicas, nitrogenadas.

Búrgos 5 de Abril de 1880.

*Domingo Martin y Perez.*



**MEMORIA HISTÓRICA**

Y

**JUICIO CLÍNICO**

ACERCA DE LAS

**AGUAS MINERO-MEDICINALES DE ARLANZÓN,**

EN LA PROVINCIA DE BURGOS,

POR EL DOCTOR

**D. SIXTO ANTÓN Y GONZALEZ.**



---

**E**n la villa de Arlanzón, que pertenece á la provincia y partido judicial de Burgos, de cuya ciudad dista 20 kilómetros; en la carretera que de esta conduce á la importante villa de Pradoluengo, emerge á muy corta distancia de la población, un abundante manantial de agua, al pié y parte meridional de una suave colina, que comienza en la márgen derecha del rio Arlanzón, y se pierde hácia el norte, enlazándose con otras más elevadas que limitan por este lado el horizonte, y cierran el amplio y ameno valle, por donde se deslizan las diáfanas aguas del mencionado rio. Este manantial, conocido ya de muy antiguo como impropio para los usos de las aguas dulces, nace de abajo arriba del fondo de una escavación natural, sobre un terreno de acarreo, constituido por cantos rodados, sílice y arcilla, pero rodeado de roca caliza perteneciente al grupo carbonífero, y ha sido llamado por los naturales del

pais *Fuente-caliente*, para expresar sin duda que su temperatura es más elevada que la de otras varias de rica agua potable que brotan en la misma localidad, cuya historia y aplicaciones médicas vamos á reseñar, condensándolas todo cuanto nos sea posible sin pretensiones literarias de ninguna clase.

## I.

**E**l pueblo de Arlanzón, que se halla situado al N.E. de la ya dicha ciudad de Burgos, lo está sobre una pequeña colina á la derecha del rio que le dá nombre y de la carretera tambien mencionada. Se encuentra á  $0^{\circ} 14' 33''$  de longitud E. y  $42^{\circ} 19' 25''$  de latitud N. del meridiano de Madrid. Su altura sobre el nivel del mar es de 950 metros. Su clima es frio y húmedo durante el invierno, benigno y apacible en la primavera y estio; siendo su temperatura media anual de  $10^{\circ}-3$ ; de  $21^{\circ}$  á  $22^{\circ}$  la media durante el verano, y de  $680^{\text{mm}}$  la presión normal de la atmósfera.

En la composición geológica de las pequeñas elevaciones, todas ellas cultivadas que circundan al pueblo de Arlanzón, limitando á la vez un pintoresco y anchuroso valle, figura en primer término la roca caliza, moteada en varios puntos por el carbonato de hierro, el sulfato de esta misma base y la sílice, pertenecientes á los terrenos terciarios. En este

valle, que ostenta lozana vegetación, crecen y se desarrollan con exuberante vida, diferentes especies arbóreas, entre las cuales ocupan preferente lugar el roble, el chopo, olmo y algunos frutales; cultivándose á la vez con buen resultado, varias especies de las familias de las gramíneas, tales como el trigo, cebada, centeno y otras de las leguminosas, como la alubia, caparrones y titos; abundando tambien las verduras y hortalizas de exquisito gusto. El ganado lanar, vacuno, de cerda y las aves de corral, constituyen una buena parte de la riqueza del pueblo de Arlanzón, en cuyas inmediaciones además, no escasean las perdices, liebres y conejos, así como tampoco las sabrosas truchas, en el rio que baña su valle.



## II.

Las virtudes medicinales del agua de Fuente-caliente, tienen por decirlo así, la misma historia, el mismo origen que todas las demás que hoy se conocen; aun las de los establecimientos que más reputación y nombradía han conquistado.

En efecto, el agua medicinal que nos ocupa, viene siendo aplicada de una manera empírica de mucho tiempo atrás por los naturales del país, quienes siempre la han considerado como de eficaz remedio en el tratamiento de varias enfermedades, lo que como es natural y ha sucedido en todas épocas, vino á llamar la atención de la ciencia, que con sus medios de investigación, y mediante un detenido y razonado exámen, puso de manifiesto y comprobó de una manera inequívoca, las propiedades curativas que yá el vulgo las atribuía. Para llegar á este resultado, no solo se han tenido en cuenta diferentes é importantes hechos clínicos, recogidos con escrupu-

losidad en los últimos años; sinó que tambien se encomendó el análisis químico del agua, al docto y concienzudo químico Doctor D. Domingo Martin, catedrático de física y química en el Instituto provincial de Búrgos; cuyas minuciosas y detalladas operaciones de análisis cualitativo y cuantitativo, verificadas en el manantial y en el laboratorio, han puesto de manifiesto en las aguas de Arlanzón, la existencia de gases y de diferentes sales de acción terapéutica conocida: hecho que ha venido á corroborar las fundadas creencias sostenidas por los profanos y alimentadas más tarde por varios profesores de ciencias médicas, respecto á la indudable acción curativa del agua de que vamos tratando.

El agua minero-medicinal de Arlanzón, cuyas propiedades organolépticas y físicas, y cuya temperatura y peso específico, se hallan clara y terminantemente consignadas en la Memoria del Dr. Martin; por la que vemos que en ella domina el carbonato cálcico, disuelto á beneficio de un exceso de ácido carbónico, que le convierte en bicarbonato; sin que por esto dejen de contener tambien otros varios carbonatos y sulfatos de la misma y de diferentes bases, como la de magnesia y amoniaco, aparte de otras varias sustancias detalladas en la memoria química, se la puede y debe incluir en la clase de las *bicarbonatado-cálcicas*; más como no solamente es preciso reconocer la importancia de estos mismos mineralizadores, sino que en alto

grado han de contribuir tambien á comunicarlas carácter, muy valioso y estimado hoy dia en terapéutica, la considerable cantidad de *ázo*e ó *nitrógeno* que á su vez contienen; siguiendo las reglas á que se hallan ajustadas las modernas clasificaciones hidrológicas, denominarémos á las aguas de Arlanzón *bicarbonatado-cálcico-nitrogenadas*.

---



### III.

#### ACCIÓN FISIOLÓGICA.

---

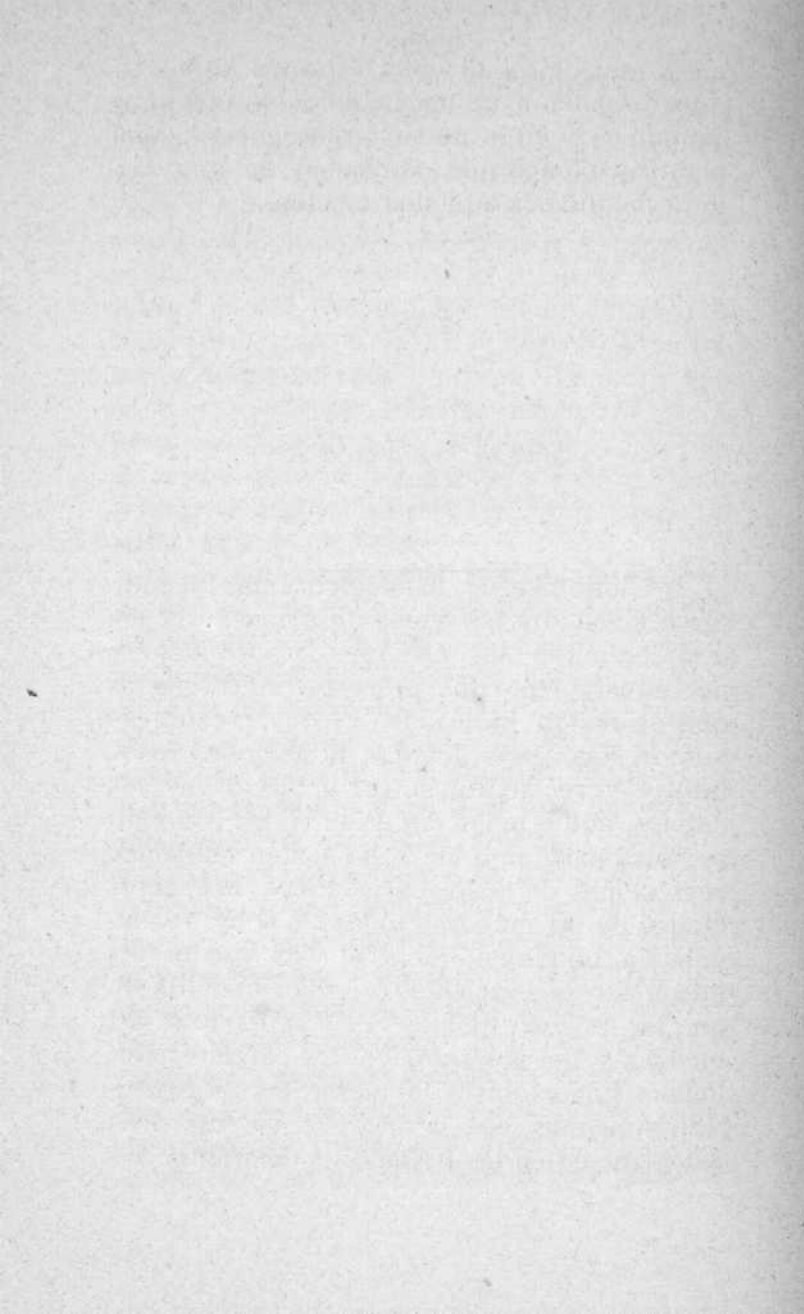
Fácil nos sería reseñar la acción fisiológica de las aguas de Arlanzón á priori, ó sea mediante el estudio de su composición química, y de las propiedades terapéuticas de sus diversos componentes; pudiéramos obtener también el mismo resultado, comparándolas con otras de muy parecida ó idéntica mineralización, y cuyos efectos son ya conocidos; pero sin desdeñar por completo aquel procedimiento teórico, ni olvidar el poderoso auxilio del analogismo, tendremos presente en primer término, para poder apreciar estas, las observaciones y hechos clínicos recogidos en las últimas temporadas balnearias. Según estos, el agua de la fuente mineral de Arlanzón, de bebida agradable y fácil por su sabor y temperatura, produce

:

grata sensación en el estómago, calma la sed, despierta el apetito, favoreciendo á la vez las digestiones; con su uso, la orina se hace más clara y acuosa, más abundante su secreción y excreción, ofreciendo notablemente disminuida la cantidad normal de urea: las secreciones de las demás mucosas se aumentan tambien en general, á la vez que sus productos se hacen más fluidos. El pulso disminuye en tensión y fuerza, acompañando á estos fenómenos de depresión vaso-motora, un estado como de sopor, ó letargo cerebral ligero, y languidez general pasajera; todo lo que sin duda alguna, es debido á la acción sedante sobre el sistema nervioso central, del gas ázoe de que se hallan tan saturadas. En algunos individuos no producen alteración sensible en las funciones intestinales, y si bien otros aquejan un ligero estreñimiento, su uso provoca por lo general pequeñas deyecciones alvinas, sin dolor ni incomodidad alguna. Usadas por bastantes días, ó de una manera immoderada, se acentúan mucho y son muy duraderos los fenómenos de debilidad; hasta el punto de que simulan los propios de una anemia caracterizada; todo lo que desaparece al poco tiempo, y así que el individuo deja de estar sometido á su influencia; mas cuando el uso es moderado y prudente, en vez de determinar pasajero quebrantamiento de fuerzas, sus efectos seguros y constantes, son á no dudarlo resolutivos y reconstituyentes; como que las modificaciones que imprimen

en la nutrición molecular é intima de los tejidos orgánicos, se hacen sentir en el líquido sanguíneo y en la nutrición en general, por manifestaciones que confirman de una manera inequívoca aquellos efectos.

---





## IV.

### ACCIÓN TERAPÉUTICA.

---

De los efectos fisiológicos que hemos asignado á las aguas de Arlanzón, pueden deducirse sus acciones terapéuticas, y por consiguiente los procesos morbosos en que se hallan indicadas. Efectivamente, estando estas aguas dotadas de acciones resolutivas y reconstituyentes, á la vez que sedativas, como todas las de su clase; teniendo por otra parte una marcada acción sobre las secreciones de los jugos gástricos, las secreciones de las mucosas todas, y sobre la circulación abdominal, dicho se está que su uso puede ser recomendado, en la confianza de que ha de corresponder á las esperanzas del médico y del enfermo, en los estados patológicos que vamos á enumerar: en las *gastraljias*, *dispepsias*, *pirosis* y *acacias*, ya catarrales ó flogísticas; en las *irritaciones dolorosas* é hi-

*percrinias intestinales*; en los *infartos hepáticos* y *esplénicos*; en los *catarros irritativos* de los órganos genito-urinarios, tanto del hombre como de la mujer; en la *leucorrea* acompañada de *irritación* por parte de la mucosa utero-vaginal; en las *amenorreas* y *dismenorreas esténicas*, que reclaman acciones sedantes y reconstituyentes á la vez; en la *litiasis úrica*, así como en algunas *dermatosis secas*, acompañadas de *gran prurito* y *desazon* general, usándolas no solamente en bebida, sinó tambien en baño general, de más ó ménos elevada temperatura y de mayor ó menor duración, segun las condiciones individuales del enfermo.

Conteniendo segun el análisis químico las aguas de Arlanzón, considerable cantidad de ázoe ó nitrógeno, no terminaremos esta breve memoria sin dedicar á este, segun muchos importantísimo factor, unas cuantas líneas. No es nuestro ánimo por cierto, ni la ocasión mas apróposito la presente, para abordar la cuestión tan debatida, acerca de si el nitrógeno se halla ó no dotado de propiedades medicinales; ni haremos tampoco alarde de haber observado si sus efectos son debidos á virtud real y positiva; pues para ello tendríamos que hacer un trabajo de pura imaginación, faltando á la verdad que debemos á todos; porque no habiendo habido hasta el presente un establecimiento balneario, y por lo tanto gabinetes adecuados para estudiar y apreciar dichos efectos, de

la manera minuciosa que el asunto lo exige, era preciso que consignáramos hechos no observados por nadie; mas esto no obstante, deber nuestro es llamar la atención de médicos y enfermos, acerca del paralelo, del gran analogismo, que á todas luces puede y debe establecerse bajo este punto de vista, entre las aguas de Arlanzón y las de Panticosa (fuente del Hígado) y Urberoaga de Ubilla; Estaciones Balnearias, cuya merecida reputación es de todos conocida, y que como todos saben tambien, descansa en la benéfica acción que se atribuye al gas nitrógeno que contienen, en cantidad próximamente igual, ó menor, á la que se observa en los manantiales de Arlanzón; y los que á su vez, así como aquellos, se encuentran á una muy respetable altura sobre el nivel del mar, como sucede con Panticosa; circunstancia á que con fundada razón dan gran valor muchos y distinguidos prácticos. Nada tiene de extraño, el que en vista de las precedentes sucintas indicaciones, pues el lugar no es propio para más, hagamos constar nuestra creencia, que el tiempo indudablemente confirmará, de que el agua que hemos estudiado, por el nitrógeno que de ella espontáneamente y en gran cantidad se desprende, así como por su considerable altitud sobre el nivel del mar, sea de gran estima en el tratamiento de las *afecciones pulmonales*, que reclamen una acción *sedante*, que modifique el estado de los tejidos enfermos, suavizando

el estímulo que constantemente produce en ellos el oxígeno de la atmósfera, encargada de convertir la sangre venosa en arterial, para que esta lleve la vida á todo el organismo, á la economía entera. Su uso será, pues, medio poderosísimo para combatir, ó aliviar al ménos, los estados *morbosos de carácter catarral é irritativo* que tengan asiento en la *laringe* y en los *bronquios*; en las *pneumonias crónicas*, en la *tuberculosis pulmonal* llamada *erética*, cuando se desenvuelve en sugetos nerviosos é irritables, ó cuando se inicia por estados *congestivos* y *flogísticos*, en los periodos de remisión de estos fenómenos, y en particular de la fiebre; procesos y estados, en los cuales la acción de las aguas sulfurosas se consideran perjudiciales; siendo sin embargo como son útiles y oportunas en aquellos individuos, que al padecerlas, se hallan dotados de un temperamento linfático sumamente pronunciado, y en los que la tuberculosis recibe con propiedad el nombre de torpida.

Una vez yá consignada la situación de la fuente minero-medicinal de Arlanzón, la fauna y flora de la región en que se asienta, su historia clínica antigua, llamémosla así, las acciones fisiológicas que origina, así como las terapéuticas que determina, y deducidas sus aplicaciones; réstanos solo para dar por terminado el trabajo que se nos ha encomendado, el de apuntar sus contraindicaciones, que pueden limitarse á todos aquellos pro-

cesos morbosos materiales, más propiamente llamados de testura, que radiquen en los órganos centrales de la circulación, ó de la inervación, á la par que en los que tengan asiento en otras importantes vísceras de la vida orgánica.

---



## V.

### ESTABLECIMIENTO.

---

**D**eclaradas estas aguas de utilidad pública por el Gobierno de S. M. en virtud de Real decreto fecha 15 de Noviembre de 1882, y en consonancia con lo que establece el reglamento de baños de 12 de Mayo de 1874, deseosa la sociedad explotadora de dotar á Búrgos de un Establecimiento que correspondiera á la importancia de los manantiales, á la vez que á la cultura de la población; no ha escaseado medio para levantar en brevísimo plazo, uno sólido y elegante, que, á la par que cubre las ya dichas exigencias, reúne las más atendibles necesidades higiénicas. Dicho Establecimiento se halla á cortísima distancia de la carretera que atraviesa la villa de Arlanzón; se encuentra perfectamente orientado y bañado por el sol, exento de toda humedad, por la altura rocosa en que es-

tá cimentado, siendo á la vez hermosa atalaya desde donde se disfruta en gran extensión del pintoresco y bello panorama del valle en que se asienta. Le constituyen tres edificios, á la par que independientes, unidos entre sí para mayor comodidad del bañista; que son la Rotonda, ó parte del balneario destinado á las inhalaciones, el Balneario, propiamente dicho, y la Fonda-Hospedería.

LA ROTONDA. Construcción de forma sencilla y elegante, es el sitio cerrado donde se halla el principal manantial de las aguas medicinales; y se encuentra formado de modo que, estas reunidas en un anchuroso depósito de piedra blanca, en forma de elegante taza, puedan ser tomadas en bebida con gran comodidad, á la vez que sirve de recreo á la vista, el primitivo nacimiento con su continuo desprendimiento de burbujas de gas ázoe. Su pavimento es de baldosa de Porland comprimido, circunvalado de cómodos asientos, y se halla rodeada como hácia la mitad de su altura, de una barandilla de hierro, punto cómodo desde donde puede recibirse la inhalación del gas, desprendido del manantial y encerrado allí constantemente por medio de bien entendidos cierres de cristales.

EL BALNEARIO. Situado en comunicación directa con la rotonda y á espaldas de ella, contiene la piscina, espaciosos cuartos de baños, provistos de magníficas bañeras de mármol blanco, y todos los demás útiles necesarios para el buen uso del baño general



á la temperatura que se desee, á la vez que las salas de pulverizaciones y duchas general y regionales. En la sala de pulverizaciones, dotada de todo cuanto útil, ordenado y metódico reclama la ciencia, y exige el reglamento de baños, se encuentran varios modelos de duchas filiforme, jarínjea, facial, nasal, auricular &c. de metal niquelado, en sus correspondientes mesas para su cómodo uso; y en la de duchas, pueden utilizarse, como de más aplicaciones, el hidro-mezclador con ducha de lluvia de 30 centímetros de diámetro, regadera de lanza y surtidores de columna, así como el baño de asiento ó silla, con su correspondiente columna distributiva para aplicaciones rectal ú horizontal con esfera hidromezcladora.

LA FONDA-HOSPEDERÍA. Consta de planta baja y tres pisos. En la planta baja se hallan situados dos anchurosos comedores, un bonito y espacioso salón de recreo, y un cómodo gabinete de lectura: y en los pisos primero, segundo y tercero, además de dos amplios recibimientos, numerosos cuartos dormitorios: todo ello decorado con sumo gusto, y provisto del necesario mobiliario al bañista más exigente. Al ingreso de este edificio, y al nivel de su planta baja, á donde se llega por una suave escalinata de piedra, se encuentra una extensa terraza; punto de reunión y esparcimiento, desde donde se dominan, la frondosa alameda y el anchuroso y elegante parque que rodean todas las

construcciones. En suma, gracias á la actividad y celo desplegado por la sociedad propietaria de las aguas, y á fin de corresponder al favor é interés que por ellas ha demostrado el público en estos últimos años, el enfermo que acuda á ellas en busca de la tan apetecida salud, por otros ya alcanzada, puede tener la seguridad de que, en la Estación Balnearia de Arlanzón, hallará todos los recursos que de consuno reclaman la higiene y la terapéutica hidromineral, para el más fácil y seguro tratamiento de las enfermedades que sumariamente quedan reseñadas.

Búrgos 12 de Marzo de 1884.

*Sixto Antón y Gonzalez.*

---



INDICACIÓN DE COMUNICACIONES  
CON EL  
ESTABLECIMIENTO DE ARLANZÓN.

---

Distante tan solo este Establecimiento dos horas, por medio de nueva carretera, de la antigua é histórica ciudad de Búrgos, estación de la línea férrea del Norte, y cruzada por numerosas carreteras, y por consiguiente en fácil comunicación con el resto de la Península, se ofrece al viajero por esta circunstancia un entretenido punto de descanso al visitar, entre otros varios monumentos históricos, su renombrada Iglesia Catedral, Convento de Huelgas y Cartuja de Miraflores, á la vez que sus frondosos y dilatados paseos. En esta población, envidiable en esta época del año por lo primaveral de su temperatura, ha de hallar el bañista para trasladarse al balneario numerosos y cómodos carruajes de viaje y paseo, así como esmerados y económicos hospedajes en fondas y casas de huéspedes.

La temporada oficial comprende desde el 15 de Junio hasta el 15 de Setiembre.

---

MÉDICO-DIRECTOR nombrado por el Gobierno, el Doctor en Medicina y Cirujía, D. Anselmo Bonilla.



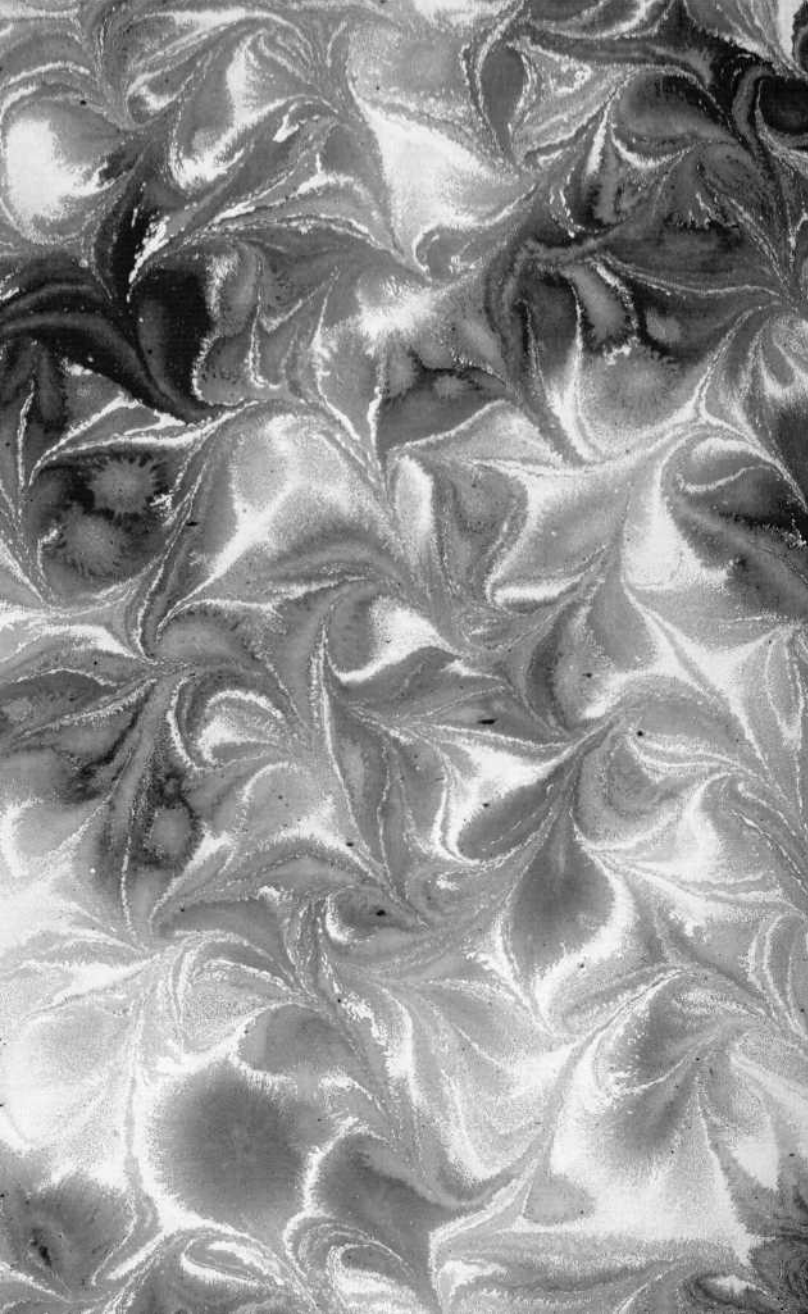


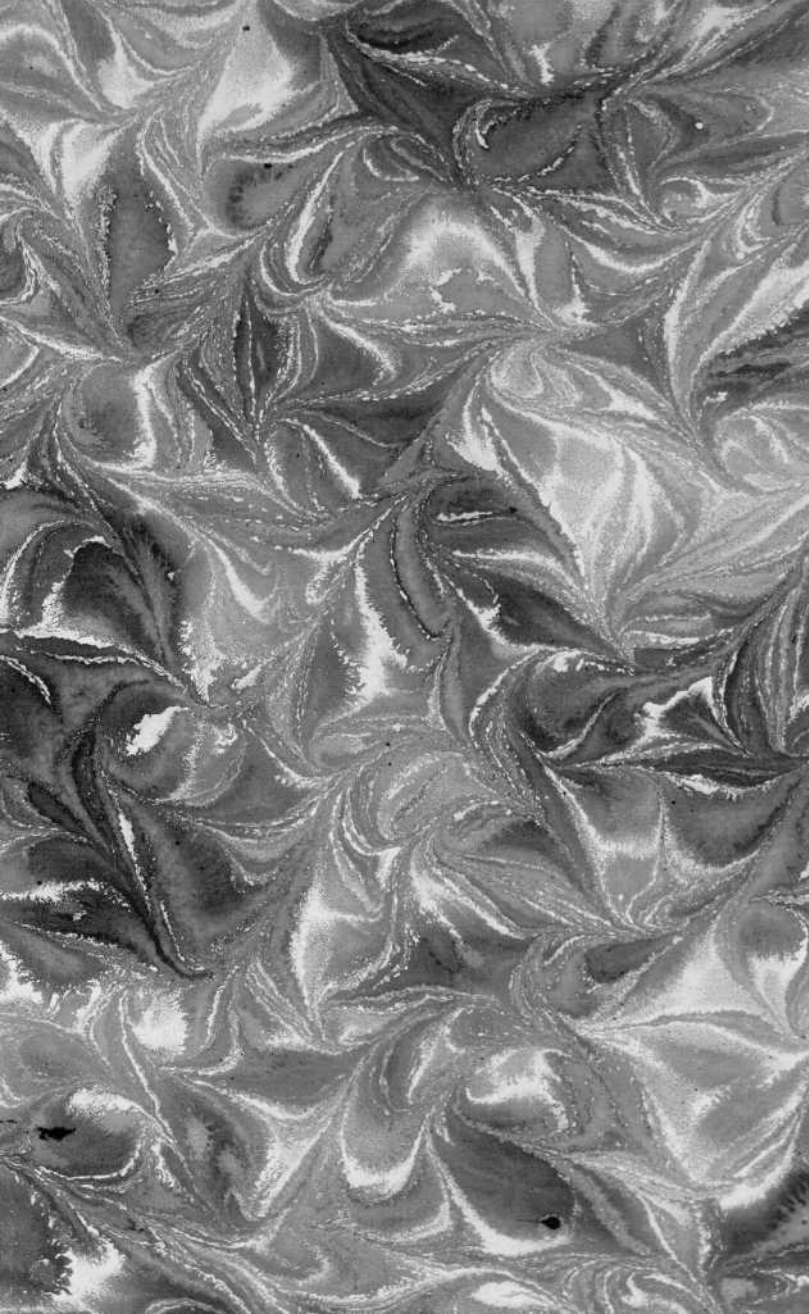


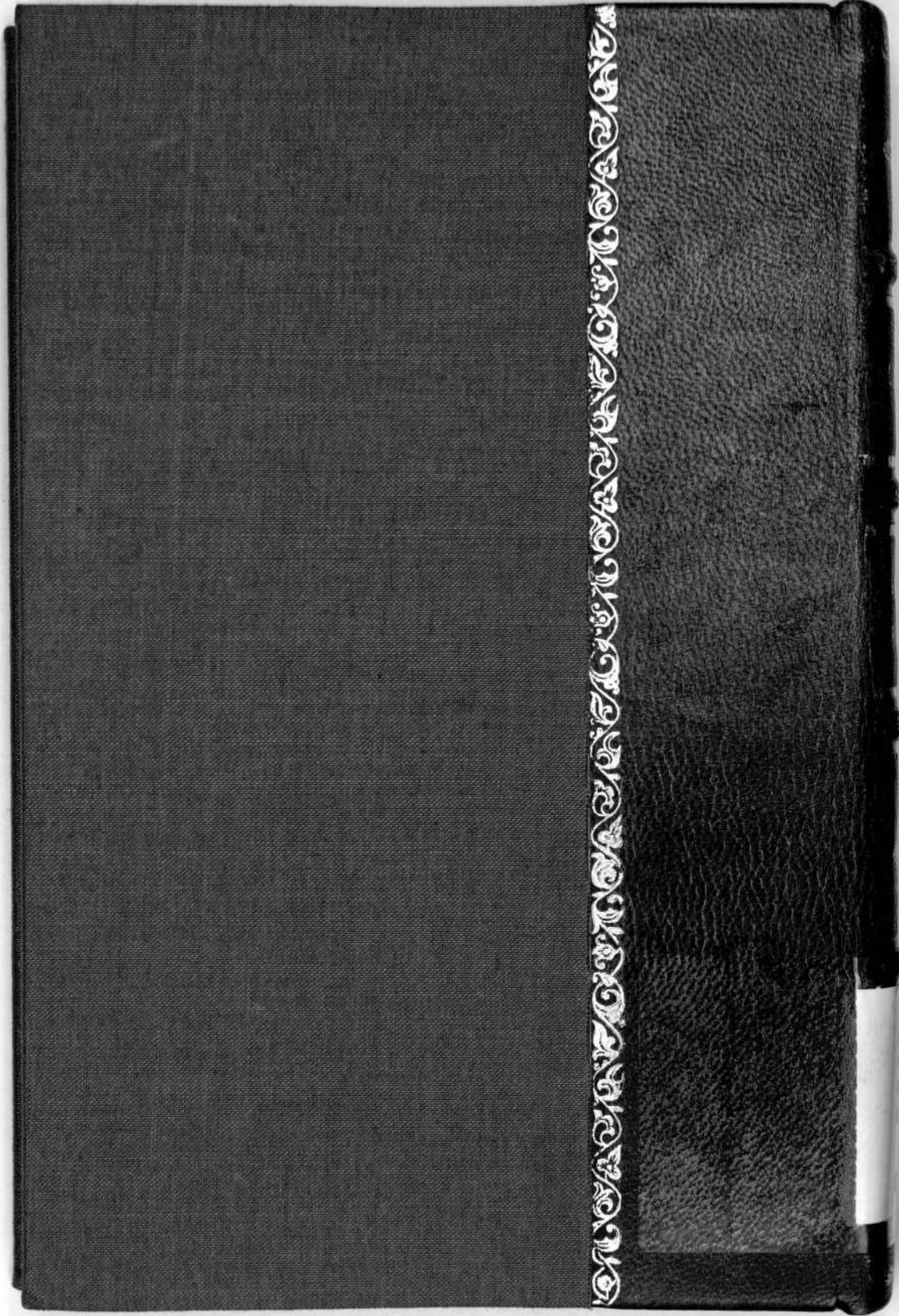














S. ANTONIO



AGUA DE  
FRANCA



G - 50642

