

tiempo en que se haria su análisis metódica.

En la misma tarde se llenaron del agua de la poza algunos frascos que se condujeron bien tapados á la Real Botica. Al dia siguiente se examinaron, y se notó que aquellos que, no obstante el cuidado que se habia puesto en taparlos, habian dexado escapar el Gas, tenian un sedimento ochroso, y con los reactivos no se observaron los mismos fenómenos que al pie de la fuente; al contrario los que permanecieron bien tapados carecian de sedimento, y con los reactivos se notaron los mismos efectos en una y otra parte. Todo esto prueba que el Gas mantiene el hierro disuelto en el agua, y que disipandose aquel, se precipita éste. Por tanto es casi indispensable tomar las aguas en la misma Fuente para tener seguridad de sus virtudes; bien es verdad que en vasijas de vidrio bien tapadas puede conservarse mucho tiempo en su estado natural, como se observó en los frascos que se traxeron á la Real Botica, pues abiertos algunos de

ellos despues de quince dias , y aun mas , conservaba el agua el gusto , olor , y demas propiedades que vimos al pie del manantial.

En vista de estos primeros ensayos , y de la bondad de las Aguas minerales , hizo S. E. que provisionalmente se fabricase una arqueta para recoger y resguardar las aguas , y que éstas tuviesen su salida por un caño para tomarlas con mas comodidad , y menos disipadas de su parte volátil.

Recorrimos igualmente el terreno , no obstante que Don Castor Ruiz habia ya reconocido y registrado antes los pozos de la mina por la parte que mira al Poniente , hasta una profundidad de mas de quince pies ; cuyo terreno está todo compuesto de capas paralelas de arena de diferentes colores , interpuestas algunas de greda , ó arcilla colorada , y mica ; y produce aquellas plantas propias de los terrenos cultivados , como Hieracios , Veronicas , Verbenas , Lamios , Hipericon , Escabiosa , Llantén , Galios , Verbascos , Cinoglosa , Ranunculos ,

Poléo , Colchíco , Alisos , Litospermos , y otras muchas de igual naturaleza , que seria superfluo nombrar aqui.

Estando ya la fuente provisionalmente compuesta , y recogidas en parte las aguas , las volvimos á exâminar para ver si la obra habia causado algun trastorno en la direccion de las aguas , y habiendola encontrado idéntica á la antecedente , sin haber padecido mutacion , ni alteracion en sus qualidades físicas , ni químicas , procedimos á la análisis metódica en la forma que por menor exponemos , si no tan perfecta como quisieramos , á lo menos con toda la exâctitud , método , y cuidado posible , que pide , y merece el asunto.

CAPITULO III.
DE LAS QUALIDADES
FISICAS DE ESTA AGUA.

A. . . **C**omo hay diferentes qualidades que nuestros sentidos inmediatamente perciben y que no deben despreciarse , para principiar á juzgar del caracter de las Aguas minerales ; empezamos nosotros este exâmen observando que en el pocito donde se recoge el agua , se desprenden algunos globulos, ó ampollas pequeñas de ayre , que suben desde el fondo á la superficie , en la que se advierte una telilla que presenta los colores del iris , y en el fondo un sedimento ochroso.

B. . . El agua es limpia , y clara , y no obstante las ampollitas de ayre que se ven desprender en el pocito , no se percibe en ella gusto de ácido carbónico, ó ayre fixo ; lo que manifiesta no tenerlo superabundante , y solo se percibe en ella un sabor de hierro , el

qual pierde, luego que por algun tiempo está expuesta al ayre.

C. . . Su olor es como de tinta, y se siente tambien un poco el de Gas hepático, ó de huevos podridos, quando se toma de la fuente, notandose esto mas bien si el agua se ha tenido en vasijas bien cerradas, y se abren de pronto agitandolas; y aunque de esta suerte se manifiesta libre el Gas hepático, es tan poco y tan volátil, que inmediatamente se desvanece, y por tanto nos ha sido imposible apreciar su cantidad.

D. . . Esta agua es igualmente ligera que la destilada.

E. . . Su temperatura observada en diferentes horas y dias en los meses de Septiembre y Octubre del año pasado de 1790, ha sido entre 15 y 19 grados, sobre el punto de la congelacion en la Escala del Termometro de Reaumur, habiendo variado el temple de la atmosfera de 14 á 18 grados, lo que manifiesta que guardan unas mismas variaciones. Esta comparacion la hicimos

con dos termómetros muy sensibles, el uno metido en el agua, y el otro expuesto al ayre; pero no podemos saber si es constante su variacion en el invierno y en el verano, con el calor, con el frio, las lluvias, &c. por no haberla observado en todas estas circunstancias; pero creemos verisímilmente que estará sujeta á las variaciones de la atmosfera, por cuyo motivo la colocamos en la clase de las Aguas minerales frias, siguiendo la clasificacion de los mejores Químicos; y de éstas en el orden de las marciales no acídulas, como se verá despues por su análisis. No podemos determinar á punto fixo la cantidad de agua que subministra la fuente, por no estar recogida toda el agua; pero por lo que hemos experimentado este Otoño, sin embargo de haber sido el verano de los mas secos, nos parece muy copiosa y capaz de dar agua con abundancia á quantos quieran tomarla, aunque concurra mucha gente, pues en dicho tiempo salian por un surtidor que se le puso,

como unos veinte quartillos por minuto.

CAPITULO IV.

EXAMEN DEL AGUA

MINERAL POR LOS REACTIVOS.

A. . . **E**N un frasco casi lleno de esta agua echamos la tintura de tornasol , se agitó bien , y se volvió encarnada : lo que no sucedió con otro frasco lleno de agua destilada , habiendo añadido la misma tintura , para que nos sirviese de punto de comparación (1).

B. . . Habiendo echado en esta agua la de cal recién hecha , se empezó á enturbiar instantaneamente , lo que junto con el experimento antecedente indica que contiene esta agua ácido aëreo , ó carbónico libre ; pero

(1) Se ha de emplear para estas experiencias el mismo vaso , porque la diferencia de grueso y diámetro de las vasijas ocasiona alguna mutacion en el color quando se mira el licor á la luz , y esto puede inducir á error.

aunque este reactivo lo manifiesta, no lo percibe el gusto.

C. . . La tintura de Cúrcuma echada en esta agua no muda su color, lo que manifiesta que no tiene álkalí ninguno libre; como tampoco ningun ácido mineral (1).

D. . . Con la tintura de Agallas espirituosa tomó el agua inmediatamente un color de vino tinto muy cubierto.

E. . . El álkalí flogisticado la puso de un color azul muy hermoso (2).

F. . . La cal prusiana ocasionó tambien al instante un hermosísimo color azul celeste: estos tres experimentos dan á conocer con

(1) La tintura de Tornasol es muy util para descubrir los acidos, y la de Cúrcuma los álkalís; pero es necesario usar de precaucion para no equivocarse, porque la primera da al agua un color algo confuso para el que no tiene experiencia; y la segunda es tan sensible, que puede tambien indicar la tierra pesada, la cal, y la Magnesia disueltas en el agua por el intermedio del ácido carbónico.

(2) El álkalí flogisticado precipita tambien de color azul las disoluciones de antimonio. Elementos de Química de Dijon, tom. 3. pág. 160. Pero en nuestra agua no hay motivo para sospechar esta sustancia.

seguridad, que el hierro está disuelto en esta agua.

G. . . Echando los álkalis mineral y vegetal puros, ó cáusticos en nuestra agua, no se notó por el pronto mutacion alguna; pero al quarto de hora se enturbió, y á las veinte y quatro horas hubo un precipitado.

H. . . Con los mismos álkalis aëreados, ó sean carbonates de potasa, y de soda, sucedió lo mismo, aunque el precipitado no fue tan abundante: estos dos experimentos manifiestan alguna sal térrea, ó metálica, contenida en estas aguas, y que los álkalis cáusticos las descomponen mejor que los álkalis aëreados.

I. . . Puesto el álkali volátil cáustico en un frasco de cristal lleno de esta agua y bien tapado, se empezó á enturbiar al quarto y medio de hora, y á las veinte y quatro horas hubo precipitado, lo que indica que hay Magnesia, ó Arcilla en estas aguas.

J. . . El ácido sacarino mezclado con nuestra agua , no ocasionó precipitación ni mutación instantánea ; pero á los dos minutos empezó á enturbiarse ; lo qual prueba hallarse cal en estas aguas (1).

K. . . El ácido vitriólico , ó sulfúrico concentrado no hizo efervescencia , ni formó precipitado alguno al tiempo de su mezcla ; pero á los seis minutos se llenó el fondo del vaso de glóbulos que iban sucesivamente subiendo á la superficie , y á las veinte y quatro horas se encontró una ligera señal de precipitado. Este experimento manifiesta el ácido aëreo , ó carbónico combinado con algun álkali , tierra , ó metal , aunque en muy corta cantidad (2).

(1) El ácido sacarino es el mejor reactivo que se conoce para descubrir la cal en las Aguas minerales , sea la que quiera la sustancia con que esté combinada. En el instante que se mezcla la cantidad de una cabeza de alfiler de esta sal cristalizada en una azumbre de agua que no contenga mas que un grano de cal , se notan nubes blancas al rededor del cristal.

(2) Dice el Señor Fourcroy en sus Elementos de Química , que es muy raro que una agua en que hay

(XXXVII)

L. . . El Nitro y Muria baróticos no han ocasionado mutacion alguna repentina en el Agua mineral , pero á las veinte y quatro horas se advirtió una ligera señal de precipitado , lo que indica que hay ácido vitriólico , aunque en corta cantidad (1).

M. . . Con el ácido nitroso concentrado no se notó la menor mutacion en el agua , excepto el desprendimiento de algunas ampollitas de ayre ; pero habiendo advertido , como diximos al principio , algo de olor á

dísuelta cal por el ayre fixo , se descomponga por el ácido vitriólico , á no calentar el agua : pero nosotros hemos observado lo contrario repetidas veces , del mismo modo que lo observó D. Domingo García Fernandez en la análisis de las aguas de Solan de Cabras.

(1) Es tanta la afinidad de la tierra pesada ó barótica con el ácido vitriólico ó sulfúrico , que abandona todas las sustancias con quien está combinado , para unirse con ella , y formar el Espato pesado. Una ó dos gotas de Muria barótica echadas en una azumbre de agua que contenga un solo grano de Sal de Glaubero , ó sulfate de soda , al cabo de poco tiempo se notan nubes blancas. Para formarse una justa idéa de la grande sensibilidad de este reactivo , es preciso saber que en un grano de sulfate de soda no hay mas que $\frac{26}{100}$ de grano de ácido vitriólico ó sulfúrico.

(XXXVIII)

huevos podridos , lo extrañamos , sabiendo que el ácido nitroso descompone con la mayor facilidad el Gas hepático , segun el Señor Bergman , de lo que inferimos su corta cantidad.

N. . . El xarabe azul se vuelve verde en el instante de su mezcla ; pero no por eso debemos inferir que esta agua contiene algun álkali libre , supuesto á que otras sustancias lo ponen tambien verde , como lo previene el famoso Bergman , y lo tiene comprobado Don Domingo García Fernandez. Pero las experiencias siguientes nos harán ver que dicha agua no se vuelve de color verde por los álkalis , como demuestra el experimento (E) ; ni por el carbonate calcáreo ó cal aëreada , porque esta sal pone verde el xarabe azul lenta y ligeramente , y en esta agua hemos observado lo contrario ; ni por el sulfate de hierro ó vitriolo marcial , segun dice Bergman ; ni tampoco por alguna sal neutra , pues el agua hervida (como se verá en el siguiente capítulo) no

altera el color del xarabe azul : de todo lo qual sacamos por conseqüencia que quien vuelve de color verde tan prontamente el xarabe azul en esta agua , es el hierro aëreado : observacion que hasta ahora no se ha hecho muchas veces, y es muy interesante (1).

O. . . Echando unas gotas de Nitro lunar ó Nitrate de Plata en esta agua, notamos que la parte superior de ella, como un dedo, tomó un color morado , el qual duró hora y media poco mas ó menos, y luego desapareció : lo restante del agua tomó un color li-

(1) El xarabe azul se ha tenido por el mejor reactivo para descubrir los álkalis en las Aguas minerales. Pero en estos ultimos tiempos varios Químicos han observado que diferentes sales neutras ponian tambien verde el mismo xarabe, aunque con menos intension, por cuyo motivo se debia proceder cautamente con este reactivo; pero habiendo nosotros descubierto posteriormente que el hierro aëreado, el vitriolo de hierro, &c. lo vuelven tambien verde como los álkalis, creemos que por su infidelidad se debe abandonar para este fin : al paso que lo recomendamos para distinguir el ácido carbónico de los ácidos minerales : lo que no se logra con la tintura de Tornasol.



geramente blanquecino, formando al cabo de veinte y quatro horas un precipitado, que puesto al sol se volvió negro: esto indica que hay ácido marino, pero en cantidad casi inestimable, respecto que el Nitro lunar es un reactivo tan sensible, que medio grano de sal comun disuelto en azumbre y media de agua destilada, se enturbia mucho en el instante que se le mezcla medio grano del Nitrato de plata. El color morado que tomó la superficie del agua al principio de su mezcla, lo atribuimos al Gas hepático que se desprendia: lo qual manifiesta que es este un reactivo mas sensible que el ácido nítrico para descomponer el Gas hepático (1).

P. . . El xabon se disuelve bien en esta agua sin cortarse, ó descomponerse: lo que prue-

(1) Habiendo hecho esta observacion la primera vez al pie de la fuente, lo atribuimos á los rayos solares que herian el vaso, pero habiendola repetido en lugar que no tenian acceso, nos aseguramos ser cierto lo que dice el Señor Bergman sobre este reactivo.

ba que carece de ácido libre, y de sales neutras térreas, ó metálicas, á no ser que se hallen en muy corta cantidad.

Q. . . Mezclando á nuestra agua unas gotas de Nitrate de Mercurio, no hizo inmediatamente mutacion alguna, pero despues de veinte y quatro horas habia un precipitado de color blanco (1).

R. . . Puestas dos monedas de plata en esta agua por tres dias, no experimentaron alteracion alguna en su color.

S. . . El Arsénico blanco metido por el mismo tiempo en el agua, conservó siempre su blancura: estos dos experimentos manifiestan que no contiene azufre, ni Gas hepático.

(1) No será superfluo advertir que hay mucha diferencia entre las disoluciones nitrosas de Mercurio hechas en frio, ó con calor. Esta preciosa observacion del Señor Bergman nos manifiesta, por qué las disoluciones de un mismo metal hechas por un mismo ácido, son mas ó menos permanentes; por qué se cristalizan con mas ó menos facilidad; por qué los precipitados que se forman de una misma sustancia, son de diferente color, y por qué las disoluciones de las cales ú óxidos metálicos que se hacen mas lentamente, son mas permanentes, &c.

co ; pero siendo esto opuesto á lo que tenemos ya observado , inferimos que es tan corta la cantidad que contiene , y tan fugaz , que es sensible al Nitro lunar , y nó lo es á estos dos reactivos.

T. . . El Vitriolo verde ó sulfate de hierro puesto en un frasco lleno de Agua mineral , y bien tapado para impedir la comunicacion del ayre exterior , se disolvió sin descomponerse , lo que da á entender que no se halla ayre atmosférico , siendo esto casi general en las aguas que contienen hierro aëreado , ó sea carbonate de hierro (1).

(1) El ayre atmosférico descompone el sulfate de hierro , y precipita éste ; pero muchas veces los álcalis , la cal , y la magnesia unidas , sea al ácido marino , ó al de nitro , lo descomponen tambien sin precipitarlo.