

mineas ¹, pues sus semillas pueden servirnos de alimento, y aun hay algunas tan delicadas que los polacos y prusianos las prefieren al arroz ó á la sémola. Despues de las gramineas las mas importantes son las leguminosas, bien que son menos propias para convertirlas en pan. Por último hay otras muchas plantas incultas que sin pertenecer á aquellas dos grandes familias, pueden suministrarnos alimentos en tiempos de escasez. Las mas principales se hallan en la lista siguiente:

Plantas incultas cuya semilla ó raiz farinácea puede servir de alimento.

La avena loca.	<i>Avena fatua.</i> Lin.
La avena descollada.	<i>Avena elatior.</i> Lin.
La zanahoria silvestre.	<i>Daucus carotta.</i> Lin.
La chirivia silvestre.	<i>Pastinaca sativa.</i> Lin.
La esparcilla.	<i>Spergula arvensis.</i> Lin.
El guisante arvense.	<i>Pisum arvense.</i> Lin.
La habilla silvestre.	<i>Vicia faba.</i> Lin.
La trapa que nada.	<i>Trapa natans.</i> Lin.
El bromo parecido al centeno.	<i>Bromus secalinus.</i> Lin.
El trebol arvense.	<i>Trifolium arvense.</i> Lin.
La yerba de la mana.	<i>Festuca fluitans.</i> Lin.
El poligono convolvulo y el avicular.	<i>Poligonum Convolvulus aviculare.</i> Lin. Se concluirá.

Continuacion del exámen de las aguas de Madrid.

VII. El precipitado de 8,5 de grano que hizo el agua

¹ Baxo esta denominacion se comprehende una numerosísima familia de plantas que echan un tallo delgado y articulado (dividido por nudos como una caña) en cuya extremidad arrojan una espiga ó panoja; sus hojas son sencillas, enteras, prolongadas y puntiagudas, y ciñen una gran parte del tallo, formándole una especie de vayna. Las flores son muy pequeñas, y al cabo se convierten en semillas desnudas llenas de una sustancia blanca y farinacea: tales son el trigo, la cebada, el centeno, &c.

agua en que se echó el muriate de barite ¹, lo lavé bien con agua destilada, y despues con ácido acetoso; lo calciné con un grano de carbon, con el fin de descomponer el sulfato de barite que se formó en el agua; disolví esta calcinacion, quanto pude, en agua destilada; le añadí una onza de ácido acetoso para descomponer el sulfureto alcalino que se forma en la calcinacion; noté un precipitado al dia siguiente; filtré el líquido; lavé el polvo que quedó encima del filtro, y despues de seco y calcinado pesó 6 granos: esto es, habia disminuido de su peso 2,5 granos, que era precisamente lo que pesaba el ácido sulfúrico que estaba en el agua combinado con la cal; y por consecuencia le corresponden á cada libra de agua de la fuente de Matalobos: 4, granos y 0,7 de yeso, ó sea sulfato calizo, pues el yeso ó *selenita* que se encuentra en las aguas guarda siempre dichas proporciones. ²

VIII. La tercera mezcla en que puse el ácido oxálico, me dió un precipitado que pesó 7 granos: lo calciné por espacio de una hora con igual peso de carbonate de potasa; lavé bien la calcinacion con agua destilada; mudé ésta tres veces por inclinacion ó decantacion; lo filtré todo, y encima del filtro volví á lavar el residuo con agua destilada, y despues de seco pesaba 5,3 granos: calciné esta cantidad en la mufla sobre una tacita de arcilla pura, y despues la disolví en agua destilada; saturé la disolucion con gas ácido carbónico, y se volvió á formar el carbonate calizo, como estaba antes, y su peso era 4,5 granos con corta diferencia.

IX. Para saber las sustancias aeriformes que contiene-

¹ El reactivo llamado *muriate de barite* mezclado con el agua, sirve para conocer si ésta tiene yeso, que se compone de ácido sulfúrico y cal, ú otras bases que esten en combinacion con dicho ácido, porque la tierra barite tiene mas afinidad ó tendencia á combinarse con el ácido sulfúrico que ninguna otra, y así se separa de ellas, y combinado con la barite se precipita al fondo de la vasija.

² Cada 100 partes de yeso contienen

De cal.	32
De agua.	38
De ácido sulfúrico.	30

tiene cada libra de agua , me propuse exâminar quanto pesa una pulgada cúbica española de agua destilada, valiéndome de las delicadas observaciones que se han hecho en este punto ; y habiéndome asegurado de que á la temperatura de 13 grados de Reaumur, y la presion de 25 pulgadas y 11 lineas, pesaba doscientos cincuenta granos y un décimo¹, inferí que cada onza de agua á igual temperatura tiene dos pulgadas y tres décimas. Con este antecedente tomé una retorta , la llené hasta lo sumo con 37 onzas de agua , y ví que la cavidad de la retorta era de 84 pulgadas y ocho décimas² : vacié la retorta y solo puse en ella diez y seis onzas de agua que ocuparon 26 pulgadas y ocho décimas; y así quedaron en la retorta 58 pulgadas de ayre atmosférico : coloqué su cuello en el aparato hidropneumático baxo de un recipiente graduado y lleno de agua de la misma fuente ; apliqué el fuego á la retorta hasta que hirvió el agua que contenia, y dexó de pasar ayre al recipiente; entonces la dexé enfriar hasta los 13 grados (R), y de la cantidad de ayre que habia en el recipiente , resté las 58 pulgadas de ayre atmosférico que quedaron en la retorta , y la cantidad de ayre que todavia quedaba , y observé que cada libra ponderal del marco de Castilla de agua de esta

fuen-

1 Para esto colgué de un platillo de la balanza hidrostática una pulgada cúbica española hecha de metal y sólida : la equilibré , poniendo en el otro platillo igual peso : la metí en el agua , y para sumergirse enteramente y quedar la balanza en equilibrio , tuve que añadir al platillo de que pendia , 250 granos y 0,1; lo que prueba que dicha pulgada desalojó de la vasija los mismos 250 granos y 0,1. Esto convino con las observaciones de la persona que me dixo , que el pie cúbico español de agua destilada , á los 13 grados (R), y á la presion de 26 pulgadas francesas pesa 432257 granos del marco español, que hacen 46 libras , 14 onzas , 7 adarmes y 5 granos ; y que la pulgada cúbica pesa $250 \frac{148}{1000}$ granos , que coincide con corta diferencia con mi observacion. Este cálculo es bastante exâcto quando se trata de un corto número de pulgadas ú onzas; pero en pasando de diez , deben aproxímarse las fracciones con arreglo á la temperatura y á la presion del ayre que indica el barómetro.

2 Para esto reduxe á granos las 37 onzas , los partí por $250 \frac{148}{1000}$ que es lo que pesa una pulgada cúbica de agua destilada , cuya diferencia de peso , respecto á las aguas de Madrid , es de muy poca consideracion , quando se trata de tan cortas cantidades.

fuelle, trae en disolucion 35 pulgadas de ayre.

Repetí esta operacion poniendo en el recipiente agua de cal reciente ; y hallé dos pulgadas menos de ayre , y como noté que en el acto de atravesar el ayre por el agua del recipiente , se ponía ésta lechosa , y que finalizada la operacion habia abaxo carbonate de cal, me convencí de que las dos pulgadas de ayre que me faltaban , eran de gas ácido carbónico ; de que se infiere , que cada 16 onzas de agua de la fuente de Matalobos traian en disolucion el dia 9 de Mayo de 1800, 33 pulgadas cúbicas españolas de ayre atmosférico y 2 de gas ácido carbónico.

X. Estos experimentos se repitieron en el mes de Mayo con el agua de las demas fuentes en que se señala la cantidad de fluidos aeriformes que contienen : quando los hice en el laboratorio de química de mi cargo , los presenciaron todos mis oyentes ; y conociendo ahora que debian estar algunos presentes por las dudas que podian ocurrir, y las observaciones que cada uno hace al mismo tiempo , los he repetido delante de mis discípulos Don Juan Moreno, Don Ventura Cincunegui , Don Josef Alcazar, Don Juan Perez, Don Manuel Vazquez y otros: bien es que un maestro público que ha tenido á su cargo por doce años la enseñanza de la Química , y que ha sido el primero que ha habido en esta capital , no necesita testigos que autoricen sus operaciones.

De todas ellas resultó que cada 16 onzas del agua de la fuente de Matalobos contienen

	granos.	pulgadas.
De sulfato calizo I.	4,7	
De alumina.	0,6	
De ayre atmosférico.		33
De gas ácido carbónico.		2

XI. Repetidos estos ensayos en iguales circunstancias con el agua de las demas fuentes que se expresan , y que se surten de este viage , obtuve los mismos resultados.

I Quisieramos evitar los términos científicos, pero hay ocasiones en que es imposible , y aunque en esta no lo es, ha parecido prudente el dexarlos por varias consideraciones. En los índices de los tomos se hallará su explicacion , y singularmente en el índice general que se pondrá al fin de este tomo octavo.

tados, de que se infiere que viniendo todas de una misma arca, no se alteran en las cañerías, ó á lo menos no advertí alteracion alguna quando las ensayé.

El agua de estas fuentes se pone blanquecina despues de haber llovido, pero dexándola en quietud por espacio de 24 horas, va deponiendo en el fondo la tierra que arrastra, y solo quedan en suspension en cada 16 onzas de agua un grano de alumina, y dos de carbonate de cal, ademas de las otras sustancias que se encuentran en disolucion en ella en todos tiempos.

XII. *El viage de la Alcubilla* provee á las fuentes siguientes.

Fuente de *San Antonio de los Portugueses*.

Fuente de *la calle de Valverde*.

Fuente de *la plazuela de Santo Domingo*.

Fuente de *la calle del Alamo* junto á los Mostenses.

Fuente de *la plazuela de Afligidos*.

Fuente de *la Red de San Luis*.

Exâminando el peso absoluto y específico del agua de la fuente de la plazuela de Santo Domingo en los mismos términos que habia hecho con la de Matalobos, hallé que su densidad era de 0,8 de grano mas que la del agua destilada.¹

Por las operaciones de los reactivos executadas, segun se expresa, con la de Matalobos, resultó que cada 16 onzas de agua de la fuente de la plazuela de Santo Domingo contienen.

	<i>granos. pulgadas.</i>
De sulfate calizo.	5,3
De alumina.	2,5
De ayre atmosférico.	29
De gas ácido carbónico.	10

1 En 11 de Abril último exâminamos con el areómetro la densidad del agua de la fuente de la calle de Valverde y la de la calle del Alamo, que son del mismo viage de la *Alcubilla*, y hallamos que para sumergirse hasta la señal que se hundia en el agua destilada, necesitó tres quartos de grano de peso mas que dicha agua pura; sin embargo de que estaba á 13 grados del termómetro de Reaumur. Tambien le echamos á una corta cantidad de agua de estas fuentes unas gotas de *muriate de barbite*, y se enturbió bastante.

y que las demas fuentes que se proveen del mismo viage, contienen igual cantidad de dichas sustancias.

XIII. *El viage del Abroñigal alto da agua á la*

Fuente de la Puerta del Sol.

Fuente de la plazuela de la Villa.

Fuente de Relatores.

Fuente de la plazuela de la Cebada.

Reconocido el peso absoluto y específico del agua de la fuente de la puerta del Sol, hallé que comparada con la destilada tenia 0,5 de grano de mas densidad. ¹

Mediante las operaciones indicadas resultó que cada 16 onzas de agua de dicha fuente contienen en disolucion

	granos.	pulgadas.
De sulfato calizo.	6,2	
De carbonato de cal.	7	
De ayre atmosférico.		33
De gas ácido carbónico.		1

y advertí los mismos resultados en iguales experimentos hechos con las demas fuentes que reciben el agua de este viage.

XIV. *El viage del Abroñigal baxo reparte á*

Los dos caños de agua potable que estan en el pilon de la fuente *de la Cybeles en el Prado*, que es el agua que llaman de Recoletos.

Fuente del Rastro.

Fuente de la Puerta de Toledo.

Fuente del cerrillo de San Francisco.

Fuente de la Puerta de Moros.

Fuente de la calle de Embaxadores.

Fuente de la calle de Cabestreros.

Fuente de Puerta cerrada.

Fuente de la calle de Santa Isabel.

Fuente de la calle del Ave-Maria.

Fuen-

¹ En el mismo dia 11 la examinamos con el areómetro; y para sumergirle tanto como en el agua destilada, tuvimos que añadirle 0,6 de grano. Estaba á 13 grados del termómetro de Reaumur: con el muriate de barite se enturbió tanto como la de la calle de Valverde.

Fuente de la calle del Avapies.

Fuente de la calle de Toledo.

Fuente de la calle del Aguila.

Fuente de San Juan.

Resultó del exâmen del agua de los caños de la Cybeles que es 0,6 de grano mas densa que el agua destilada¹, y contienen en disolucion cada 16 onzas de esta agua

	granos.	pulgadas.
De sulfate calizo.	6,5	
De carbonate de cal.	2,0	
De ayre atmosférico.		32
De gas ácido carbónico.		1

y lo mismo se observó en las fuentes de toda esta cañería.

XV. El viage de la Fuente Castellana provee á la

Fuente de Santa Cruz.

Fuente de la calle de la Gorguera.

Fuente de la calle de los Preciados.

Fuente de la calle de las Infantas.

Fuente de la calle del Soldado.

Fuente de los Galapagos, calle de Hortaleza.

Fuente de la plazuela de Anton Martin.

El exâmen de esta agua manifestò que era 0,5 de grano mas densa que el agua destilada.²

Resulta de las operaciones hechas con los reactivos que tienen en disolucion cada 16 onzas de esta agua

	granos.	pulgadas.
De sulfate calizo.	4,2	
De alumina.	1,7	
De ayre atmosférico.		34
De gas ácido carbónico.		00

XVI. Quando yo estaba haciendo el analisis de estas aguas,

¹ En dicho dia reconocimos el agua de los dos caños de la Cybeles á 13 grados de Reaumur, y necesitó 0,5 de grano mas que el agua destilada para sumergirse el areómetro al igual de ésta. Con el muriate de barite se enturbió menos que las anöcedentes.

² Quando nosotros reconocimos esta agua á 13 grados de Reaumur con el areómetro, advertimos que con 0,3 de grano mas que el agua destilada se sumergia al igual de ésta, pero se enturbió con el muriate de barite lo mismo que la de la calle de Valverde.

aguas, no sabia la diferencia de cañerías que proveen á las fuentes de Madrid, y me causaba grande admiracion el hallar una porcion de fuentes muy distantes entre sí, cuyo exâmen me daba los mismos resultados; pero el que esté enterado del repartimiento de las aguas, no extrañará hallar en la fuente de Anton Martin la misma agua que en la de los Galapagos, y en la Cybeles la misma que en la calle de Toledo, pues las cañerías estan bien hechas, y no se altera en ellas la calidad del agua. Uno ú otro accidente puede descomponerlas, pero á poco tiempo que pase por ellas el agua, despues de reparadas, sale tan pura como está en el arca principal.

En el pueblo no faltan preocupaciones en favor de unas fuentes y en contra de otras, aunque se trate de las que son de un mismo origen, manantial ó viage; pero con esta noticia de la division de las cañerías, de que me ha informado Don Manuel Vallina, sugeto instruido en este ramo, y á cuyo cargo está la fontanería, podrán muchos deponer sus errores y la predileccion con que miran á ciertas fuentes en comparacion de otras de igual naturaleza.

XVII. Acostumbran los chímicos analizar las aguas, por lo que llaman *via seca*, evaporándolas hasta la sequedad en vasijas de vidrio ó de porcelana: yo he seguido muchas veces este método con la mayor escrupulosidad, y aun ahora con las aguas de Madrid; pero tengo muy bien observado que evaporando, ó destilando qualquiera cantidad de agua, el residuo que resulta despues de la total evaporacion no se puede volver á disolver ni en doble, ni en quádruple cantidad del agua misma ó destilada: tambien he advertido que dichos residuos pesan siempre mas que los precipitados que resultan, quando se hace el analisis por medio de reactivos, despues de haber restado las bases de estos: de aquí infiero que las materias ó sustancias sólidas que exísten en disolucion en las aguas en el acto de la desecacion, reciben del ayre de la atmósfera algunos de los radicales que le forman, ya sea el oxígeno, el hydrogeno, el azoe, ó azoote, y que por esta causa no se pueden volver á disolver en mayor cantidad de la misma agua.

XVIII. Boerhaave y Lavoisier creen que en semejantes re-

residuos se halla siempre parte de la vasija en que se hace la evaporacion ; pero yo he hecho evaporar por espacio de un mes en una vasija de vidrio ocho onzas de agua de la fuente cada dia , y al cabo de este tiempo hallé , que dicha vasija, despues de bien lavada con agua destilada , pesaba lo mismo que antes de comenzar á hacer en ella las evaporaciones. Por esto he preferido en mis ensayos el uso de reactivos exâminando en los precipitados que me daban, las sustancias sólidas que las aguas traen en disolucion.

Nota. Antes de publicar estas observaciones sobre las aguas de Madrid , quisimos comparar la densidad de cada una con la del agua destilada en las mismas arcas principales de los viages , desde las quales se reparte el agua á las fuentes que hemos indicado, y valiéndonos del favor de Don Severo García y de Don Santiago Muñoz , empleados en dicho ramo baxo las órdenes del fontanero mayor de la villa, pasamos á tomar agua del arca del viage de la Alcubilla, que dista quarenta y seis pasos de la puerta de los pozos, en el dia 24 de Abril último. Tenia el agua un poco de color : estaba á 12 y $\frac{1}{2}$ grados de Reaumur, y el areómetro se hundió en ella hasta el punto del agua destilada con medio grano. Véase la diferencia que se halla entre este experimento y el del núm. XII. *Se concluirá.*

Continuacion de la observacion meteorológica anunciada en el Semanario núm. 177.

	<i>onzas de agua.</i>
E n el mes de Abril último llovió en Madrid	
en cada pie quadrado.	125.
En Mayo.	214.
En Junio.	32.
En Julio.	62.
En Agosto.	70.
En Septiembre.	32.
Cuyas cantidades suman 35 libras y 2 onzas. De consiguien-	
te el agua que ha llovido en este pais en estos seis meses , le-	
vanta 8 pulgadas, 11 lineas y 8 décimas de linea del pie de	
Burgos, advirtiéndole que se han omitido las fracciones.	