

BOLETIN

DE LA

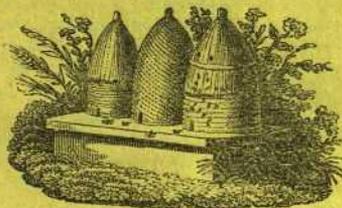
ACADEMIA DE CIENCIAS

NATURALES Y ARTES

DE BARCELONA.

Utile, non subtile legit.

Nº. 6º. setiembre de 1840.



BARCELONA.

IMPRESA DE DON ANTONIO BERGUES Y COMPAÑIA,
CALLE DE ESCUDELLERS, Nº. 2.

1840.

ACADEMIA DE CIENCIAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

BOLETÍN

1954

1954

1954

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

1954

BOLETIN

DE LA

Academia de ciencias naturales y artes

DE BARCELONA.

Utile, non subtile legit.

Nº. 6º. Setiembre de 1840.

ACTAS DE LA ACADEMIA.

En la sesion celebrada en 29 de abril último leyó el sócio D. José Melchor Prat una memoria dirigida á probar la necesidad de una *Cartilla rústica* escrita en lengua catalana y adornada con algunas láminas, y la utilidad de los *Bancos rurales*, ó sea, asociacion de socorros mútuos de los labradores. Manifestó respecto de la *cartilla* que el hombre del campo en esta provincia no tiene noticia de los adelantos que hace la ciencia agraria por no haber periódicos que los publiquen y por no poder costear obras voluminosas. El autor hizo una reseña de las muchas obras que en otros paises se dan á luz de un siglo á esta parte, y que han difundido en todos los rincones del campo los conocimientos agrónomos. A la falta de estos y de los canales y caminos carreteros atribuye el señor Prat el estado de decadencia en que se halla nuestra agricultura. Manifestó tambien que el establecimiento de *Bancos rurales*, ó sea, asociacion para socorrerse mútuamente los labradores, deberia ensayarse en esta provincia á fin de disminuirse los resultados fatales de una mala cosecha, de una epizootia ó de otro obstáculo á la reproduccion de sementeras y yuntas.

Ultimamente indicó el perjuicio que se le sigue á la gente del campo por el número escesivo de dias festivos, cuya disminucion debidamente hecha proporcionaria al Estado y á los jornaleros muchas ventajas, porque calculó que los jornales que se pierden en industria y labranza en cada fiesta, además de los domingos, suben á una suma crecida, y por consiguiente que si se suprimieran algunos, seria muy ventajoso á la nacion, mejorando tal vez su moralidad con la mayor aplicacion al trabajo.

Dióse cuenta de haberse recibido el núm. 4 del *boletin enciclopédico* de la Sociedad económica de Valencia, en el que, entre otras cosas, se halla continuado un método para es-terminar la oruga de la alfalfa, la mejora introducida en los arados comunes por un ilustrado agricultor de Orihuela, diferentes noticias sobre adelantos en la agricultura y algunos ensayos del daguerrotipo; por lo que acordó la Academia que pasase dicho cuaderno sucesivamente á las secciones de agricultura y ciencias fisico-matemáticas para que diesen sus respectivos informes sobre la posibilidad de adoptar dichos métodos en esta provincia.

COLECCION DE MEMORIAS.

Ensayos sobre la composicion y naturaleza de lo que llamaban sulfureto calcareo liquido , otro de los higados de azufre liquidos , y sobre la preparacion de las aguas minerales hydrosulfuricadas , conocidas antes con el epíteto de hepáticas. Memoria leida por el sócio Dr. D. Raymundo Fors en sesion pública de 2 de agosto de 1858.

Hace ya algunos años que un digno socio de este literario Cuerpo, cuya pérdida deploran las Ciencias naturales y la Medicina, el filántropo doctor Don Francisco Salvá y Campillo se habia ocupado en perfeccionar el método de preparacion del *sulfureto calcáreo liquido* llamado hoy día *quintisulfuro calcico hyposulfitado*. Este sabio conoció que la cal podia saturarse de azufre interviniendo la ebulicion del agua mas de lo que permitia la sola accion del calórico en la preparacion del *higado de azufre calizo*; ensayó su accion terapéutica suministrándole interiormente ó como á tópico, y sus efectos admirables dieron fama desde luego á este precioso medicamento propagándose su uso en toda España y especialmente en este Principado.

El método del doctor Salvá consiste en hacer hervir en diez partes de agua, dos partes de azufre y una de cal, cuidando de que subsista siempre la misma cantidad de liquido. El baron de Thenard publicó algunos años despues su tratado de Química, y en el capitulo de los sulfuretos hydrogenados (nombre que dió á los sulfuros muy cargados de azufre), prescribe que el de cal se prepare con tres partes de este óxido, dos de azufre y doce ó trece de agua hirviendo, y que se deje en un matraz hasta el enfriamiento del liquido.

Pero los esperimentos de Herschel han causado una variacion en la teoría y en la preparacion del sulfureto calcareo liquido, y Berzelius posteriormente ha determinado las proporciones de azufre que pueden combinarse á una proporcion dada de los metales alcalinos, segun que medie la circunstancia de obrar estos cuerpos en seco con la sola intervencion del calorico ó bien hirviendo con cierta cantidad de agua.

Concretándose en lo que toca al metal calcio, parece que en resumen se sabe de positivo, que calentando fuertemente ocho partes de azufre con catorce de cal viva en un crisol tapado, se produce sulfato de cal y protosulfuro de calcio, y que 14, 4 de azufre, 5, 6 de cal viva en polvo con mas 60, 0 de agua, de manera que añadiendo sucesivamente de este licor quede siempre reemplazado el que se vaporiza, se produce *quintisulfuro calcico* é *hyposulfito* de cal disueltos en la cantidad necesaria de agua.

Este último procedimiento se mira como el mas perfecto. Este mismo cabalmente es el que se aproxima mas al del doctor Salvá; sin embargo es prudente siempre adoptar lo mejor. Pero el Dr. Salvá habia clamado en una memoria escrita en los Anales de Agricultura y Artes publicados á espensas de la real Junta de Comercio de esta Ciudad, que no se admitiese la fórmula del Barón de Thenard porque la creia impropia para producir un buen sulfureto; y aunque los conocimientos de su época no pudieron suministrarle las razones demostrativas suficientes, los de la época actual justifican la solidez de sus conceptos. En efecto, cuando hierve la cal con corta cantidad de azufre, se forma bisulfuro de color amarillo verdoso que siendo poco soluble en el agua se va precipitando en particulas cristalinas. Esto es lo que acontece en gran parte con las proporciones del químico francés, pues es poca la cantidad de *quintisulfuro* que se engendra con ellas, siendo esto bastante para que admitamos definitivamente la fórmula mas racional, sin que por esto dejemos de hacer el honor debido al doctor Salvá.

Una cuestion se presenta ahora á resolver que tambien es relativa á la composicion qui-

mica del sulfureto de cal. Se ha dicho que cuando el azufre y la cal hierven con el agua, se forma quintisulfuro calcico é hyposulfito de cal, lo que supone que parte de la cal cede su oxígeno á una porcion de azufre para formar ácido hyposulfuroso, y que el calcio reducido es el que se une á las demás proporciones de azufre; de donde se infiere que si un ácido fuerte llegase á obrar sobre este producto, se debería rejenerar la cal para unirse al ácido, formar una sal nueva y precipitarse el azufre por falta de disolvente. Mas no sucede así del todo, pues la accion de un ácido fuerte determina el rápido desprendimiento de hidrógeno sulfurado y formacion de una sal nueva á base de cal. ¿De dónde sale este hidrógeno sulfurado sino de la descomposicion del agua? ¿Porqué razon el oxígeno del ácido hiposulfuroso no ha de volver á unirse al calcio con la facilidad misma con que se le habia separado? Serian estas probablemente las principales razones que harian conceputar á Dumas y á Gay-Lussach que no existen los hyposulfitos en los hygados de azufre líquidos. La opinion de estos sabios se inclina á creer que una parte de cal cede oxígeno á una parte de azufre formando ácido sulfúrico, y que este ácido se une á una proporcionada cantidad de sulfuro cálcico haciendo papel de cuerpo electro negativo para constituir un sulfato de sulfuro. Este teoría halagüeña por cierto, permitiria explicar el porque se produce tanto hidrógeno sulfurado cuando un ácido obra sobre los hygados de azufre líquidos; pero ella no está conforme con lo que me han demostrado los esperimentos que hice sobre el particular.

Al intento pues de averiguar si realmente el sulfureto calcáreo líquido contiene sulfato de sulfuro de calcio ó bien el hyposulfito, lo traté con hydroclorato de barita: esta sal debia fijarme el ácido sulfúrico precipitándose con la barita, mientras que su ácido hydroclórico debia trasformarme el sulfuro cálcico, base del supuesto sulfato, en cloruro é hidrógeno sulfurado causando efervescencia ó á lo menos dejándose sentir. Pero en lugar de todo esto se precipitó una sustancia cristalina blanca bastante disoluble en las aguas con que intenté lavarla y en cuyas lociones la obtuve al fin com-

pletamente disuelta, pero sin aparicion de hidrógeno sulfurado.

Examiné la sal sobre dicha y la traté con ácido tartárico: obtuve por resultado un tartarato de barita precipitado junto con azufre y desprendimiento de ácido sulfuroso. Desde aquel momento no dudé mas de la existencia del hyposulfito en el sulfureto calcáreo líquido.

Si bien me convencí de la existencia del hyposulfito, no sabia como explicar la descomposicion del agua que produce el hidrógeno sulfurado existiendo un hyposulfito en el mismo sulfuro cuando se le trata por los ácidos. Sospechando que tal vez no puede efectuarse la reaccion entre el sulfuro cálcico y el hyposulfito por falta de presion, fui echando poco á poco disolucion de ácido tartárico sobre del sulfureto, y ajusté herméticamente el frasco; pero por fortuna fué este bastante robusto para resistir la fuerte presion interior, pues saltó el tapon con estallido llenándose desde luego la atmósfera del laboratorio del hedor de hidrógeno sulfurado. Este accidente se renovó cada vez que quise tantear de sujetar el espresado gas, por consiguiente me vi precisado á renunciar á ello. Pero noté á lo menos que en cada adiccion de ácido se iba disminuyendo gradualmente la intensidad del color amarillo rojizo del sulfuro, y que desapareció del todo cuando cesó absolutamente la efervescencia. Quise desde luego examinar la naturaleza del licor claro y descolorado, á cuyo fin lo filtré; lo traté en seguida con nuevo ácido tartárico, y observé desprendimiento de ácido sulfuroso y formacion abundante de precipitado, el cual despues de examinado, era compuesto de azufre y tartarato de cal. Por lo demás es bien fácil adivinar la procedencia de este producto.

Estos esperimentos no pudieron todavía desvanecerme la idea de que si hubiese podido dejar el hidrógeno sulfurado en contacto del licor que contenia el hyposulfito y sujeto á la presion por algun tiempo, se hubiera descompuesto reciprocamente con una proporcionada cantidad de hyposulfito. Puse sulfureto calcáreo en un frasco junto con un poco de ácido tartárico, de manera que el vaso fuese bien lleno y ajustado, y lo dejé así por espacio de un mes; pero me admiré al ver que pasado tan largo

período, al abrir el vaso, saltó el tapon con estallido, desprendiéndose abundancia de hidrógeno sulfurado.

Entonces me incliné á creer que el hyposulfito de cuya existencia no podia dudar, se resistia á la descomposicion. Ciertamente es así conforme me lo acabó de demostrar otro experimento. Traté el sulfureto calcáreo sucesivamente con cortisimas cantidades de ácido tartárico observando la efervescencia y el desprendimiento de hidrógeno sulfurado, y luego que el licor se presentó claro y sin color, aunque oia á hidrógeno sulfurado en razon de que debia contenerle en disolucion proporcionalmente á su fuerza disolvente, vi que habiéndole decantado muy claro y añadidole mas ácido tartárico, se enturbiaba y desaparecia el olor de hidrógeno sulfurado, reemplazándole el de ácido sulfuroso. Por consecuencia de estas observaciones deduje, que cuando los sulfuros hyposulfitados son tratados por un ácido, este no ejerce accion con el hyposulfito hasta que se efectua completa la descomposicion del sulfuro, y que de esta aislada descomposicion puede inferirse el porque se produce tanta abundancia de hidrógeno sulfurado.

Estos ensayos son de bastante importancia por los resultados, pues al paso que aclaran y desvanecen las dudas que ocurrían todavia acerca la composicion quimica de los hygados de azufre liquidos, nos dejan conocer la causa del desprendimiento del hidrógeno sulfurado cuando son tratados por los acidos, y destruyen la hipótesis de Gay-Lussach y de Dumas, en la que se supone que los hygados de azufre contienen un sulfato de sulfuro en lugar de un hyposulfito. Primera parte.

Dice el Dr. Salvá en una memoria que leyó en la real Academia de Medicina de Barcelona en el año de 1790, y en la sociedad Médica Matritense de 1796, que queriendo averiguar el efecto que podria producir el sulfureto calcáreo liquido que tomaba una enferma en el caso de existir algun ácido en el estómago, echó ácido sulfúrico sobre el sulfureto y observó viva efervescencia con desprendimiento de hidrógeno sulfurado llamado entonces *gas hepático*. Este descubrimiento le indujo á ensayar el modo de cargar al agua de dicho gas para imitar las

aguas naturales llamadas hepáticas, valiéndose para ello del intermedio de la cuba neumática. El uso del sulfureto calcáreo liquido descompuesto por el ácido sulfúrico se hizo estensivo desde luego para la preparacion de dichas aguas y la Medicina se enriqueció con un nuevo recurso para suplir las aguas naturales de la Puda, San Pedro de Torelló, Bañolas, etc.

Los progresos sucesivos y rápidos de la química desde la época en que el Dr. Salvá se dedicaba á los predichos curiosos experimentos, han proporcionado á los quimicos el hidrógeno sulfurado por mil medios diferentes y menos dispendiosos que valiéndose del sulfureto en cuestion. Tambien se halló despues el medio espedito de saturar completamente al agua de dicho gas. Efectivamente, haciendo pasar hidrógeno sulfurado al través de agua en el aparato de Volffio, llega un punto en que el agua se resiste á disolverle. Sausure y Thenard aproximan á tres volúmenes los del gas hidrógeno sulfurado que el agua puede disolver bajo el influjo de la presion y temperatura medias; pero yo he observado que solo dos volúmenes son los que el agua puede disolver en las circunstancias espresadas. Para saberlo, puse una cantidad dada de hidrógeno sulfurado dentro de una vejiga atada á la estremidad de un tubo que penetraba el fondo de un frasco enteramente lleno de agua; fui comprimiendo la vejiga suavemente; la disolucion se hizo fácil al principio, pero llegó un término en que por mucho que comprimiera quedaba siempre el mismo volumen, residuo de los dos volúmenes disueltos. Para no precipitarme en asegurar los resultados, quise emplear veinte y cuatro horas de tiempo de contacto del agua y del gas. La temperatura media de aquel dia era de 17° de Reaumur.

Este hallazgo me proporcionó explicar satisfactoriamente á mis discipulos el modo de imitar las aguas *hepáticas* ó sean, las aguas *hydro-sulfuricadas simples* llamadas así por el célebre Mr. Anglada, pues faltaba un procedimiento exacto y de resultados ciertos.

He visto divagar á los médicos y á los farmacéuticos de todos paises en la prescripcion y en la preparacion de estas aguas; y bien averiguada la causa, la encuentro en desconocer uno

Y otros que cantidad de hidrógeno sulfurado existe en las aguas naturales, y los últimos principalmente en ignorar el medio cierto de unir al agua una cantidad fija de dicho gas. En el exámen que tengo hecho de las análisis de las aguas sulfúreas que se ven continuadas en diferentes autores, la cantidad de hidrógeno sulfurado libre tan solo asciende á $\frac{1}{4}$ ó $\frac{1}{5}$ de volúmen el *máximum*. Por esta razon creo hacer un bien en publicarlo para gobierno de unos y de otros, y así no se verá la monstruosidad de pedir en una receta agua saturada de tres ó de cuatro volúmenes de gas, que sobre ser imposible su preparacion, con solo tener los dos volúmenes que puede disolver ya, se obtiene por producto una sustancia venenosa y que la prudencia aconseja prescribir dilatada en agua.

En el supuesto de que queda al arbitrio del médico el prescribir la cantidad de sulfido hidrico que el agua deba contener, lo primero que debe hacerse es preparar el agua saturada de gas, distribuirla en diferentes frasquitos, enteramente llenos, hermeticamente tapados y reponerlos en la cueva; y como este liquido contiene dos volúmenes iguales al suyo de gas, se concibe claramente que si se quiere cargar el agua de un solo volúmen, bastará mezclar partes iguales de agua comun y de agua saturada; si ha de ser de medio volúmen, se hará la mezcla de tres partes de agua comun y una de la saturada, permitiendo este sencillo procedimiento graduar la fuerza del agua hydrosulfurica hasta con las mas minimas fracciones de volúmen, para lo que hasta el mas trivial cálculo y la mas simple operacion. El Dr. Salvá con objeto de procurarse un licor muy saturado de gas hidrógeno sulfurado, echó ácido sulfúrico en pequeñas porciones sobre su sulfureto metido en una redoma ovoidea de las que en catalan llaman *melsots*; cuando se le inspisó el licor, lo dejó depositar debajo del agua; lo trasegó despues á otro frasquito de igual figura; continuó allí la descomposicion por el ácido sulfúrico, repitiendo esto y las trasegas hasta que el liquido quedó de un color lijeramente amarillento. Finalmente distribuyó este liquido en pomitos de la capacidad de una onza poco mas ó menos y habiéndolos tapado simplemente con un corcho, los dejó dentro de agua.

No hay duda que el licor del Dr. Salvá oia mucho á hidrógeno sulfurado: persuadido de que contenia mas cantidad de gas de lo que podia lograrse con otro procedimiento, en razon de que se habia disuelto en su estado naciente, preconizó su uso y lo proporcionó gratis á muchos amigos y enfermos que necesitaban de las aguas hepáticas, aconsejándoles que echasen un chorrito del licor en cada vaso de agua creyendo con esto que quedaba saturada de un modo regular y suficiente para el uso médico. Nada diré sobre los efectos que el Dr. Salvá habria observado de las aguas hepáticas preparadas con tan poca cantidad de su licor, porque no es esto de mi inspeccion ni trato siquiera de criticarle; pero si diré que el licor hydrosulfurico que preparaba el Dr. Salvá no contenia en disolucion la cantidad de gas que él creia. Voy pues á probarlo.

Preparé una porcion de este licor con las mismas precauciones prescritas por dicho sabio; analicé despues este producto separadamente del que pudo proporcionarme un digno consocio de este literario cuerpo procedente del que se prepara todavia por los sucesores del Dr. Salvá: solo hallé en el primero dos volúmenes escasos de hidrógeno sulfurado y apenas un volúmen en el segundo, si bien no lo extrañé atendiendo á que se me habia dicho que su preparacion databa de mas de medio año, no admiré la poca cantidad de gas hallada porque ya me lo hizo sospechar lo que habia observado en los ensayos de que hablé en la primera parte de esta memoria. Los procedimientos de esta especie de análisis fueron los siguientes.

Principié por recojer el gas hepático, haciéndolo pasar al través de una disolucion saturada de cloruro sódico mediante un tubo de agua que penetraba un frasquito que servia de recipiente, á cuyo fin calenté hasta la ebulicion el liquido contenido en uno de los pomitos; pasé despues á medir los volúmenes; separadamente hice desprender el gas del licor contenido en otra redomita calentándolo en una lámpara, y como hubiese quedado de color levemente amarillento, sospeché que todavia contenia quintisulfuro sin descomponer; entónces le añadí ácido tartárico, en cuyo acto se pro-

dujo efervescencia y se desprendió sulfido hydrico. No fué pues extraño el desprendimiento de este gas, ni tampoco la subsecuente precipitacion de azufre y de tartarato de cal. Procedí luego el exámen del licor descolorado ya: este era inodoro despues de haberle volatizado el sulfido hydrico que contenia por medio del calor; lo puse á evaporar, y me dió cristalizado el hyposulfito de cal.

Desde luego me hallé convencido de que el olor de hydrogeno sulfurado de que se impregna el agua mediante algunas gotas del licor del Dr. Salvá, le habia seducido haciéndole creer que lo contenia en gran cantidad. Nada tiene esto de irregular, pues me ha sucedido una vez que con solo haberse esparcido un poco de sulfido hydrico de una operacion química en el laboratorio de la botica del Hospital General, las aguas de todas las vasijas abiertas de dicho laboratorio y los cocimientos puestos en tinajas mal cerradas sentian fuertemente á huevos podridos despues de haberse inficionado el aire. Ahora es claro pues que teniendo el licor del Dr. Salvá menos sulfido hydrico del que se habia creído, la continuacion de su uso es poco útil y ventajosa al objeo que se habia propuesto. De otra parte, como contiene el mismo licor una porcion de quintisulfuro sin descomponer, con mas hyposulfito de cal, tampoco es recomendable para que sirva de reactivo conforme lo habia aconsejado un cierto químico.

No podia menos de salir escaso de sulfido hydrico el licor del Dr. Salvá, si se fija la atencion en las manipulaciones de su procedimiento, en el cual es indispensable abrir los vasos todas las veces que se añade ácido sulfurico y siempre que se hace la trasiega de unas vasijas á otras. Por consiguiente teniendo que esponerse el liquido una suma de tiempo considerable á la presion ordinaria, el gas que se halla comprimido tiene todo el medio necesario para evadirse en virtud de su fuerza expansiva.

Poco difícil me hubiera sido idear un aparato de presion para interponer con el agua una enorme cantidad de gas, pero estoy bien persuadido de que por saturada que fuese el agua de muchos volúmenes, solo retendria al aire libre los volúmenes de que es susceptible, y que semejante empresa únicamente acarrearía tra-

bajo y gasto inútil. Creó que mejor es haber renunciado al proyecto y haber llevado mis miras á otro objeto mas cierto en los resultados y de la misma ó mayor utilidad que la del aparato de presion. Concebí la idea de buscar el medio de preparar instantáneamente las aguas hydrosulfuradas empleando sustancias secas que obrasen inmediatamente de haberlas desleído en el agua y que suministrasen á este liquido la cantidad de gas que el médico juzgare conveniente, graduando además su fuerza hasta por fracciones. Pretendí mas todavia, y fué, que sobre la exactitud, perfeccion y facilidad en la graduacion, pudiese cualquiera trasportar y llevar consigo los materiales en seco que deberian proporcionarle una excelente agua hepática en todos momentos y en todos lugares. Animado con esta idea calculé que llenaria mis deseos si podia procurarme un buen sulfuro cálcico seco, desleirle en agua y mezclarle despues una cantidad tal de ácido tartárico que descompusiera casi completamente al sulfuro.

Despues de algunos ensayos he alcanzado lo que apetecia, pues he averiguado la cantidad en volúmen de gas sulfido hydrico que se desprende de un peso dado de protosulfuro cálcico descompuesto por la proporcion precisa de ácido tartárico; sabido lo cual me ha sido fácil estender la fórmula de la preparacion de las aguas hydrosulfuradas simples conforme á la indicacion que se quiera. Partiendo del principio de que dos granos medicinales del sulfuro y cuatro de ácido tartárico pueden producir con el intermedio del agua, una cantidad de gas igual al volúmen de una onza medicinal de dicho liquido muy aproximadamente, se pueden combinar las proporciones de modo, que principiando por una décima de volúmen de gas para un peso cualquiera de agua, se puede concluir con hacer de manera que tenga hasta los dos volúmenes; para cuyas operaciones se requiere poco trabajo y se exige muy poco cálculo. Sin embargo para disminuir uno y otro, he creído conveniente arreglar la siguiente tabla que indica las proporciones de materiales segun la fuerza del producto. Esta tabla tiene tres casillas, una en la cabeza de cada columna. El peso de diez onzas de agua sirve de tipo de la cantidad de vehiculo; en la primera casilla

se nombra el volúmen del gas; en la segunda la cantidad de sulfuro cálcico, y en la tercera la del ácido tartárico.

TABLA que indica los volúmenes y fracciones de volúmen de sulfido hydrico que podrán producirse dentro de diez onzas de agua, mediante la reaccion de ciertas proporciones de sulfuro cálcico y de ácido tartárico.

Para diez onzas de agua.		
Volúmenes de sulfido hydrico por fracciones decimales.	Número de granos de sulfuro cálcico para cada volúmen de una onza de agua.	Número de granos de ácido tartárico correspondientes á la cantidad del sulfuro.
0,1	2	4
0,2	4	8
0,3	6	12
0,4	8	16
0,5	10	20
0,6	12	24
0,7	14	28
0,8	16	32
0,9	18	36
1,0	20	40
1,1	22	44
1,2	24	48
1,3	26	52
1,4	28	56
1,5	30	60
1,6	32	64
1,7	34	68
1,8	36	72
1,9	38	76
2,0	40	80

Creo haber dado á conocer la facilidad con que se puede saturar el agua de los volúmenes de sulfido hydrico que se quiera empleando el sulfuro cálcico y el ácido tartárico; con todo, es indispensable que haga ahora la aclaracion de ciertos pormenores importantes.

4°. Conviene emplear el protosulfuro cálcico que siempre se haya obtenido de un mismo procedimiento y con las mismas condiciones que acompañan á la operacion. El sulfuro que me ha servido en los ensayos predichos lo preparé del modo siguiente. Hice una mezcla de diez y seis onzas de alabastro sin calcinar y cuatro de carbon vegetal reducidos á polvo muy sutil; esta mezcla fué epistada con la cantidad bastante de aceite para formar una pasta consistente y

duetil; la pasta fué introducida en un crisol de barro algo cilindrico, esmerilado y tapado con un ladrillo tambien esmerilado, ajustando entranbos del modo que lo hacen los obturadores de vidrio con las proretas. Se colocó el crisol en la hornilla de reberbero elevándole de la rejilla unas tres pulgadas; se graduó el fuego hasta que siendo ya bastante vivo, se activó con la adiccion de tubos en la chimenea, de suerte que se sostuvo la temperatura blanca por espacio de tres horas. Obtuve una masa blanca, fofa, lijera, de peso de ocho onzas y que daba á conocer por algunos puntos negruzcos en el centro que todavia existia un poco de materia que no habia entrado en accion: esta masa fué luego repuesta en un frasco de vidrio herméticamente tapado. Quise examinar su naturaleza, y la hallé formada de protosulfuro cálcico, menos una cantidad poco apreciable de sulfato de cal y de carbon. Este procedimiento me dió el mejor sulfuro cálcico que jamás hubiese obtenido, y por consiguiente no puedo menos de recomendarlo, aunque seamia la modificacion.

2°. Cuando se quiera preparar el agua hydrosulfuricada, se pulveriza primero el sulfuro cálcico; se introduce en el frasco destinado para la operacion; se le va poniendo el agua al principio en cortas porciones para bien desleir el sulfuro, y despues de añadida toda el agua, se introduce el ácido tartárico, que es mejor que no sea pulverizado. Inmediatamente se tapa bien el frasco; se agita de tanto en tanto, y despues de un cuarto de hora se deja en reposo, con el cual se deposita luego el tartarato de cal junto con un poco de sulfato indeseado y alguna partícula carborosa; cuando el licor es claro, se puede quitar ya por decantacion para emplearlo en seguida ó para reponerlo en frascos llenos y bien tapados.

3°. Para el solo objeto de preparar agua hydrosulfuricada que deba beberse dentro de poco tiempo, se puede hacer uso sin inconveniente grave del agua de fuente, de cisterna ó de rio; y como á mi modo de ver el objeto que se propone el que usa el agua hydrosulfuricada es el de tomar cierto volúmen de gas sulfido hydrico, me parece que no hay necesidad de andar muy justificado en la cantidad del agua,

pues aunque escediera de la fijada en la formula, poco importa; lo que si debe procurarse es que no le falte la del sulfido hydrico. Pero si debiesen transcurrir algunas horas antes de hacerse uso del agua hydrosulfurizada, ó debiese prepararse completamente saturada, ya para servir de reactivo ó ya para preparar con ella el agua hepática dilatándola con la necesaria proporcion de agua, etc., entónces conviene que sobre emplearse agua pura, esta sea hervida ó recientemente deslilada para despojarla de todo el aire que contiene á fin de evitar la subsecuente combustion del hydrogéno y precipitacion del azufre.

4°. Para trasladar los materiales sulfuro cálcico y ácido tartárico de una manera cómoda á fin de que cualquiera pueda preparar el agua hydrosulfurizada, se distribuirán en papelitos las dosis en la forma que el facultativo prescriba con las cantidades de sulfuro que se crean necesarias para tal ó tal proporcion de gas, y guardándolas metidas en un botecito esmerilado; pudiéndose tener igualmente distribuidas las dosis de ácido tartárico y metidas tambien en otro botecito ó en una cajita, porque esta sustancia se guarda bien mientras se garantice de la humedad. Pero á pesar de todas estas aclaraciones siempre convendrá que el que prescriba estas aguas, dé por escrito y detalladamente todas las circunstancias de la operacion.

5°. Y últimamente: propongo que las aguas hepáticas preparadas segun mi método, se llamen *aguas hydrosulfurizadas secas*, y que los facultativos que las prescriban añadan á este nombre jenerico otro de específico que indique la relacion de los volúmenes del ácido hydrosulfúrico y del agua, v. g. Aguas hydrosulfurizadas secas con $\frac{1}{2}$ un $\frac{1}{4}$, medio volúmen, ó con tantos décimos de volúmen etc.

Resúmen de los trabajos comprendidos en esta memoria.

1°. He demostrado las razones de teoría en que me fundo para asegurar que el sulfureto

calcáreo líquido propuesto por el Dr. Salvá es preferible el descrito por el Baron de Thenard, pero que atendida la solidez de los trabajos de Herschel hechos posteriormente y las observaciones de Berzelius, el método que indico en último lugar, es el que yo adapto hace ya algun tiempo y que no puedo menos de recomendar en razon de producir un compuesto en donde forman cuerpo homogéneo el azufre, el óxido cálcico y el agua.

2°. Creo haber puesto fuera de duda la existencia del hyposulfito de cal en el quintisulfuro hyposulfitado, quedando por consiguiente desvanecida la hipótesis de Dumas y Gay-Lussach sobre la formacion de un sulfato de sulfuro en el acto de hervir juntos el azufre, los óxidos alcalinos y el agua.

3°. Queda demostrado el porque se produce sulfido hydrico constantemente cuando un ácido obra sobre el quintisulfuro hyposulfitado de cal mientras existe sulfuro que descomponer, y que no principia la descomposicion del hyposulfito hasta que la del sulfuro se ha completado, sintiéndose entónces olor de azufre quemado que indica la descomposicion del ácido hyposulfuroso.

4°. He demostrado la poca cantidad de sulfido hydrico contenido en el licor que el Dr. Salvá creia muy cargado de dicho gas, y cuyo licor he dicho ser resultante de la accion del ácido sulfúrico sobre del sulfureto calcáreo líquido.

5°. He dado una idea del modo como deben prepararse las aguas hydrosulfurizadas valiéndose de cantidades proporcionadas de agua saturada de gas y de agua comun, probando al propio tiempo que el agua solo disuelve aproximadamente dos volúmenes de sulfido hydrico.

6°. Hice una reseña de un nuevo procedimiento para preparar instantáneamente las aguas hydrosulfurizadas simples con el simultáneo concurso del protosulfuro cálcico y del ácido tartárico, con que concluí la relacion de los ensayos que han sido el objeto de esta memoria.

*educacion de las distancias jeométricas para la exacta formacion del mapa de un pais ;
Leida en sesion de 4 de noviembre de 1855 por el socio D. Onofre Jaime Novellas.*

El exacto conocimiento del pais en que los hombres han fijado su morada no tanto por razon de su naturaleza, como con respecto á otras miras de conveniencia pública y privada, ha sido en todos tiempos mirado como uno de los mas importantes y dignos de la consideracion del filósofo.

No me detendré en manifestar el orijen y progresos de la ciencia que trata de la descripcion de la tierra, ni en indagar cuales fueron los conocimientos jeográficos de los antiguos, para compararlos con los de los modernos, porque semejante materia es mas propia para un tratado de historia que para un discurso académico; por lo que me limitaré á describir alguna de las operaciones jeodésicas mas necesarias para la exacta determinacion de los puntos en la superficie del globo que mas analogía tienen en la formacion de cartas ó mapas jeográficos. Con esto se verá que no bastan al efecto, unos simples conocimientos de geometría elemental y práctica como han presumido algunos, sino que es preciso echar mano de los recursos que presta la astronomía, sin la cual quedarian sin resolver una porcion de problemas conducentes al mismo fin. En efecto ¿cómo se podrán determinar las latitudes y longitudes de los lugares comprendidos en la estension de la carta sino se conoce la relacion que tienen estos elementos con las observaciones de los astros? ¿Cómo se podrá orientar la carta si se ignora el modo de trazar una línea meridiana? ¿Cómo se podrán calcular las distancias á esta si se desconoce el método de obtener los azimutes de los puntos cuyas distancias se deben determinar? ¿Cómo se podrán saber las diferencias de nivel indispensables para hacerse cargo de la verdadera configuracion del pais, y reducir las distancias jeométricas á distancias jeodésicas, que son las que deben continuarse en el mapa, sino se saben tomar las distancias correspondientes y conjugadas al zenit de los lugares respectivos? A mas de esto, es preciso no ignorar, que los trabajos del jeómetra se ejecutan siempre en la parte inferior de la atmósfera donde

se halla sumerjido; que siendo esta un fluido elástico, pesado y compresible se compone de infinitas capas de densidades diferentes y concéntricas á la figura de la tierra; que los objetos no se hallan siempre en el paraje donde se observan por razon de los desvíos que padecen los rayos de luz al atravesar aquellas capas; desvíos que la óptica designa con el nombre de refracciones; y que el buen uso y manejo de los instrumentos que deben emplearse en las operaciones jeodésicas está fundado en principios de varias ciencias fisico-matemáticas; de donde se infiere la poca confianza que pueden merecer los planos levantados por sujetos que no conociendo mas que la geometría carecen de las nociones jenerales de óptica y cosmografía.

De lo dicho se deduce con evidencia que el levantamiento de la carta de un pais de alguna estension, ó sea de un mapa jeográfico requiere mas conocimientos de lo que vulgarmente se cree; y que aun aquellas ciencias que á primera vista parece no tienen relacion alguna con el objeto de que se trata, influyen de un modo muy poderoso en la exactitud de los resultados. Léanse las obras que tratan de las operaciones de jeodesia en grande y se verá confirmada esta verdad; se verá que en la sola medida de la base que es la primera é indispensable operacion en el levantamiento de todo plano no solo es menester atender á su longitud absoluta sino tambien á su inclinacion sobre el plano horizontal; y lo que aun es mas á la materia de que está construido el instrumento que sirve para tomar dicha medida; al estado de la atmósfera segun su peso y temperatura indicados por las subidas y bajadas del mercurio en el barómetro y termómetro para conocer la dilatacion ó encojinamiento de aquella materia etc.

Supongamos ahora que se trata ya de levantar la carta jeográfica de un pais; en todo caso y sea el que se quiera el método que se adopte, lo primero que debe hacerse es medir una base que ha de ser un lado de la serie de triángulos que compongan la red con que se enlazen todos los puntos comprendidos en la estension

de la carta; y como de la exactitud de la base depende la precision de los lados de la triangulacion (suponiéndose los ángulos bien medidos) y del conocimiento de estos la exacta posicion de los diferentes puntos que se hallan en los vértices de aquellos triángulos, he considerado oportuno empezar la presente memoria con las atenciones y reducciones que necesita aquella línea aun despues de hallarse mecánicamente medida con toda la escrupulosidad aplicable á la práctica. Dos son las circunstancias que primeramente ocurren y que de ningún modo pueden mirarse con indiferencia en la medicion de las bases: 1.^a. el hallarse esta perfectamente horizontal; 2.^a. el encontrarse situada en una elevacion distante del nivel del mar.

Como formar la carta de un pais no es otra cosa que construir sobre el papel una figura semejante á la del terreno cuyas partes diferentes se supone estar proyectadas sobre un plano horizontal mediante las perpendiculares bajadas de todos los objetos sobre este plano que es el plano de proyeccion, es evidente que una de las primeras atenciones debe ser buscar la estension de la base medida sobre este mismo plano de proyeccion. ¿Pero presentará siempre la naturaleza una superficie plana perfectamente horizontal y suficientemente estendida para poderse tomar sobre ella la recta que se necesite para servir de base á las operaciones del levantamiento de la carta? Si se halla enhorabuena: tómese su medida con toda la escrupulosidad que se pueda y se habrá ya adelantado el primer paso en el objeto que nos ocupa. ¿Y se abandonará por ventura la tarea por no encontrarse una superficie semejante? No, de ningún modo; la geometría presta recursos para obtenerla aun cuando el terreno se niegue á facilitarla; en cuyo caso con solo atender á la longitud efectiva é inclinacion que tenga respecto del plano horizontal se logrará la longitud de su proyeccion. En efecto, designando por E aquella estension y por i el ángulo de su inclinacion representando por a la proyeccion horizontal se tendrá $a = E \cdot \cos. i$ por la analogía tan conocida de los triángulos rectángulos, *el radio es al coseno de un ángulo como la hipotenusa es al cateto adyacente á dicho ángulo*, despues de haber supuesto el radio igual á

la unidad. Mas como el ángulo de la inclinacion de aquella base por lo regular será muy pequeño, y los cosenos de los ángulos muy pequeños dan poca precision en los resultados, se evitará aquel coseno si nos contentamos con averiguar el exceso de aquella base sobre su proyeccion horizontal, para lo cual restando de su estension efectiva E los dos miembros de aquella ecuacion se tendrá $E - a = E - E \cdot \cos. i = E (1 - \cos. i)$; pero $1 - \cos. i = 2 \text{ sen. } \frac{1}{2} i$; luego será $E - a = 2E \text{ sen. } \frac{1}{2} i$; fórmula por medio de la cual cuanto menor sea i tanto mas exacto será el resultado, que es cabalmente lo contrario que se verifica en la primera, y nos dice que la cantidad que debe restarse de la longitud medida para que quede reducida al horizonte es igual al duplo de aquella estension multiplicada por el cuadrado del seno de la mitad del ángulo de su inclinacion. A mas de lo dicho hay otra conveniencia en el cálculo por medio de la segunda fórmula, y es que como por su medio se obtiene el pequeño exceso de la línea medida sobre la proyeccion horizontal, el número correspondiente al logaritmo del resultado constará siempre de mayor número de guarismos decimales que el de la fórmula anterior lo que influye poderosamente en la precision de los resultados.

Teniendo ya medida la base trazada sobre un plano horizontal ó reducida á él con el conocimiento de su longitud y el ángulo de su inclinacion, para continuar las operaciones del levantamiento de la carta parece que al jeógrafo nada mas le queda que hacer que pasar á la triangulacion de los diferentes puntos del pais á fin de determinar sus posiciones respectivas. No obstante falta todavía un término de comparacion para tener con exactitud aquella medida que ha de servir de base en ulteriores operaciones y cálculos. Este término es el radio de la tierra. ¿Y podrá medirse la distancia de la superficie al centro de la tierra para obtener este importante elemento en las operaciones jeodésicas? A primera vista parece imposible que sea capaz el hombre de encontrarla; porque si nos fiamos de los sentidos observaremos una grande masa, muy compacta é impenetrable terminada por una llanura inmensa interrumpida solamente por las cordilleras de las montañas y por los

valles que han abierto con el tiempo las corrientes de las aguas, y á esto llamamos tierra; pero si escuchamos la razon fundada en la experiencia nos convenceremos que aquella primera apariencia es una ilusion muy grosera, y que la superficie de la tierra no es plana, cilindrica, cónica ni tampoco poliédrica, veremos claramente que su figura es sensiblemente esférica, y que, conocida su magnitud quedará resuelto aquel problema.

Desde la mas remota antigüedad se ha visto que las estrellas inmediatas al polo tenian mayor altura meridiana al paso que el observador se aproximaba á este punto, y menor á proporcion que se alejaba del, sucediendo lo contrario con las estrellas cercanas al ecuador: que las sombras que proyectaban los cuerpos terrestres al hallarse el sol en el meridiano en dias iguales eran mas prolongadas para los habitantes mas inmediatos al polo y menos para los mas distantes de dicho punto: que las embarcaciones en alta mar iban desapareciendo por grados ocultándose antes el casco que las velas y estas primero que los topes; que la sombra de la tierra se proyectaba siempre en forma redonda en el cuerpo de la luna en todos los eclipses de este astro: y que á fases iguales de un mismo eclipse correspondian horas y alturas diversas para los observadores situados en lugares diferentes. ¿Y no son todas estas pruebas irrefragables de la redondez de nuestro planeta, y que su curvatura se estiende en todos sentidos? A mas de esto es bien sabido que el cuerpo que nosotros habitamos es uno de los muchos que componen el sistema planetario y que como ellos está dotado de los dos movimientos, de rotacion sobre su eje el uno, y de traslacion al rededor del sol el otro. La combinacion de estos dos movimientos con la fuerza de atraccion de que está animada cada una de las moléculas que le constituyen obligan á suponer que se halla terminado por una superficie conveesa. Por otra parte las observaciones verificadas por el infatigable baron de Humbolt en el pico de Tenerife unidas á las relaciones de tantos y tan esclarecidos viajeros nada dejan que desear sobre la curvatura en todos sentidos del globo de la tierra.

Conocida su figura solo falta determinar su

magnitud para obtener por su medio el radio que se necesita en las operaciones que son el objeto de la presente memoria. Infatigables han sido los astrónomos, jeómetras y físicos de todos tiempos en la determinacion de la estension absoluta de una porcion de arco de circulo máximo en la superficie de la tierra; pues la historia nos transcribe mediciones ejecutadas ya en Egipto, y en Grecia por Eratóstenes y Posidonio; en Mesopotamia, por los árabes en tiempo del Califa Almamon, en Francia, en Holanda é Inglaterra en tiempos menos remotos. La famosa expedicion de los académicos franceses enviados al Perú con el mismo objeto, y en que tanto se distinguieron los dos sabios españoles D. Jorje Juan y D. Antonio Ulloa; combinada con la que pasó á la Laponia prueba el interés con que las naciones han mirado semejante determinacion. Y pasando por alto las operaciones ejecutadas en el Cabo de Buena-Esperanza, en Italia, en Hungria, en Pensilvania, en la India etc., basta hacer mension de las que á últimos del siglo pasado y continuadas al principio del presente por los esclarecidos Delambre, Mechain y Biot con Arago, fueron ejecutadas con un rigorismo y exactitud tales que nada dejan que desear en la precisa determinacion del radio medio de la tierra considerada como un elipsoide de revolucion achatado por los polos en 22,847.748 piés de Búrgos que es proximamente igual al que corresponde á la latitud de 45°.

Esto supuesto sea B la base horizontal medida, a su altura sobre el nivel del mar cuya superficie supondremos ser la que corresponde á la esfera cuyo radio es r ; para obtener la base reducida al mismo nivel que llamaremos b

se tendrá $b = \frac{B r}{r + a}$, expresion en la que dividiendo el numerador y denominador por r , simplificando y reduciendo en factores será $b = B \left(\frac{r}{r + a} \right)$ y como el segundo factor tiene constante la cantidad r será una funcion de a que designaremos por $f a = \frac{r}{r + a}$, luego la base

que se trata de obtener reducida al nivel del

mar será igualmente una función de la altura de la base medida; por lo que desarrollando dicha función cuya variable es a por el teore-

ma de Maclaurin se tendrá $f a = \Lambda + \frac{\Lambda'}{1} a +$

$$\frac{\Lambda''}{1.2} a^2 + \frac{\Lambda'''}{1.2.5} a^3 + \frac{\Lambda''''}{1.2.5.4} a^4 + \text{etc. y como}$$

$\Lambda, \Lambda', \Lambda'', \Lambda''', \Lambda''''$ etc. representan en esta serie la función primitiva y los coeficientes diferenciales de primero, segundo, tercero etc. órdenes cuando en sus valores se hace la variable igual á cero se determinarán dichos valores y será

$$f a = \frac{1}{1 + \frac{a}{r}}$$

que diferenciada sucesivamente dará :

$$d f a = \frac{-1 \times \frac{d a}{r}}{\left(1 + \frac{a}{r}\right)^2} = -\frac{1 \times d a}{r \left(1 + \frac{a}{r}\right)^2}$$

$$d^2 f a = -\frac{-1 \times d a \times 2 r \left(1 + \frac{a}{r}\right) \frac{d a}{r}}{r^2 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^4} = \frac{1.2 d a^2}{r^2 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^3}$$

$$d^3 f a = \frac{-1.2 d a^2 \times 3 r^2 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^2 \times \frac{d a}{r}}{r^4 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^6} = -\frac{1.2.3 d a^3}{r^3 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^4}$$

$$d^4 f a = \frac{1.2.3.4 d a^4}{r^4 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^5} \quad \& \text{ de donde resulta :}$$

$$f a = \frac{1}{1 + \frac{a}{r}}$$

$$\frac{d f a}{d a} = -\frac{1}{r \left(1 + \frac{a}{r}\right)^2}$$

$$\frac{d^2 f a}{d a^2} = \frac{1.2}{r^2 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^3}$$

$$\frac{d^3 f a}{d a^3} = -\frac{1.2.3}{r^3 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^4}$$

$$\frac{d^4 f a}{d a^4} = \frac{1.2.3.4}{r^4 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^5}$$

$$\left. \begin{array}{l} f a = \frac{1}{1 + \frac{a}{r}} \\ \frac{d f a}{d a} = -\frac{1}{r \left(1 + \frac{a}{r}\right)^2} \\ \frac{d^2 f a}{d a^2} = \frac{1.2}{r^2 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^3} \\ \frac{d^3 f a}{d a^3} = -\frac{1.2.3}{r^3 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^4} \\ \frac{d^4 f a}{d a^4} = \frac{1.2.3.4}{r^4 \left(1 + \frac{a}{r}\right)^5} \end{array} \right\} \text{ haciendo } a=0$$

$$\Lambda = 1$$

$$\Lambda' = -\frac{1}{r}$$

$$\Lambda'' = \frac{1.2}{r^2}$$

$$\Lambda''' = -\frac{1.2.3}{r^3}$$

$$\Lambda'''' = \frac{1.2.3.4}{r^4}$$

&

&

Si ahora estos valores de A, A', A'', A''' etc. se substituyen en la fórmula general $f a = A + \frac{A'}{1.2} a + \frac{A''}{1.2.2} a^2 + \frac{A'''}{1.2.5} a^3 +$ etc. la con-

vertirán en $f a = 1 - \frac{a}{r} + \frac{a^2}{r^2} - \frac{a^3}{r^3} + \frac{a^4}{r^4} -$

etc. despues de simplificada, y la base que se trata de reducir tendrá la siguiente forma

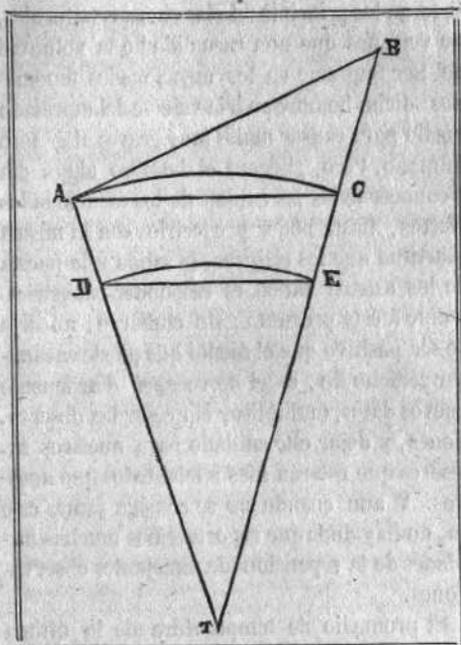
$b = B \left(1 - \frac{a}{r} + \frac{a^2}{r^2} - \frac{a^3}{r^3} \pm \text{etc.} \right)$ por me-

dio de la cual se podrá calcular b siempre que se conozca a ; mas como la determinacion de a sacada directamente de la misma naturaleza requiere una serie de operaciones intimamente enlazadas con las observaciones astronómicas, me veo en la precision de reservar aquella para otro ensayo.

Para demostrar el orijen de la ecuacion $b =$

$\frac{B r}{r + a}$ que nos ha conducido al análisis establecido anteriormente basta dar una simple ojeada á la presente figura en la que AB representa la base medida, AC su proyeccion horizontal á la altura $DA = EC = a$ y $TD = TE = r$ radio medio de la tierra, y como los arcos AC y DE son concéntricos sus extensiones absolutas estarán entre si como sus radios esto es que

será $TA : TD :: AC : DE$, y por ser $TA = TD + DA$ será tambien $TD + DA : TD :: AC : DE$, de donde resulta $DE = \frac{AC \times TD}{TD + DA}$; pero $AC = B$, $TD = r$, $DA = a$, y $DE = b$, luego será finalmente $b = \frac{B r}{r + a}$ que es la fórmula que me habia propuesto demostrar.



Sobre la temperatura de Barcelona, Por el Dr. D. Agustin Yañez. Cuarta memoria leida en sesion de 22 de Noviembre de 1837.

Despues de un invierno frio y de una primavera extraordinariamente rigurosa (véase la tercera memoria) no era de esperar por cierto una temperatura elevada y sostenida durante el trimestre estival. Seria hacer un agravio á la ilustracion de este Cuerpo, el suponer que fué casual el fenómeno de que se trata. Nada hay casual en la naturaleza, todo está rejido por leyes fijas y constantes. El orgullo del hombre se manifiesta indiferente al observar los efectos procedentes de causas conocidas cuyo influjo se puede medir con exactitud, y atribuye al acaso los hechos cuyas causas se ignoran en todo ó en parte y no pueden por lo mismo sujetarse á cálculo. En los siglos remotos pasaron como inspirados por la divinidad los que predecian los

eclipses de sol y de luna y los demás fenómenos celestes dependientes del movimiento de los astros: al contrario, calculadas en la actualidad las fuerzas de que estos se orijinan y su respectiva influencia, no nos produce ninguna impresion el anuncio anticipado y detallado de tales acontecimientos. Si se llegasen á conocer todas las causas que influyen en los cambios atmosféricos, en términos que se pudiesen calcular con exactitud sus diversas combinaciones, se pronosticarian las lluvias y los vientos, el calor y el frio, el grado de humedad y de sequedad, las nieves, granizos y demás metéoros. Supongamos que un solo hombre adquiriese este conocimiento é hiciese un misterio de él, mientras que el vulgo, y aun las personas ilustradas que

ignoran los principios de las ciencias naturales, no ven mas que una casualidad ó la voluntad del Ser Supremo en los mencionados fenómenos: dicho hombre podría valerse del espesado medio para causar males muy graves al género humano. Pero, ¿llegará el hombre algun día á conocer todas las causas de los mencionados efectos, hasta poder predecirlos con la misma exactitud que los eclipses, la salida y la puesta de los astros? Difícil es responder categóricamente á esta pregunta; sin embargo, no deja de ser positivo que el medio que puede encaminar á dicho fin, es el de recoger diariamente nuevos datos, multiplicar sin cesar las observaciones, y dejar este cuidado para nuestros sucesores que estarán mas adelantados que nosotros. Y aun cuando no se consiga jamás este fin, no hay duda que reportaríamos muchas utilidades de la repetición de semejantes observaciones.

El promedio de temperatura de la última primavera fué de $12^{\circ},7$, el mas frio que se ha observado en esta ciudad desde 1780, y produjo un retardo de cosa de un mes en los fenómenos de la vegetación correspondientes á los meses de marzo, abril y mayo. No fué esta frialdad un hecho local, ó contraído á una comarca de poca estension; los periódicos de varios países nos han suministrado pruebas de su generalidad en Europa; y de una nota presentada por Mr. Arago á la Academia de Ciencias de Paris resulta haber sido solo de 11° la temperatura del mes de mayo último en dicha capital, la mas baja que desde 1785 se ha observado en el mismo mes, cuyo promedio es de $14^{\circ},5$.

A últimos de mayo el termómetro se elevó rápidamente en esta ciudad, y continuó del mismo modo en todo el mes de junio, cuya temperatura resultó de $24^{\circ},4$, esto es 1° mas elevada que la que nos dan las tablas generales. De ahí el extraordinario aumento de $7^{\circ},5$ de uno á otro mes, del que no hay ejemplar en esta ciudad desde 1780, siendo de $5^{\circ},7$ esta diferencia en los años comunes. Este ascenso tan rápido de temperatura ejerció al momento su influjo sobre los cuerpos orgánicos: todas las plantas aceleraron mucho su desarrollo en el espesado periodo, de suerte que, así como á últimos de mayo los fenómenos de la vejetación

presentaban un atraso aproximado de un mes respecto de los años regulares, al concluir junio estaba ya todo reducido á su estado normal. Las plantas que por lo general florecen en la primera quincena de junio, retardaron solo de doce á quince días la evolución de sus flores, como se observó en las *Passiflora caerulea*, *Santolina chamæcyparissus*, *Canna indica* y otras. Las que suelen florecer en la segunda quincena, retardaron muy poco dicho fenómeno, como las *Saponaria officinalis*, *Arctium lappa*, *Passiflora incarnata*, *Vitis vinifera*, etc. Igual efecto se observó en la maduración y recolección de los granos de trigo. Dos piés del *Tropæolum peregrinum* presentaron en el jardín del colegio de Farmacia de esta ciudad un fenómeno particular durante este mes. Heladas un gran número de plantas de dicha especie por los frios de diciembre y enero, muertas otras en marzo y abril por la misma causa, dos que pudieron resistir á tantos contratiempos, empezaron á vegetar con alguna lozanía en mayo, continuaron del mismo modo en la primera quincena de junio, y murieron antes de acabar el mes sin llegar á florecer ni presentar rudimentos de flor, cubriéndose antes sus hojas de unas manchas blanquecinas dispuestas en líneas aproximadamente convergentes hácia el centro del limbo. Es bien sabido que dicho vegetal se halla en plena florescencia al aire libre durante el mes de enero en los inviernos templados.

El calor que habia aumentado considerablemente desde últimos de mayo alcanzó casi su máximo á principios de julio y continuó con poquisima interrupción hasta fines de agosto. La temperatura de ambos fué de $26^{\circ},6$, esto es $0^{\circ},6$ mas alta que la promedia de las tablas. Este resultado da margen á varias reflexiones dignas de atención. Consta por las tablas jenerales que son iguales los promedios de calor en dichos dos meses, que por lo mismo en ciertos años julio es mas caluroso que agosto y en otros mas templado, no habiéndose observado anteriormente la igualdad mas que en los años 1782, 1787 y 1818. La particularidad del año actual es que dicha igualdad ha procedido de haber sido iguales los máximos y los mínimos de entrambos meses. En los diez años

discurridos desde 1827 á 1856 inclusive, julio fué constantemente mas caliente, tanto en los estios rigurosos como en los templados; semejante constancia, de que no habia ejemplo desde 1780, forma un contraste en comparacion de la igualdad espresada. Del calor de estos dos meses y del anterior resultó la temperatura del último estio igual á 25°,8, esto es 0°,8 mas elevada que en el año comun: diferencia en mas de la primavera al estio, 45°,4, cuyo aumento no tiene ejemplar en los 57 años anteriores. Y á la verdad, despues de un invierno riguroso y de una primavera estraordinariamente fria, no deja de ser particular un estio caluroso. El rigor de esta última estacion no es de los mayores que se han sufrido en esta ciudad, ni procedió de considerables escesos en la elevacion del termómetro, sino de la constancia de temperatura sin interrupciones; pues que el máximo fué solo de 51°,6 el dia 25 de agosto y en los restantes de la estacion no alcanzó jamás á 51°.

Por efecto de las espresadas causas la vegetacion se estableció definitivamente como en los años regulares, y siguió de esta manera en julio y agosto, presentándose en dicha conformidad la evolucion de las flores y frutos correspondientes á entrambos meses. Así se observó en la florescencia de los *Tanacetum vulgare*, *Balsamita suaveolens*, *Inula helenium*, *Helianthus annuus*, *Mentha sativa* y *piperita*, *Cereus triangularis* y *grandiflorus*, *Tagetes*

erecta y *patula*, y *Ocymum basilicum* en el mes de julio; así como en el de agosto en la continuacion de muchas anteriores y en la florescencia de la *Zinnia multiflora*, *Helianthus tuberosus*, *Artemisia vulgaris* y *absinthium*, *Amaranthus tricolor* y *caudatus*, *Gomphrena globosa*, *Nyctago hortensis*, *Impatiens balsamina*, *Scilla maritima*, *Stapelia variegata*, *Chenopodium ambrosioides*, y en principiar la de los *Callistephus chinensis*, *Mimosa pudica*, *Vinca rosea*, y *Spilanthus oleracea*. Igual efecto se observó en cuanto á la maturacion de las semillas en el *Lepidium latifolium*, *Senecio doria*, *Acanthus mollis*, *Alisma plantago*, *Calla aethiopica*, *Iris pseudo-acorus*, *Canna indica* y otras. Es además público y notorio que las frutas correspondientes á los dos meses mencionados, como manzanas, peras, melocotones, tomates, pimientos, melones, zandias etc., salieron en nuestros mercados sin ningun retardo respecto de los demás años, al revés de lo que aconteció con las fresas, cerezas, albaricoques y demás frutas de los meses anteriores.

Despues de un estio caluroso por la constancia de temperatura durante los tres meses, calculadas todas las demás circunstancias de que se ha hecho mérito, ¿no era de esperar un otoño de temple elevado? Sin embargo, el fenómeno inverso que consta por la observacion, será el objeto de otro escrito que presentaré á la Academia.

VARIEDADES.

Continua el analisis de la pieza de dos cuartos.

Despues de esto, y á fin de prevenir la perniciosa influencia del aire, filtré con presteza; y lavé con esmero el sulfuro cúprico de sobre del filtro.

El licor filtrado que debia contener el hierro y zinc, y oia perceptiblemente al súlfido, fué puesto á evaporar inmediatamente, y concentrado hasta quedar reducido á unas dos onzas. En este estado le mezclé un esceso de amoniaco y filtré; con lo que, y mediante repetidas lociones, quedó eliminado el óxido férrico.

La disolucion de zinc trasladada á una capsulita, fué en seguida descompuesta por el car-

bonato potásico, y evaporada á sequedad: el residuo de esta evaporacion fué lavado con agua caliente y desecado. Aunque tenia presente que los prácticos en la separacion de estos dos metales recomiendan con especialidad el uso del succinato sódico, eché mano del amoniaco en la persuasion de que seria insignificante la cantidad de óxido zincico que el férrico podria retener.

Atendiendo á la facilidad con que el sulfuro cúprico absorbe el oxígeno de la atmósfera, y á que tal vez contendria interpuesto algo de azufre procedente de la descomposicion espontánea del súlfido hidrico, ó de la reduc-

cion parcial del mismo por el óxido férrico, creí no deber calcular la cantidad de cobre por la del sulfuro; y resolví, en favor de la exactitud, trasformar este en cloruro, para luego precipitar el óxido. A este efecto introduje el filtro, con el sulfuro todavía húmedo, en una retortita en la que dijé el todo con agua rejia, hasta que apareció el azufre en su hermoso color amarillo, en cuyo caso separé este así como el papel por filtracion, y lavándolos convenientemente. Para destruir la sustancia estraña que pudo orijinarse de la accion del agua rejia sobre el papel durante la dijestion, añadí al liquido filtrado un poco de ácido sulfúrico y lo evaporé á sequedad.

La masa salina fué despues disuelta en mucha mas agua de la precisa, y descompuesta por la potasa pura en caliente. El óxido cúprico fué recojido en un filtro y despojado con

escrupulosidad de la disolucion salina en que se precipitó.

Por esta serie de operaciones conseguí aislados los óxidos estánnico, férrico y cúprico, y el carbonato zincico; los cuales, despues de calcinados hasta la incandescencia, han pesado en granos: el primero 7,20; el segundo 2,75; el tercero 111,00 y el cuarto 5,50.

Con estos datos, y consultando las tablas de composicion de Rose, he deducido en último resultado, que la moneda ensayada contiene en 400 partes

88,60686 de cobre
5,66059 de estaño
2,80450 de zinc
4,90680 de hierro
con 1,02145 de pérdida

En suma 400,00000

Estracto de un impreso regalado á la Academia por M. A. Lefebvre su individuo correspondiente que tiene per titulo. : Description des quelques lepidoptères hyperboréens.

Empieza el autor haciendo algunas reflexiones muy curiosas sobre las dificultades anejas á las escursiones de los naturalistas en las rejiones cercanas á los polos, las que por lo mismo son mucho menos conocidas que los paises poco ha descubiertos en los climas ardientes y templados. De ahí dice resultar el atraso en que se halla la entomolojia de los puntos inmediatos al polo ártico. Lo poco que se sabe de los insectos del Labrador, Groenlandia, Islandia, Laponia, y de las orillas del Mar Blanco, indica mucha semejanza entre las especies que viven en aquellos paises tan ingratos, cuya afinidad está tambien reconocida jeneralmente en cuanto á su flora. Estas indicaciones de Lefebvre no han podido menos de recordar al autor del estracto la igualdad ó analogia de las especies de los animales vertebrados en la parte septentrional de los dos continentes americano y antiguo, de que tanto se ha hablado desde Buffon, y á que apeló dicho naturalista para indagar la procedencia de los animales que pueblan las inmensas rejiones americanas.

Despues de dichas jeneralidades, pasa Lefebvre á hacer la descripcion de las ocho especies siguientes, todas nuevas y pertenecientes al órden y subórden arriba espresados: *Hadena Sommeri, exulis, gelata é implicata, Anarta algida y amissa, Laventia Brullcei y Eudo-*

rea borealis. Las seis primeras corresponden á la tribu de las *noctuelitas*, y las dos últimas á las de las *jeómetras*. La 1.^a, 4.^a y 8.^a son habitantes de la Groenlandia; la 2.^a y 5.^a del Labrador; la 3.^a de la Laponia; la 6.^a de la misma rejion y de la Groenlandia; y la 7.^a del pais de los Esquimanos.

Cada descripcion contiene el nombre latino, la frase carasteristica de la especie en el mismo idioma, la lonjitud de la envergadura, ó sea la distancia entre las puntas de las alas estendidas, la esplicacion detallada de los caracteres en francés, y la esposicion critica de las analogias con otras especies ya conocidas. El método adoptado por el autor manifiesta á las claras sus vastos conocimientos entomológicos. Es un cuaderno corto, pero precioso; todo consiste en hechos, nada de teorías, medio el mas á propósito para hacer progresar uno de los ramos mas vastos de la eptomolojia. Lefebvre contribuye de esta manera á llenar el objeto que se ha propuesto la sociedad entomológica de Francia, de la cual es secretario. Nuestra academia debe estar reconocida al obsequio de su socio correspondiente, y desear verse favorecida con la remision de otras producciones de igual mérito científico.

Agustín Yañez.

AN ACT

For the relief of the several persons named in the Schedule annexed to this Act, and for other purposes in that behalf provided.

AN ACT

For the relief of the several persons named in the Schedule annexed to this Act, and for other purposes in that behalf provided.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

RESUMEN.

Actas de la Academia.

Ensayo sobre la composicion y naturaleza de lo que llamaban sulfurato calcáreo liquido otro de los higados de azufre liquidos, y sobre la preparacion de las aguas minerales hydrosulfuricadas, conocidas antes con el epíteto de hepáticas. Memoria leida por el sócio D^o. D^o. Raymundo Fors en sesion pública de 2 de agosto de 1838.

Reduccion de las distancias jeométricas para la exacta formacion del mapa de un pais; leida en sesion de 4 de noviembre de 1835 por el sócio D^o. Onofre Jaime Novellas.

Sobre la temperatura de Barcelona. Por el D^o. D^o. Agustín Yañez. Cuarta memoria leida en en sesion de 22 de noviembre de 1837.

Conclusion del ensayo analítico de una pieza de dos cuartos acuñada en Segovia con el busto de José I.

Estracto de un impreso regalado á la Academia por M^r. A. Lefebvre, su individuo correspondiente, que tiene por titulo: *Description des quelques lépidoptères hyperboréens*,

Precios de suscripcion por trimestres.

En Barcelona. 6 reales.

Fuera de Barcelona, franco de portes. 8 reales.

Los sócios Don José Arrau, profesor de pintura en Barcelona, y Don Mariano de la Paz Graells, catedrático de Zoología del Museo de Historia natural, en Madrid, son los encargados de recibir el importe de las suscripciones.

Tambien se suscribe en las librerías siguientes:

<i>Barcelona.</i>	Veguer, calle Ancha, n ^o . 69.
<i>Cadiz.</i>	Moraleda.
<i>Madrid.</i>	Boix.
<i>Pamplona.</i>	Longas.
<i>Sevilla.</i>	Sevillano.
<i>Valencia.</i>	Diario Mercantil.
<i>Zaragoza.</i>	Yagüe.