

# SEMANARIO

## DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO A LOS PÁRROCOS

*Del Jueves 13 de Febrero de 1800.*

### AGRICULTURA.

#### *Memoria sobre los abonos de las tierras arcillosas.<sup>1</sup>*

Es bien sabido que para conservar á las tierras la fertilidad son necesarios los abonos, y que no todos convienen á todas clases de tierras sin embargo de que casi todos los cultivadores emplean el mismo estiercol en todos los campos, sea qual fuere la especie de terreno. Sin entrar en la discusion de las diferentes opiniones de los cultivadores de gabinete, voy á presentar hechos que me han dado alguna luz sobre la naturaleza de los abonos que hacen mas productivas las tierras arcillosas.

La experiencia ha demostrado que en esta clase de tierras produce muy poco efecto el estiercol, por bueno que sea<sup>2</sup>; lo que ha dado motivo á que en ciertos paises en que hay muchas tierras arcillosas empleen para abonarlas, en vez de estiercol, paja nueva y entera, que ha producido mucho mejor efecto.<sup>3</sup> Veo que el uso de las margas es uno de los me-

<sup>1</sup> Por el C. *Cbalumeau*.

<sup>2</sup> Para fertilizar los terrenos arcillosos, es necesario dividirlos, y un cuerpo craso como el estiercol no produce este efecto en otro de igual naturaleza, á no ser que se emplee una cantidad competente.

<sup>3</sup> En dividiendo la arcilla, aunque sea por medios mecánicos, se la expone á la accion de los meteoros, se evapora parte del agua que contiene, crecen en ella las raices de las plantas, y al cabo pierde su tenacidad. Uno de los mejores abonos para la arcilla es la arena.

mejores medios que se emplean para abonar las arcillas ; pero el valerse de este en el pais donde vivo es obra que muy pocos labradores son capaces de emprender. Tenemos muy pocos brazos , menos dinero , y los jornales carísimos : estas dificultades desalientan la emulacion , y el pais permanece inculto y desierto.

En circunstancias tan poco favorables , me parece que á todos los colonos , que deseen mejorar su suerte por medios mas asequibles que las margas , les podrá ser útil el conocimiento de este hecho.

Un monte alto compuesto de robles de todas edades , que yo tenia en terreno arcilloso hasta cinco ó seis pies de profundidad , lo hice descuajar á tiempo en que habia muchos árboles muertos , muchos podridos enteramente ó á medio podrir , y sobre todo un gran número de cepas de los que se habian cortado anteriormente. Apenas habian los trabajadores ahondado de seis á ocho pulgadas al rededor de los árboles vivos , encontraban agua , que les incomodaba mucho para desceparlos y desenterrar las numerosas y robustas raices que tenian. Mientras mas grueso era el árbol , mas penoso era el trabajo de arrancarlo por causa del agua que llenaba la hoya á proporcion que se iba profundizando.

Por el contrario , al pie de los árboles ya muertos , y al rededor de las cepas antiguas , no habia ni una gota de agua , y la tierra que se encontraba no era ya arcilla sino una tierra ligera , porosa , muy divisible en el agua , y negra como el mantillo , mayormente quando las raices estaban enteramente podridas. He sentido no tener en el monte mas árboles que robles para ver si luego que perecen producen la misma trasmutacion en la tierra que los rodea.†

Junto á este monte tengo un campo que no se ha cultivado cien años há por lo menos , y está cubierto de varios arbustos : quise ver si las cepas muertas habian des-

com-

† Esta propiedad de fertilizar las arcillas es comun á todos los árboles que perecen en ellas , sin otra diferencia , sino que mientras mas densa es su madera , mas abundante y durable es el mantillo en que se convierten.

compuesto la arcilla como los robles , pero eran demasiasde pequeñas para que fuese perceptible esta descomposicion.

Pero puedo asegurar que una gran catidad de arcilla que se sacó al abrir una zanja para cerrar un prado , se ha convertido al cabo de algunos años en tierra muy desmenuzable , que no retiene el agua , y excelente para la vegetacion de las hortalizas , por sola la accion de diferentes plantas que se habian podrido en ella.

Igualmente he observado que la tierra que se encuentra debaxo de los grandes montones de leña en las casas de campo , en donde se suelen conservar por mucho tiempo troncos y ramas verdes y secas , llega á ser una especie de mantillo de resultas de la putrefaccion que padecen algunas partes de la leña amontonada , y la propia experiencia me ha hecho ver que este es uno de los abonos mas excelentes para las arcillas.

En vista de estos hechos<sup>r</sup> conozco que tiene sobrada razon Fabroni quando asegura que los abonos del reyno vegetal son los mejores de todos , y los que al parecer destinó la naturaleza para este uso ; pienso ademas , que entre estos abonos el de los árboles es infinitamente superior á todos los otros para las arcillas ; y estoy persuadido que la leña enterrada exerce sobre estas tierras una accion mas eficaz y mas durable que el mejor estiercol.

De las opiniones de Baumé y Fabroni , y de todos los hechos que yo mismo he experimentado , saco por conclusion que todos los cultivadores que intentando abonar tierras arcillosas , hacen quemar los vegetales de que se hallan cubiertas , en vez de enterrarlos vivos ; los que dexan podrir el rastrojo al descubierto , en lugar de enterrarlo luego que se acaba de hacer la recoleccion ; los que hacen podrir ó macerar en corrales ó zanjas varios arbustos ; los que dexan consumir el estiercol , antes de abonar con él las arcillas , no conocen sus intereses , puesto que así pierden la par-

<sup>r</sup> El autor de esta memoria refiere otros varios con que demuestra la trasmutacion de la arcilla en mantillo por un efecto de los vegetales que se descomponen en ella.

parte mas activa y eficaz de estos abonos con respecto á tales tierras.<sup>1</sup>

Aconsejo , pues , á todos los propietarios de tierras arcillosas que tengan á su disposicion grande abundancia de leña , que hagan enterrar en ellas arbustos y todos quantos vegetales puedan , en la firme creencia de que con este abono conseguirán seguramente abundantes cosechas ; y de que siempre que continúen esta práctica por espacio de veinte años siquiera , llegarán á desnaturalizar la arcilla y convertirla en el terreno mas á propósito para la vegetacion del trigo.

No me faltan razones para creer que si en la tierras arcillosas se sembrase por muchos años maiz ó girasol , y con labores profundas se enterrasen las plantas antes de llegar á la granazon , se conseguiria el mismo buen efecto de trasformarlas en tierras convenientes para el cultivo.

He dicho que en el cantón en que vivo se necesita un caudal para abonar anualmente con marga diez ó doce fanegas de tierra ; y en efecto , éste seria un esfuerzo que los mas de nuestros propietarios no están en estado de hacer. Pero aun quando las circunstancias variasen , y viniese á ser tan fácil aquel abono , como lo es en otras muchas partes , todavia encuentro una consideracion para no tenerlo por el mejor para estas tierras ; y es que como ha observado Fabroni , la marga no muda la naturaleza de ellas. Los abonos (dice este sábio) que se toman del reyno mineral son mucho

<sup>1</sup> No se debe reprobar la práctica de hacer podrir los vegetales antes de abonar con ellos las tierras ; de lo contrario seria necesario mirar como inútil el estiércol aun de los animales. En el sentir de los cultivadores mas instruidos no hay mejor medio de conseguir con prontitud el efecto que se desea de los abonos ; además de que seria muy dispendioso el portear los vegetales , antes de estar bien consumidos , á las tierras que se hubieran de abonar. Despues de podridos , una carga contiene mayor cantidad de abono , y éste es mucho mas facil de enterrar. Si por otra parte se tiene cuidado de recoger todos los productos de la maceracion , á lo qual debe dirigirse todo el arte de hacer el estiércol , no vemos como pueda perderse la parte mas activa de este abono. A la verdad , el estiércol muy podrido no divide tan bien las arcillas como el que contiene mucha paja larga sin alteracion ; pero esto depende principalmente de que no se emplea toda la cantidad necesaria para conseguir una division igual y mucho mas ventajosa.

cho mejores que los del reyno animal, puesto que la fertilidad que dan á los terrenos, se conserva por espacio de diez ó mas años; tienen la preciosa ventaja de impedir la multiplicacion de los insectos, y pueden costar muy poco; pero tienen el inconveniente de endurecer el terreno, de no ser buenos para todas las tierras, y de costar mucho á los que estén distantes de la mina que los contenga.<sup>1</sup>

En este estado de cosas quisiera que los químicos se persuadiesen de que pueden hacer á la agricultura un servicio muy grande, buscando un abono que mezclado con la arcilla, la descompusiera como la cepa y raices del roble que se pudren en ella, ó que á lo menos la ponga en tal estado que adquiriera un grado de fertilidad igual al que adquiere con el auxilio de la marga, para poder echar mano de él quando no hubiese proporcion de hacer uso de ésta.<sup>2</sup>

### *Continúa el artículo del agua.*

#### *Principios constitutivos de ella.*

El agua, así como el ayre, ha sido generalmente tenida por una sustancia simple é incapáz de ser descompuesta en otros principios; en suma, ha sido considerada como elemento hasta que de pocos años á esta parte se ha descubierto, que aun suponiéndola en su mayor grado de pureza, es una combinacion de la base del ayre inflamable ó hi-

<sup>1</sup> Aunque los abonos vegetales obran con mas prontitud que los del reyno mineral, no se puede negar que el efecto de éstos es mucho mas durable, porque no destruyéndose tan prontamente, se van incorporando con la tierra con mas lentitud.

<sup>2</sup> Todos los cultivadores ilustrados saben muy bien que además de los medios mecánicos de dividir la arcilla, que la hacen mas penetrable al agua, y de consiguiente la fertilizan, tienen á su disposicion el mejor de todos los abonos que es la tierra vegetal, procedida de la descomposicion inmediata de los vegetales. Este es el medio con que la naturaleza conserva por muchos siglos la fertilidad de los bosques; y él mismo puede servir para fertilizar todas las tierras. Hay países en que de tal modo estiman para abono de las viñas el mantillo que se forma al pie de las cepas de resultas de la descomposicion de los rodrgones, que prefieren por esta sola razon los que se descomponen en menos tiempo.

hidrogeno con la del gas oxígeno. Son ya tantos los experimentos en que se ha visto la descomposicion y nueva formacion del agua, y se han tomado en ellos tales precauciones para llegar á conocer sus principios, que sin embargo de la gran resistencia que de parte de algunos fisicos encontró este nuevo descubrimiento, en el dia están todos de acuerdo en que si se queman 15 adarmes, por exemplo, de gas inflamable, y por medio de la combustion se combinan con 85 de oxígeno, resultan 100 adarmes de agua la mas pura que es posible conseguir, siempre que los gases que se emplean estén perfectamente puros. Esta es la razon porque al gas que primeramente se llamó *ayre inflamable* por razon de que ardía luego que se le acercaba un cuerpo encendido, se le ha dado por último el nombre de *gas hidrogeno*, que quiere decir, *engendrador del agua*.

No es decible quanta luz ha dado este descubrimiento para explicar una infinidad de fenómenos que nos ofrecen en su formacion y destruccion los diferentes cuerpos de la naturaleza, y singularmente los vegetales, que, como otras veces hemos dicho, deben al agua la principal parte de su nutrimento. Así hemos llegado á conocer el origen del hidrogeno, que encontramos en el aceyte, en la cera, en el espiritu de vino y en otros innumerables productos, y al mismo tiempo hemos comprehendido por que se forma agua en la combustion de todas estas sustancias.

#### *De las aguas minerales.*

Despues del agua que resulta de la combinacion directa del hidrogeno con el oxígeno, la mas pura de todas las que nos ofrece la naturaleza es la llovediza, siempre que no sea la de las primeras lluvias de otoño, que por precision ha de caer mezclada con muchas de las sustancias que los fuertes calores del verand hacen subir á la atmósfera reducidas á vapores. En las demas se mantienen en suspension ó en dissolution diferentes cuerpos extraños que las hacen mas ó menos saludables: unas contienen azufre, ó alguna tierra; otras, algunas sales; en otras se encuentran álcalis, en otras gases. Todas las que contienen una ó muchas de estas sustancias en tanta cantidad que sean capaces de curar ó pre-

ser-

servar de algunas enfermedades, se conocen baxo el nombre de aguas minerales. Como los efectos prodigiosos que estas aguas suelen producir, se deben principalmente á los cuerpos extraños que contienen, seria importantísimo el reunir en una obra un analisis exácto de los innumerables manantiales de aguas minerales que se hallan en nuestra península, para saber discernirlas, imitarlas, y proceder con conocimiento en su aplicacion á las enfermedades. Vemos con dolor que entre nosotros se ha mirado con mucho abandono un trabajo tan interesante; y deseáramos que los médicos y demas facultativos capaces de comprender esta materia se dedicasen á reconocer y analizar las aguas de sus respectivos distritos con el fin de que algun dia lleguemos á poseer una obra tan importante. Vamos á hablar de los medios de analizar las aguas minerales, y de reconocer los diferentes principios que entran en su composicion. Pero antes haremos de ellas una clasificacion fundada en la sustancia que mas sobresale entre las que concurren á mineralizarlas. Con arreglo á este principio nos parece que todas las aguas minerales se pueden dividir en quatro clases; á saber, en gaseosas ó acídulas, en saladas, en sulfurosas, y en ferruginosas.

1.<sup>a</sup> Las *aguas gaseosas*, que con mas propiedad deberian llamarse *aguas acídulas*, son aquellas en que domina el ácido carbónico. No es difícil reconocerlas por medio de cierto picante que se percibe en ellas; en la facilidad con que hierven; en que forman burbujas ó bombitas con solo agitarlas; en que vuelven encarnada la tintura de tornasol, y precipitan el agua de cal y los *sulfuretos alcalinos*.<sup>1</sup> Esta clase de aguas acídulas ó gaseosas se podria subdividir en varios órdenes, segun los otros principios que suelen contener, ó modificaciones que ofrecen. En todas se encuentra por lo regular alguna cantidad de álcali y de tierra caliza; pero siendo unas frias, y otras calientes, esta desigualdad de temperamentos ha dado motivo para formar los diferentes órdenes de aguas acídulas alcalinas.

2.<sup>a</sup> *Aguas saladas*. Así llamamos á las que tienen en disolucion una ó muchas sales neutras como muriate de sosa (sal

x Así se llaman las combinaciones del azufre con los álcalis.

(sal comun), sulfato de magnesia (sal de la higuera), muriato de cal ó de magnesia, ó algunas otras.

3.<sup>a</sup> *Aguas sulfurosas*. Se ha dado esta denominacion á ciertas aguas que por el mal olor que exâlan, semejante al de huevos podridos, están indicando que contienen azufre, ó mas bien gas hidrogeno sulfurado<sup>1</sup>

4.<sup>a</sup> *Aguas ferruginosas ó marciales*. Son las que contienen hierro disuelto por medio del gas ácido carbónico. Quando es excesiva la cantidad del ácido, y el agua es un poco agria y picante, se la denomina *agua acídula marcial*: en vez de que se llama simplemente *agua marcial*, sino sobresalen las propiedades del gas ácido carbónico. Algunos químicos colocan en esta clase las aguas que contienen sulfato de hierro (caparrosa).

Vamos á tratar, bien que ligeramente, de los medios de reconocer con exâctitud las sustancias que contiene un agua mineral.

Qualquiera que se proponga hacer este analisis, debe primeramente observar la situacion del manantial, y la naturaleza de las diferentes capas de que está formado el suelo en que se halla, para formar por este medio un juicio algo fundado de las sustancias que podrá contener. Debe exâminar en segundo lugar las propiedades físicas del agua, es decir, su sabor, su olor, su color, su transparencia, su peso específico y su temperamento: para lo qual tendrá que servirse de un termómetro y de un areómetro. Debe exâminar por último los depósitos formados en el fondo del manantial, y las sustancias que sobrenadan en él: repitiendo todas estas observaciones en diferentes tiempos y estaciones. Despues de este primer exâmen, pasará á hacer el ana-

1 El gas hidrogeno ó inflamable tiene la propiedad de mantener en disolucion las moléculas del azufre: y en este caso adquiere un olor desagradable, y toma el nombre de *gas hidrogeno sulfurado* ó de *gas epático*. De los excrementos de los animales se desprende gran cantidad de este gas: y así quando se abre algun pozo, si se apróxima una luz al gas que exâla, se le verá arder con una llama bastante viva: y si antes de abrirlo se introduce algun cuerpo encendido, la combustion del gas podrá producir una explosion terrible. De las mismas materias suele desprenderse el gas hidrogeno fosforado, que se enciende con solo ponerlo en contacto con el ayre de la atmósfera.

análisis, valiéndose para ello de los reactivos, de la destilación y de la evaporación.

*Exâmen de las aguas minerales por medio de reactivos.*

Se llaman reactivos todas las sustancias que se mezclan con una agua mineral, para venir en conocimiento de las materias que contiene por medio de los fenómenos que ofrece la mezcla. Entre los innumerables reactivos que los químicos proponen para analizar las aguas minerales, los que se pueden emplear con mas utilidad son la tintura de tornasol, el agua de cal, la potasa cáustica, el amoniaco (álkali volátil) cáustico, el ácido sulfúrico concentrado, el ácido nítrico, el ácido oxálico, el ácido gálico ó tintura de agallas, y las disoluciones de azogue y de plata en el ácido nítrico.<sup>1</sup>

Suponiendo que estos reactivos esten puros y bien acondicionados, será muy conveniente hacer uso de ellos siguiendo este orden: despues de haber exâminado las propiedades físicas de un agua mineral, mézclense con quatro libras de ella otras tantas de agua de cal, y si al cabo de veinte y quatro horas no se ha formado precipitado alguno, se puede mirar como cosa cierta, que no contiene ácido carbónico libre ni combinado con algunos de los álkalis, ni tampoco sales metálicas ni con base de alumina, ni de magnesia; pero si se formase algun precipitado, filtrese la mezcla: y si el depósito que resulta no tiene sabor, si es indisoluble en el agua; si hace efervescencia con los ácidos; si forma con el ácido sulfúrico una sal insípida y casi insoluble en el agua, se debe inferir que al mezclar con el agua mineral el agua de cal, se combinó la cal con el ácido carbónico que aquella contenia. Si fuere corta la cantidad del precipitado, sino hiciere efervescencia con los ácidos,

<sup>1</sup> Estos y otros reactivos se hallarán á precios moderados en la Botica de D. Pedro Gutierrez Bueno, calle ancha de S. Bernardo junto al Noviciado, y si se encargan con tiempo se ponen los frasquillos en caxoncitos para transportarlos con facilidad, y que cada uno pueda exâminar las aguas que bebe ó que toma por medicina, sin fiarse ni de la voz comun, ni del informe de médicos que jamás han exâminado los principios de las aguas, cuyo uso recetan por rutina.

dos, si formase con el ácido sulfúrico una sal estíptica ó amarga y muy soluble, será señal de que el poso lo ha formado la magnesia ó la alumina, ó estas dos tierras mezcladas.

En otras quatro libras del agua mineral échese una ó dos dragmas de amoniaco bien cáustico, ó hágase que la atraviese el gas amoniacal desprendido del álcali con el auxilio del calor. Luego que está bien saturada el agua, déxese en reposo por espacio de veinte y quatro horas en una vasija cerrada, y si al cabo de este tiempo se hubiere formado algun precipitado, será seguramente originado de la descomposicion de alguna sal ferruginosa ó de base de magnesia ó de alumina: en suma, el amoniaco produce las mismas descomposiciones que el agua de cal, pero sus resultados no son tan exáctos como los de ésta.

Así como el agua de cal y el amoniaco sirven para reconocer las sales que tienen por base la alumina ó la magnesia, la potasa ó la sosa cáusticas sirven para reconocer las sales calizas; y para ello se mezcla con algunas libras del agua mineral uno de estos dos álcalis fixos en licor. Como estos álcalis descomponen tambien las sales con base de alumina ó de magnesia, si el precipitado que se formase fuere semejante en la forma, color y cantidad al que dió el agua de cal, es de presumir, que el agua no contiene ninguna sal caliza; y el exámen químico del precipitado confirma por lo comun aquella sospecha. Pero si el depósito fuere mas pesado y mas abundante y se reuniese con mas prontitud, será señal de que hay cal mezclada con la magnesia ó la alumina, lo qual demostrará igualmente el exámen químico del precipitado. El hierro que los reactivos de que hemos hablado, suelen precipitar al mismo tiempo que aquellas otras sustancias terreas, es bien facil de reconocer por su color y su sabor.

Quando el ácido sulfúrico concentrado produce burbujitas en el agua, con que se haya mezclado, tendrá ésta ácido carbónico libre ó combinado con la cal, ó con alguno de los álcalis. Para determinar con qual de estas sustancias estaba combinado, póngase á la lumbre el agua mineral, despues de haberla mezclado con el ácido sulfúrico; y como el agua tuviese creta, ó lo que es lo mismo, como el ácido carbónico estuviese combinado con la cal, se formará

una película y un depósito de sulfato calizo; lo qual no se verifica quando el ácido carbónico está combinado con algun álcali.

El ácido nitroso fumante se emplea para precipitar el azufre de las aguas sulfurosas: para el mismo efecto se suele tambien hacer uso de una corta cantidad de ácido muriático oxigenado, ó mas bien de ácido sulfuroso. El ácido oxálico sirve para reconocer la presencia de la cal; pues la separa de todas sus combinaciones.

Las agallas, así como todas las sustancias vegetales astringentes, tienen la propiedad de precipitar las disoluciones de hierro, y dar á este metal diferentes colores, desde el color de rosa baxo hasta el negro mas oscuro. Para reconocer, pues, la presencia del hierro en un agua mineral se emplean las agallas en polvo ó en infusion, ó una tintura espirituosa hecha con alcohol. Esta se debe preferir, porque está menos expuesta á alterarse que la infusion en agua, que se enmohece con facilidad. Pero es de advertir que el color morado que toman algunas aguas con aquella tintura, no es indicio seguro de que contienen hierro en estado de metal, pues que resulta el mismo color en combinándose el sulfato ó carbonato de hierro con la tintura ó infusion de agallas.

Las disoluciones de mercurio ó de plata en el ácido nítrico sirven para reconocer la presencia del ácido sulfúrico ó muriático en un agua mineral. Para esto mézclase la disolucion de mercurio con cinco ó seis libras del agua que se quiere analizar: fíltrese la mezcla veinte y quatro horas despues: séquese el depósito, y calentándolo en una retorta, la porcion de mercurio que se halla combinado con el ácido muriático que el agua tuviese, se volatilizará en estado de mercurio dulce; y la que se haya combinado con ácido sulfúrico se quedará en el fondo de la vasija, y presentará un color algo encarnado. Tambien se puede reconocer la naturaleza del precipitado, poniéndolo sobre un carbon encendido; pues si hubiere alguna cantidad de sulfato de mercurio, exálará ácido sulfuroso, y tomará el color encarnado; en vez de que el muriato de mercurio permanece blanco, y se volatiliza sin exálar olor de azufre.

El precipitado que resulta de la mezcla de un agua mineral con la disolucion nítrica de plata, se puede exâminar con tanta facilidad, como el anterior. Si el agua contiene ácido sulfúrico ó muriático, ó los dos juntos, se formará sulfate ó muriate de plata ó estas dos sales mezcladas; y para reconocerlas se puede emplear el agua destilada, porque la primera es mas soluble que la segunda: ademas de que el sulfate de plata puesto sobre un carbon encendido exâla olor de azufre, y dexa un oxide de plata que se puede fundir sin adiccion.

*Exâmen de las aguas minerales por medio de la destilacion.*

En el analisis de las aguas se hace uso de la destilacion para reconocer las sustancias gaseosas que pueden contener, las cuales son ayre atmosférico mas ó menos puro, gas ácido carbónico, gas hidrogeno sulfurado. Tómense, pues, algunas libras del agua mineral, pónganse en una retorta, de modo que quede la mitad vacía, y adáptese al pico de la retorta un tubo encorvado, cuya extremidad vaya á parar á una campana de cristal llena de azogue, y colocada sobre una cubeta llena del mismo metal: caliéntese el agua hasta que no pase ningun fluido elástico á la campana; y quitando entónces del volúmen del gas que se ha extraido la cantidad de ayre que habia en la porcion vacía de la retorta, el residuo será el fluido aeriforme contenido en el agua mineral. Si acercando al gas una vela encendida, arde y exâla mal olor, es gas hidrogeno sulfurado: si el gas apaga la vela, hace roxear la tintura del tornasol, y precipita el agua de cal, es ácido carbónico; por último, si mantiene la combustion sin encenderse él, no despide ningun olor, ni altera la tintura del tornasol, ni el agua de cal, es ayre atmosférico.

*Exâmen de las aguas minerales por medio de la evaporacion.*

Aunque el calor que el agua debe experimentar para reducirse á vapores, y dexar en el fondo de la vasija las tierras y sales que tenia disueltas, es muy capaz de alterarlas, se debe sinembargo considerar la evaporacion como uno de los principales medios de analizar las aguas minerales, mayormente quando ya se suponen los conocimientos ad-  
qui-

quiridos por medio de los reactivos. Como es por lo comun muy pequeña la porcion de cada una de las sustancias disueltas en qualquiera agua mineral, bien se dexa ver que para conseguirlas en cantidad suficiente para poder determinar su naturaleza, será las mas veces indispensable evaporar algunas arrobas de agua.

Quando es acidula, se llena de bombitas luego que se la pone al fuego; y á proporcion que se vá desprendiendo el gas ácido carbónico, se vá formando una película y un depósito de tierra caliza y carbonato de hierro: despues sigue la cristalización del sulfato calizo; cristalizan en fin los muriates de potasa y de sosa; y las sales deliçescentes no se pueden conseguir hasta que se haya evaporado completamente toda el agua

Entónces se pesará lo que haya quedado en el fondo de la vasija, y se le pondrá en una botellita con triple ó quadruple cantidad de alkohol: se revolverá bien, y despues de dexarlo en reposo algunas horas se le filtrará, se conservará aparte el licor, y se secará á un calor suave el residuo que haya quedado sobre el filtro: en estando bien seco se pesará; y la disminucion que haya padecido indicará la cantidad de muriate de cal ó de magnesia que habia en el agua; porque esas son las sales que el alkohol puede haber disuelto.

El mismo residuo se disolverá en gran cantidad de agua destilada fria, y en habiéndole dexado en reposo durante algunas horas, se filtrará; y al nuevo residuo que quede en el filtro se le secará perfectamente, se le pesará; y se le pondrá á hervir por espacio de media hora en una grandísima cantidad de agua destilada. Filtrese entónces por última vez y quedará sobre el filtro lo que ni el alkohol, ni el agua fria ni caliente han podido disolver, que podrá ser tierra caliza, carbonato de magnesia ó de hierro, alumina ó cuarzo. El agua fria se habrá apoderado de los álcalis fixos, del sulfato de sosa ó de magnesia, del muriate de sosa y de potasa; y el agua caliente no habrá disuelto mas que el sulfato calizo. Hay por consiguiente que exâminar por medio de los reactivos que ofrece la chîmica las quatro porciones en que se ha dividido el residuo de la evaporacion.

No es nuestro intento exponer aquí las virtudes de las aguas minerales ni de las destiladas que comunmente se llaman medicinales. Para hablar de los efectos de las primeras con alguna exâctitud seria necesario haberlas analizado, y tener una razon circunstanciada de los ensayos que con ellas se hubiesen hecho en la curacion de algunas enfermedades; y en quanto á las segundas, deseariamos que algun facultativo diese á conocer las pocas que verdaderamente puedan ser útiles en algunos casos, para no confundirlas con otras muchas que deberian desterrarse de las boticas. Limitándonos, pues, á hablar del agua natural, como ordinariamente la bebemos, es bien sabido que su uso interior es indispensable en la economía animal para conservar en toda la máquina cierto estado de humedad, sin el qual no podrian circular los fluidos, ni executarse con suavidad los movimientos de ninguna parte del cuerpo.

El agua, desliendo las materias espesas y glutinosas, facilita su evacuacion; y de consiguiente puede ser medicamento en algunas enfermedades: en todos casos su propiedad de disolver tantas sustancias, hace que se la emplee en la aplicacion de la mayor parte de los remedios interiores, que sin estar bien desleido no se distribuirian con igualdad por las diversas partes del cuerpo, y en muchas ocasiones serian nocivos.

Quanto mas clara, y mas pura de todo cuerpo extraño esté el agua, será tanto mas saludable, y por esta razon es preferible á todas las demas el agua del rio que corre sobre arena limpia, ó sobre peñas y guijas. Por lo comun es bueno beberla en el mismo grado de frio ó de calor que la ofrece la naturaleza; pero en caso de duda suele ser mejor beberla fria que caliente, porque apaga mas la sed, es mas agradable y tónica.

El agua fria, especialmente si es de nieve, es en algunas naturalezas mas útil para ayudar la digestion que el café y los licores espirituosos; y sobre todo, produce aquel efecto con menos peligro. Así se vé que en las mesas de los que comen mucho mas de lo necesario, se sirve de agua de  
nie-

nieve tanto en invierno como en verano , no por puro placer sino por la necesidad en que se ponen de un tónico que dé vigor al estómago para poder ejercer completamente sus funciones. Sin embargo , sobre este punto lo mas seguro será atenerse á lo que á cada uno le haya enseñado su propia experiencia. Quando convenga echar algo del estómago haciendo uso del agua caliente se podrian evitar en muchas ocasiones los eméticos antimoniales , que deben reservarse para aquellos casos en que se necesite un grande esfuerzo para promover el vómito , y dar una fuerte conmocion á toda la máquina. *Se concluirá.*

## ECONOMÍA RURAL.

Quando nuestros labradores se convenzan de la facilidad con que en muchas partes se pueden formar prados artificiales , y de las grandes utilidades que éstos producen , no se admirarán al oír que hay en Suiza muchas familias que se mantienen de lo que da de sí una ó dos vacas , lo qual parece á nuestra gente del campo una paradoxa ; y no lo es ciertamente , pues si se hiciese general entre los labradores la práctica de tener sus prados cerrados , si tomasen gusto á criar algunas cabezas de ganado vacuno manso , si la policía rural protegiese estas propiedades , si se acertase á moderar con buenas leyes agrarias el desenfreno de los ganaderos y ricos prepotentes de los pueblos que todo lo arrasan á título de apacentar sus ganados , y cuyos privilegios se oponen á los progresos de la agricultura<sup>1</sup> , entónces se verian vivir muchas familias con solo el producto de un corto terreno en que mantuviesen unas quantas cabezas de ganado

va-

1 Nos acaba de decir un labrador de tierra de Salamanca , que en el lugar de Vitigudino se opusieron los ganaderos á que se sembrasen algarrobas , pero no habiendo salido con su intento , se sembraron algunas tierras en que se cogieron 3<sup>as</sup> fanegas : entónces se convencieron todos de que el diezmo solo de este grano importaba mucho mas , que el beneficio que de aquellos pastos sacaba el ganado lanar. En mi lugar , añadió el labrador , nadie siembra este grano , porque no lo consienten los que tienen ganados , y yo me alegraria mucho de que me lo dexasen sembrar.

vacuno y lanar ; y así habria abundancia de carnes en el reyno ; porque mas hacen muchas manadillas de ganado bien cuidado , que unos quantos rebaños y vacadas grandes que ocupan un terreno inmenso con mucho perjuicio de los particulares y del comun ; y que solo sirven para mantener á quatro ricos , y si éstos son señores , para enriquecer á sus mayordomos mas bien que á los amos.

No es menester buscar exemplos en la Suiza de lo mucho que puede producir una sola vaca ; el que vamos á referir, que nos ha comunicado una persona muy fidedigna , basta para confirmar quanto acabamos de decir.

En la ciudad de Santander , nos dice , tiene D. N. Canal una vaca de color de avellana y de buena talla , de veinte y quatro años de edad ; ha parido felizmente en la casa de su dueño veinte veces , y se halla en el veinte y uno de sus preñados tan lozana y fresca como una novilla toril. Ha criado hasta la edad de diez ó doce meses nueve novillas , y el resto de novillos , que aquel ha vendido de dicha edad , las primeras de veinte y quatro á treinta ducados , y de diez y ocho á veinte y quatro los segundos. Solo una vez por la mañana se la ha ordeñado diariamente desde sus primeros partos , sacándola cada vez de diez y seis á diez y ocho quartillos de leche , que en esta ciudad vale , segun las estaciones, de quatro á seis quartos cada uno , despues de dexarla la necesaria para alimentar su ternero. La ordeña no se interrumpió en el preñado , pues á excepcion de los dos últimos meses de él , se ha continuado sacándola de catorce á diez quartillos ; esto es á proporcion que se iba acercando al séptimo mes de su preñado.

En este pais abunda el ganado vacuno , aunque no tanto como debiera y corresponde al clima y pastos : de las merindades de Campoo es de donde traen los naturales de ésta toros y vacas de mayor talla á fin de mejorar la raza.

Dicho Canal tuvo otra en compañía de la dicha , que compró tambien en Campoo , la qual le produjo quinze crias.—Santander 7 de Diciembre de 1799.”