

SEMANARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 5 de Mayo de 1803.

Juntas de agricultura establecidas en las colonias francesas.¹

El gobierno de Francia ha mandado establecer juntas de agricultura en Santo Domingo, la Martinica, Guadalupe, Cayena, isla de Francia, y de la Reunion: quatro en la primera de dichas islas, y una en cada una de las demás.

Cada junta se compondrá de cinco miembros, mayores de 25 años, que hayan residido tres años en la colonia, y que sean poseedores ó hijos de propietarios de haciendas en que trabajen 40 negros, quando menos, en las tres primeras, y 25 en las tres últimas islas.

Estas juntas se ocuparán en presentar los medios de mejorar el cultivo de sus distritos; avisar al gobierno de los obstáculos que lo impidan; corresponderse con el diputado que cada una tendrá en París, y directamente con el ministerio.

Para que el gobierno nombre los individuos que deben componer estas juntas y sus sustitutos, hará una propuesta de diez sugetos a proposito de la colonia el capitan general, y otra de igual número, y con separacion, el prefecto de la misma. Este destino durará cinco años. Tendrán sesiones siempre que sea necesario, ó las convoque el mayor en edad. El prefecto las podrá presidir, y nombrarán un secretario aparte.

¹ Moniteur núm. 183. an. XI. *Extracto.*

te. Los miembros de la junta servirán gratuitamente : para gastos de secretaria abonará la colonia, arreglándolos los prefectos. Cada junta elegirá á pluralidad de votos secretos un diputado en París que apruebe el gobierno. Estos diputados estarán en ejercicio cinco años : podrán ser reelegidos consintiéndolo el gobierno : formarán un consejo cerca del ministro de marina y de las colonias , y cada uno será dotado con 56 mil reales que se pondrán en cuenta de los gastos interiores de cada colonia.

*Observaciones sobre el salitre , y medios que hoy se emplean en Francia para perfeccionar este ramo.*¹

Señores editores : así como ha publicado el Semanario de agricultura las observaciones de *Chaptal* sobre el salitre² con el objeto de que los labradores aprovechen muchos de sus desperdicios caseros , espero que hará otro tanto con las que acompaño por el grande interés de este asunto.

Quando la necesidad excita la industria de un estado se consiguen las mas veces mejoras y descubrimientos tanto mas importantes quanto tienen mayor relacion ó enlace con el interés de los gobiernos y la seguridad de las naciones. Entonces, uniéndose el sabio con el artesano, entran las luces de las ciencias en los obradores y talleres , se extienden en todas las operaciones que se executan en ellos , é introducen modificaciones y novedades que en poco tiempo levantan las artes á su perfeccion , abriendo nuevas sendas á la industria.

En los grandes apuros en que se vió la Francia diez ó doce años hace , ninguno era mas urgente que el proveerse de salitre , que escaseaba mucho para la excesiva cantidad de pólvora que necesitaban sus exércitos ; y fué tal la actividad que inspiró la imperiosa necesidad , que con la mayor rapidez se vieron establecer mas de seis mil fábricas destinadas á sacar salitre ó á refinarlo. No bastaba para las urgencias

¹ Carta de D. Antonio de Arnaud.

² Vease el número 223.

cias del dia el que se podia sacar de las bodegas, cuevas, corrales de ovejas, y escombros de edificios viejos; y debiéndose por otra parte proporcionar grandes cantidades en muy corto espacio de tiempo, fue preciso buscar para refinarlo medios mas sencillos que los que antes se usaban; como que en dicha operacion siempre habia gran pérdida, y era de la mayor importancia el establecer un método mas exácto para determinar la calidad de los salitres en bruto.

Hay paises que la naturaleza cubre con profusion de salitre, y otros con quienes ha andado muy escasa en esta parte. Algunas provincias de la China, de América, de Italia y de España estan abundantemente provistas de salitre, y los naturales de estos paises apenas tienen mas que hacer que juntarlo, y con facilidad lo ponen en aquel grado de pureza que basta para los usos á que generalmente se destina.

No sucede lo mismo en otras partes, pues unas veces apenas lo pueden traslucir en la superficie de algun corto espacio de terreno, y otras en los subterranos, y en lo interior de los escombros de edificios antiguos, y todo ello no alcanza para el gasto preciso. En este caso se requiere un cuidado y vigilancia proporcionado á su escasez, á su mucho coste, y á lo penoso que es el ponerlo en estado de pureza necesaria. De aquí es que conviene estudiar en estos parages las circunstancias que mas favorecen la formacion del salitre, y una vez arrancado este secreto á la naturaleza, presentarle los medios que ella emplea, y obligarla á una produccion mas copiosa. Lo que hacen en tales paises se reduce á amontonar materias orgánicas trituradas, piedra caliza deshecha, tierra vegetal, marga &c., y llaman *salitrerías artificiales* á estos conjuntos ó montones hechos de manera que solo pueda circular por ellos con lentitud el ayre, teniéndolos á cubierto de las lluvias, de una luz clara, y en una temperatura poco variable. A pesar de tanto esmero y precauciones en la mezcla y rocios que le dan en tiempos convenientes, tal vez sucede que sacan poca utilidad, y que salen defraudados en sus esperanzas; lo que les conduce naturalmente á hacer nuevas tentativas á fin de asegurar la utilidad, variando las disposiciones, las cantidades, y aun la naturaleza

de algunos materiales ; y la chímica , que dirige hoy casi todas las artes , indicaria que se añadiesen cenizas que contienen ya en sí cierta cantidad de la base del salitre. Esta adición es tanto mas ventajosa , quanto sucede muchas veces que la mayor parte de lo que se sacaba de la salitreria era *nitrate calizo* , por faltar una cantidad suficiente de álcali.

El salitre en bruto , ya se extraiga de las cuevas , de los establos ó de los escombros de edificios , ya sea el que se saca de las salitrerias artificiales , siempre contiene cierta cantidad de magnesia , mas ó menos *nitrate calizo* , *muriate de sosa* , &c.

En la Turena hay distritos en que abunda tanto el salitre , y principalmente el *nitrate de cal* , que esta sola provincia daba á la Francia la tercera parte de todo el que necesitaba en tiempo de paz. Construyen allí las casas de una piedra caliza muy blanca , ligera y blanda : al ayre se seca y endurece quedando muy porosa : la parte de las paredes que está cerca del suelo se impregna de los excrementos líquidos de los animales , y se forma ácido nítrico que se combina con la cal : al paso que se va verificando esta nitrificación , va tomando la piedra un color obscuro , y á los dos ó tres años solo quedan blancas las casas desde el primer piso para arriba. Los salitreros se encargan de demoler la pared , que ya amenaza ruina , hasta dicho primer piso , y de hacerla nueva á su costa , con tal que se les dexen el beneficio que puedan sacar de los escombros de la vieja : es verdad que suelen mezclar entre las piedras nuevas una porción de las viejas á fin de acelerar la salitrificación de las paredes , y aprovecharse de ellas renovándolas mas á menudo.

Aunque en las salitrerías artificiales sea menester mezclar las tierras y los álcalis con materias animales y vegetales , estoy muy lejos de creer que la naturaleza tenga necesidad de todo este aparato para producir el ácido nítrico. Este se ha hallado combinado con la cal á cierta profundidad y rodeado de sustancias que excluian la coexistencia de materias animales : un celebre chímico ha encontrado trazas de él en el granizo , ó en el agua de tempestad ; y con aparatos muy sencillos imita el arte perfectamente á la naturaleza

za formándolo de dos maneras: ¹ ¿y será posible formar el alcali, como el ácido? no lo veo: pues apesar de que ya hace mucho tiempo que se ha hablado del analisis de la potasa, y de los esfuerzos que han hecho de poco tiempo á esta parte algunos muy distinguidos químicos, no conocemos todavía los elementos de este cuerpo, que mientras tanto es menester contar entre los cuerpos simples.

Es natural el pensar que la atraccion de las tierras y de los álcalis con las sustancias que los neutralizan, es tanto mayor quanto estas tierras y álcalis sean mas cáusticos; pero se engañaría mucho el que, caminando sobre este principio, intentase, por exemplo, mezclar la cal cáustica con las materias organizadas á fin de fixar el ácido nítrico en las salitrieras artificiales, pues en lugar de verificarse con mas prontitud la formacion de dicho ácido, no se conseguiria el menor átomo de él. Tal vez en este caso la cal viva tiene una accion semejante á la de los álcalis cáusticos, que destruyen con prontitud las materias organizadas, y facilitan la formacion de una materia oleosa, con que hacen una especie de xabon. En efecto quando de esta mezcla se desprende gas amoniacal es probablemente porque de la materia animal se separa el azoe, que se combina con el hydrogeno, y se engendra el alcali volatil, y entrando entonces el carbono en nuevas combinaciones forma los cuerpos grasos que producen un xabon calizo.

Segun lo que se acaba de decir parece la cosa mas facil el hacer salitrieras artificiales; pero tambien se ha de decir que no tendrian mucha cuenta, sino en aquellos paises en que escasee tanto esta sal, que apenas haya la necesaria, y que en el comercio se encontrase á precio muy subido; pues en donde el terreno sea fertil, y el clima templado, seria locura el hacerlas; así porque la tierra suele tener naturalmente bastante salitre, como porque el labrador, cuya existencia pen-

¹ *Cawendisch* formó ácido nítrico electrizando una mezcla de gas azoe y de gas oxígeno (vease dicho núm. pág. 225. tom. IX.), y *Tenant* lo consiguió haciendo pasar gas amoniacal por un tubo hecho ascua y que contenia oxide negro de manganesa.

de de la fecundidad del suelo que cultiva , siempre querrá dedicarse á la labor mas bien que gastar su tiempo, cuidado y abonos en aumentar el producto de una salitreria.

Refinacion del salitre.

Quando las tierras ó materiales abundan de salitre, lo que se conoce al gustarlas, y en los cristalitos de nitro que se descubren en ellas, se comienza regularmente por desmenuzarlas, luego se sacan de ellas las lexias ¹, se hacen evaporar, y despues se dexan cristalizar. Esta cristalización que se consigue es lo que llaman *salitre sencillo* ó en bruto; y es una mezcla de diferentes sales con mas ó menos materia colorante. El objeto de la refinacion no es otro sino el de separar el salitre de todas las demas materias extrañas, y ponerlo en el estado que le conviene de pureza, blancura y sequedad.

Para refinar el salitre echaban antiguamente en muy grandes calderas de 500 á 600 mil libras de salitre en bruto con otro tanto de agua; con el fuego se disolvía todo el salitre, y la mayor porcion de sal comun, y con una espumadera se separaba el residuo, que regularmente era tierra: se clarificaba con cola, se evaporaba esta enorme cantidad de líquido, se dexaba cristalizar, se repetía esta misma operacion segunda vez, y así refinado el nitro podia servir para la fabricacion de la polvora.

¡Cuán difícil es el introducir novedades y alteraciones, por ventajosas que sean, en los obradores mientras estén dirigidos por hombres incapaces de observar y reflexionar, y mientras los gobiernos no presten á las artes una proteccion constante! A pesar del mucho tiempo y de la enorme cantidad de combustible que era necesario emplear en las operaciones que se acaban de indicar, se siguió este método de muy antiguo, hasta que Baumé, en el año de 1788, fundado en algunos experimentos, se atrevió á proponer otro infinitamente mas ventajoso, que no fue admitido. Aconsejaba que se lavase el salitre en bruto con la 0,16 parte de su peso de agua fria; que se repitiese por tres veces esta lavadura revolviendo la

ma.

¹ Vease el Seman. núm. 225. tom. IX. pág. 259.

masa de quando en quando ; que despues se disolviese el residuo en una corta cantidad de agua hirviendo á fin de separar las materias insolubles que contuviese , y ultimamente que se dexase cristalizar.

Este método era tanto mas útil , quanto el salitre no exígia mas que una cristalización , y al mismo tiempo que ahorra tiempo y combustible , evitaba la pérdida del salitre que se volatiliza en las cochuras.

Quando las circunstancias exígieron en Francia mucho salitre refinado en poco tiempo , se halló un medio mas expedito que el antecedente ; y se reducía á cocer 100 partes de salitre en bruto con 70 de agua : despues de sacar de la caldera lo que no se habia podido disolver , se hacia evaporar y se echaba el líquido concentrado en las cuajaderas , en que se cristalizaba.

De unos tres años á esta parte se han propuesto algunas novedades , y se han adoptado : solo echan de agua hirviendo poco mas de la quinta parte de la cantidad de salitre ; hacen la mezcla en calderas ; cuidan de revolverla de quando en quando ; calientan un poco por la noche la hornilla en que está la caldera , y la encienden bien á la mañana siguiente. La corta cantidad de agua de que se sirven parece suficiente para disolver todo el salitre , y no se lleva mas que unas $\frac{4}{7}$ partes de muriate de sosa (sal comun) que se hallan regularmente con el nitrate de potasa (salitre). Separan todo lo que no se ha disuelto , lo dexan escurrir en la caldera , y le añaden $\frac{1}{8}$ parte de agua para clarificarlo : se hace hervir por espacio de un quarto de hora , y se vierte en donde se haya de cristalizar luego que la disolucion esté suficientemente concentrada.

Generalmente en estas operaciones separan las aguas-madres para aprovecharlas aparte ; y quando es menester les añaden una cantidad proporcionada de álcali.

Tales son los métodos que se han ido empleando unos despues de otros para el refinado : otros hay de que no hago ahora mencion , tal como el de lavar el salitre en bruto con agua saturada antes de salitre refinado , &c.

Todo administrador de un establecimiento de esta clase debe proponerse sacar el mayor producto en el menos tiempo

po y con el mas corto gasto que sea posible : este es el fin á que se han de dirigir todas las inovaciones , y el que se intenta conseguir con tantas meditaciones y tentativas las mas veces infructuosas. El camino que se debe seguir para alcanzar un resultado ventajoso debe seguramente ser distinto en cada pais : no hablo del influxo que pueda tener sobre el arreglo de las operaciones y la eleccion de método , el estado politico de una nacion : las circunstancias locales enseñan regularmente las modificaciones y reformas particulares ; y la economia se ha de buscar en aquellos puntos que tal vez en unas partes son de poco interés , y en otras tienen el mayor influxo en el bueno ó mal éxito de la empresa.

La naturaleza de las aguas , la escasez del combustible , y el precio de los jornales son los objetos que principalmente deben llamar la atencion del que quiera establecer una fabrica de éstas sea en el parage que quiera.

La ignorancia del administrador , junta á las intrigas y al interés particular de algunos comerciantes , perdió en Italia una excelente mina de salitre natural : al beneficiarla dieron en usar de un agua muy impura , y sobre todo muy cargada de sal marina (sal comun) , y asi el producto de las muy mal dirigidas operaciones era en gran parte de esta misma sal. Por eso se debe reconocer siempre la naturaleza de las aguas que se hallan en las cercanias de las fábricas de salitre ; y no es necesario extenderse sobre esto , pues ya se sabe que son buenas para la refinacion las aguas potables.

Solo hay dos medios de ahorrar el combustible : el de lavar en frio , en que se aprovecha el calor del sol y del ayre para concentrar las lexias en el verano ; y el otro que acabo de exponer en que solo emplean una muy corta cantidad de agua. En el primero de los dos métodos indicados conducen las lexias á balsas que están al descubierto , y en ellas se hace la primera evaporacion por medio de la fuerza disolvente del fluido atmosferico en el verano , y en las mismas depone el líquido una gran parte de sal marina y de otras sales poco solubles que lleva el salitre mezcladas. Luego que se concentra dicho líquido hasta cierto punto , lo recogen en vasijas de las que se va echando en la caldera en que se acaba de concentrar.

Dichas balsas deben estar muy inmediatas á la fabrica, y dispuestas de manera que con facilidad se puedan defender de las lluvias y reconocer á menudo su estado; porque pudiera suceder que se entreabriesen algunas hendiduras, que por pequeñas que fuesen se rezumaria el líquido y se perderia mucho salitre sin saber por donde.

Las reflexiones que me atrevo á hacer, y las alteraciones que voy á proponer no podrán desagradar á los que tengan parte en las operaciones de la refinacion. Las expondré con la mayor sencillez, no para descubrir errores, sino con el objeto de contribuir á la pública utilidad.

Solo en el verano se pueden concentrar las disoluciones con el calor de la estacion; pero no es de admitir este método quando se necesita mucho salitre. Las lluvias que pueden sobrevenir requieren el mayor cuidado con las balsas, y si el verano es lluvioso hay el riesgo de adelantar muy poco. ¿Y no seria muy esencial que las labores de una fabrica no pendiesen de las vicisitudes de la atmosfera? Si la estacion es favorable se necesita un número suficiente de vasos ó depósitos para ir poniendo en ellos los caldos al paso que adquieren suficiente densidad. Este transporte de aquí para allí siempre cuesta, y expone á pérdidas que es menester evitar cuidadosamente: por otra parte la multiplicacion de recipientes trae consigo mayores gastos para renovarlos y componerlos.

Si el método de las lavaduras fuera preferible, se pudieran buscar entonces los medios mas ventajosos para establecer una fabrica. Las reformas bien meditadas y fundadas en hechos bien comprobados son tanto mas necesarias quanto sucede regularmente que el precio excesivo del combustible suele estar acompañado con el precio enorme de la mano de obra: y este es el caso en que ha de hacer aplicaciones ventajosas la economía de un administrador inteligente. Entonces se dispone que venga el agua por sí á los truxales ó coladeras; que sea facil el cuidado de éstas; que luego que esté saturada el agua que se filtra por ellas, pase por sí misma á los depósitos exteriores en que se junte, y éstos tendrán comunicacion unos con otros, si pareciese necesario, y con otro puesto sobre chimeneas horizontales de las hornillas, para que tome allí

allí cierto grado de densidad. Abierto este depósito ha de pasar el caldo á la caldera quando tenga una temperatura suficiente para no enfriar al que esté hirviendo en la misma. A cierta distancia del fondo de ésta se colocará un cesto atado con la punta de una cuerda ; la otra punta pasará por una garrucha colgada del techo , y vendrá á caer cerca de la caldera. La mayor parte del muriate de sosa y de las otras sales que se van deponiendo al paso que se va disminuyendo la cantidad del líquido , se quedan en el cesto por el mismo mecanismo del hervor. Se levanta éste por medio de la cuerda quando esté bastante cargado , y despues de dexarlo escurrir , se ponen aparte las sales que contiene para lavarlas si pareciese conveniente. Esta economía se pudiera seguir en las operaciones ; y no me detengo sobre ello por tener todavía poco conocimiento del modo de refinar de por acá : ni sé la cantidad de salitre refinado que se saca de una cantidad determinada de salitre en bruto , ni el tiempo que se gasta , ni lo que cuesta la mano de obra , ni el combustible que se consume en esta operacion ; y solo por el precio del producto se puede juzgar si es bueno ó malo el método que se sigue. Es verdad que tambien puede ser éste excelente , y salir sinembargo muy caro el producto donde haya muchos empleados cuyos sueldos aumenten con exceso el coste.

A pesar de todo esto soy de parecer que ninguno de los métodos practicados hasta ahora trae tantas ventajas como el que se ha adoptado en Francia en estos últimos tiempos. La disposicion de la fabrica , la forma de las calderas , la manera de quitar el depósito que se hace en ellas sin causar menoscabo á la construccion de las hornillas , todo en fin concurre á economizar el combustible , á ahorrar tiempo y mano de obra.

Concentrado el caldo , lo que se verifica en un quarto de hora de hervor , pasa á las cuajaderas en que se cristaliza por un conducto mas ancho por la extremidad que termina en la caldera : la chimenea de una hornilla pequeña , que sirve para secar el salitre refinado , mantiene en bastante extension de dicho conducto una temperatura muy alta para no permitir al líquido que pasa que deponga en el mismo algu-
na

na parte de las sales que lleva consigo. El depósito en que cae el líquido es una balsa quadrilonga, de un pie de profundidad, forrada de plomo, algo inclinado el fondo hácia el centro en una direccion longitudinal, y á la extremidad opuesta de aquella por donde entra el líquido está la cuajadera.

Los peones agitan de quando en quando el líquido con una especie de batideras para turbar la cristalización, y facilitar el que se seque la sal, evitando que se formen grandes cristales: al paso que se forman los cristales pequeños los juntan hácia los bordes, que estando inclinados hácia adentro escurre el líquido que traen consigo, y la parte de éste que no se quiere cristalizar pasa á una caldera ó reservatorio. *Se concluirá.*

De un nuevo Colegio de industria.

El gobierno de Francia ha dispuesto que la instruccion que se dé en el colegio de Compiègne desde el mes de mayo de este año se dirija á formar buenos oficiales y maestros. Se recibirán los niños que no pasen de doce años, y se han de dividir en tres clases: en la primera se les enseñará á leer, escribir, y los principios de la gramática de la lengua nativa; en la segunda las quatro reglas de la aritmética y los quebrados; y en la tercera los elementos de la geometría y el dibuxo. Luego pasarán al estudio de las artes y oficios; para lo qual habrá en la escuela cinco obradores: 1.º de forjador, herrero, limador y tornero de metales: 2.º de fundidor: 3.º de evanista y carpintero para edificios, muebles y máquinas: 4.º de tornero de maderas: 5.º de oficio carretero. Los estudiantes se han de repartir en estos obradores segun su inclinacion y las disposiciones que adviertan en ellos los maestros. Durará el trabajo en los obradores ocho horas al dia. A mas de esto se emplearán dos horas en el estudio de la teoría de las artes, á cuyo efecto se enseñará la geometría descriptiva para el uso de las mismas, el diseño, y el uso de las aguadas en los dibuxos de planos ó máquinas. Los que hagan grandes progresos ó den muchas esperanzas recibirán una enseñanza mas sublime, continuando el estudio del dibuxo y la aplicación de los principios de la mecánica á la práctica de las artes.