

## MEMORIAS

## DE AGRICULTURA Y ARTES,

*Que se publican de órden de la Real Junta de gobierno  
del Comercio de Cataluña.*

MES DE OCTUBRE DE 1815.

---

## AGRICULTURA.

*NOTICIAS SOBRE UN INSECTO QUE  
devasta las viñas, y medios para destruirle.*

La malvasía de Sitjes es uno de los preciosos vinos, con que la naturaleza ha favorecido la hermosa España, y en particular este principado de Cataluña. Es demasiado conocido este licor en la Europa toda, y en otras partes del mundo, y sobre todo por los profesores del arte de curar, para que sea necesario que yo encomie sus virtudes; él substituye con mucha preferencia á varias de aquellas pociones cardiacas polifármacas, con que la venerable antigüedad médica procuraba alentar las fuerzas, y alargar los instantes de vida á los moribundos enfermos.

No es mi ánimo describir ahora este vidueño, solo sí contribuir, si puedo, á su interesante conservacion. Es muy limitado el pago de tierras á que se extiende el cultivo de aquella variedad de la vid, de un mo-

do que pueda prestar una buena malvasía; así es, que está reconocido en la villa de Sitjes, que apartándose un poco de su comarca, ya las cepas de malvasía no prosperan tanto, ni dan un licor tan exquisito como allí; por lo mismo, es de la mayor transcendencia la sanidad y conservacion de aquellas viñas; y como se me haya indicado, que en este año una especie de insectos ha hecho grandes estragos en aquellos viñedos, me ha parecido oportuno publicar en este periódico la siguiente carta sobre las costumbres de uno de aquellos animales, que suele devastar las vides, dando al mismo tiempo los medios para destruirle y exterminarle del todo; pues, cuando no fuese la misma especie que se describe en la carta, como se me haya noticiado, que el insecto que perjudica las malvasías se transforma en mariposa, será tal vez el gribouri de la vid, de que trata Rozier, y por tanto el método de exterminarle análogo al de la carta.

Entretanto tal vez despertaré la curiosidad científica, y el verdadero interes de los ilustrados propietarios y labradores de Sitjes; y en consecuencia podrán hacer sus ensayos, y si no les es incómodo comunicarme las luces, que adquieren sobre este particular para utilidad general y adelantamientos de la economía rural en nuestra España.

Antes de hallarme iniciado en los sólidos fundamentos de la Botánica estaba yo muy distante de poder dar reglas ciertas para el exterminio de la planta dañina, llamada aqui vulgarmente *frare*, en castilla *yerba tora*, que es el *orobanche major* de Linneo, según publiqué en el número anterior de este periódico; ahora con los conocimientos de aquella ciencia puedo asegurar, que está en nuestras manos el hacerla desaparecer enteramente de nuestro suelo cultivado, por medio de la sencilla operacion que indiqué, como se repita por dos ó tres años, y se pongan de

comun acuerdo los labradores de las comarcas.

El insecto que ataca las vides de Sitjes nace tambien de huevo, se metamorfosea su larva, siguiendo los trámites de crisálida y demas peculiares á su familia; por tanto consistirá tambien el medio de destruir los insectos de aquellas viñas en matar ó exterminar sus huevos ó semillas en sus nidos; y por lo mismo paso á extractar el escrito siguiente, á fin de que nuestros cultivadores de malvasía comparen las costumbres de los insectos, que les afligen, para en su vista destruirlos de un modo análogo al que describe la carta, si se uniforma la postura de los huevos de uno y otro insecto.

**CARTA DIRIGIDA AL CELEBRE ESCRITOR**  
*de agricultura Mr. Permentier, sobre el insecto*  
*que devasta las viñas.*

Fontenebló 7 de junio de 1812.

Permítame Vmd. que le ocupe en un objeto, que no le es nuevo, y sírvase aceptar una cajita, en la cual hallará el insecto, que tala en esta época todos los viñedos de Fontenebló y sus alrededores.

Este insecto es el pulgon; voy, pues, á comunicarle las observaciones que he podido hacer, aunque de paso y que tengo por únicas; pues, nada hallo escrito en los autores sobre este particular.

Vmd. sabe que este pulgon, que es el *rhinomacer totus viridis* de Geoffroy, ó el *curculio betulæ* de Linné, hace muy á menudo estragos, ó mas bien de dos años á esta parte está asolando los viñedos, particularmente los de Thomery, de donde nos viene el famoso *chaselas*, ó vino albino de Fontenebló; en este año se ha multiplicado en extremo y nos hace un daño considerable; y como el viñero no tiene princi-

pios, y no sabe que hacerse para destruirle, los ensayos que él ha practicado hasta aqui han sido inútiles; pero, en llegándose á conocer las costumbres de este insecto, se puede lograr el acabar con él, y por tanto una instruccion sobre este punto, es un verdadero servicio al público.

### *Carrera que sigue el pulgon.*

Luego que está formado un perfecto insecto, como ahora, se unen los sexôs, despues la hembra para poner sus huevos muerde ó pica el pecíolo ó piececito de la hoja de la vid; esta hoja se marchita luego; pero, se sostiene todavía como por un hilo ó hebra del pecíolo roido, y el insecto trabaja la hoja de manera que la hace enrollar tan pronto de un lado como de otro, y á veces de los dos, para depositar alli sus tres ó cuatro huevos, que son blancos y transparentes, y parecidos á unas pequeñas cabezas de alfiler: concluida esta operacion, la hembra abandona aquella hoja, y pasa á poner mas huevos en otras, que las trabaja del mismo modo. Es difícil de explicar como el insecto enrolla las hojas, pero el hecho es positivo. Es esta la ocasion en que se observan á millares estas hojas así enrolladas y medio marchitadas, que por fin se caen, y pasan el invierno encima ó debajo de la tierra, y en ellas, segun he dicho, estan anidados los huevos, los cuales se conservan así seguros hasta el mes de abril, en cuya época el calor hace salir ó nacer las pequeñas larvas ú orugas, que, subiendo por las cepas, hacen todo el estrago, atacando luego la borra de la tierna yema de la vid, la cual ya no vegeta mas y queda perdida. Esta larva, que es del grosor de un pequeño alfiler, despues de haber destruido mas ó menos yemas ó botones, se metamorfosa en crisálida, formando su propio capullo del volúmen como

de un pequeño guisante, que se pega á la empalizada de la viña, ó á la misma cepa, y á principios de junio, ó á fin de mayo sale otra vez en verdadero insecto, en cuya forma le estamos viendo ahora. Entonces el mal ya está hecho, y no se trata mas que de prevenir la catástrofe, que amenaza para el año siguiente, y en esto debe consistir el mérito de esta instruccion con sus detalles. A fin de precaucionar las terribles talas, que sucederian en el año próximo, es preciso quemar todas las hojas enrolladas por la picadura del insecto, y en las cuales ha depositado sus huevos; pues, destruyendo los huevos, se destruyen tambien los insectos. Este pulgon es el *curculio betulae* de Linneo, que se pega igualmente á la hoja del abedul, que á la de la vid. Los muchos abedules, que hay en los alrededores de Thomery, y en el gran bosque de Fontenebló, y tan inmediato á las viñas, pueden muy bien haber contribuido á esta enorme multiplicacion; pero, en este año se ha hecho general en todos los viñedos del departamento, y es de temer, que si no se toman ahora las precauciones correspondientes, será general la desolacion en el año que viene. No hace mas que dos años que se observa esta multiplicacion progresiva de estos insectos, y ha desalentado mucho á los viñeros el ver que aun despues de haber fuertemente pisado estas hojas enrolladas, dos dias despues han aparecido otras tantas. En efecto, supongamos que una hembra tiene mil huevos para poner; como ella no deposita mas que tres ó cuatro en cada hoja, y luego las va abandonando para poner en otras, aunque se tenga el cuidado de destruir una vez las hojas enrolladas, el dia siguiente amanecen otras de la misma manera, y asi consecutivamente hasta fin de junio; por esto es ahora todavía tiempo de dar esta instruccion y hacer un buen servicio al público. Es preciso advertir que de estos

insectos los hay de color verde, y otros son azules, pero ambos de una misma especie, y es menester tener cuidado de no confundirlos con el *gribouri de la vid*, *cryptocephalus vitis*, de Linneo, que hace tambien iguales estragos, pero que no se observa en este año (1). El pulgon es un verdadero gorgojo de Linneo (2).

J. F. B.

(1) Como en los alrededores de Sitjes no se hallan los bosques de abedules, que cercan los viñedos de Fontenebló, es presumible que el insecto, que perjudica las malvasías de aquella villa no será el *curculio betulae*, sino el *gribouri de la vid*, *cryptocephalus vitis* de Linneo; pero, como segun Rozier este último insecto tambien enrolla las hojas de la vid, como el primero, podrá destruirse con el mismo método uno y otro insecto.

(2) Se han propuesto diferentes medios para hacer desaparecer por largo tiempo este huesped importuno de la viña, y parece que el mejor es quitar todas las hojas, que le esconden, y quemarlas; pero, cómo él se multiplica y comunica con la mayor rapidez, por mas que á una viña se la limpie, si las demas vecinas ó de la comarca no se limpian del mismo modo y á un tiempo, el trabajo será inútil; es, pues, necesario, que todos los propietarios se pongan de comun acuerdo en este punto, y hagan juntos por dos ó tres años esta pequeña guerra al pulgon.

Lo mismo se ha indicado con respecto á la planta *frare* ó yerba *tora*, para que sus pequeñas semillas no sean arrastradas por el aire, ó conducidas con semillas de otras plantas á los campos y comarcas vecinas.

**DE LOS ABONOS.**

Se oye con dolor muchas veces que los inmensos pagos de tierras dejadas en España algunos años sin cultivo, ó en barbecho y erial, es por falta de abonos, y por lo mismo preciso aguardar los abonos meteorológicos del Cielo, ó sea de la atmósfera, con uno, dos, ó mas años de descanso de las tierras. Si dijéramos que todo esto es por falta de conocimiento, y de laboriosidad, seria proposicion mas bien sentada. Nuestros labradores no deben ofenderse de este lenguaje de la verdad, y si algunos se resintieren de él, y en despique pusiesen luego todas sus tierras en cultivo todo el año, tanto mejor, porque resultaria en utilidad suya propia, y en beneficio de la general del Estado, que es cuanto anhela el Rey N. Sr., como que se ha dignado manifestarme por medio del Excmo. Sr. primer secretario de Estado y del Despacho, que ha recibido con aprecio mis ideas, y que espera los copiosos frutos de ilustracion, que tengo manifestado poder cogerse de la aplicacion de las luces botánicas á la agricultura.

Con solo reflexionar un rato en vista de este artículo de los abonos, sobre lo que desperdiciamos en varias provincias del reyno, nos convencerémos del sumo atraso de los labradores en esta parte interesante de la economía rural: no hablo con los hortelanos y labradores de este llano de Barcelona, huerta de Valencia y algunas otras pocas partes de España, donde quasi todo despojo vegetal y animal se aprovecha por abono (1). Fijemos la vista en los desperdicios vegetales y animales de las grandes ciudades y villas, y de todos los terrenos en declive de toda la Es-

(1) Sin embargo, estos laboriosos cultivadores mucho pueden todavía adelantar en la lectura y aplicacion de varios artículos de este tratado.

paña, que arrastran al mar el Ebro, el Tajo, el Guadalquivir, demas rios, y una infinidad de riachuelos de la península, que causa el mayor asombro, cuando todo deberia aprovecharse para fertilizar las tierras, recogiendo aquellos despojos y excrementos en las poblaciones formando los estiércoles, y haciendo planos y calzadas en los terrenos pendientes, sin olvidar la construccion de unas balsas á trechos para recoger en ellos el precioso limo, que en las lluvias y aguaceros se forma de la tierra sutil y vegetal, ó del mantillo, que llevan de los campos y montes las aguas, dejando la tierra sin substancia, ó sin el abono natural de los despojos orgánicos vegetales, y de los infinitos insectos, que se han muerto en el mismo terreno. Ni un átomo de estas substancias deberia perderse, todo puede volver al gran círculo de la vida, que indicaré luego. En el número 2.º de este periódico dí un pequeño extracto de un capítulo de un autor aleman sobre el interesante asunto de los abonos, para dar una idea de que su aplicacion científica á las tierras debe suponer grandes conocimientos en la química y física vegetal. Son por desgracia pocos los hombres que se hallen en este estado de conocimientos, y los que han sobresalido en ellos, apenas se han dignado aplicarlos á la agricultura práctica; y es constante, que sin verificar los ensayos prácticos en los campos, ó á lo menos en los jardines, jamas los botánicos, aunque sean químicos, podrán asegurar, ni responder de los proyectos, que sus luces les dicten, ni el Estado recoger todos los frutos, que de ellos espera.

La agricultura meramente práctica, y exercitada sin el apoyo de las ciencias exâctas, no ha dejado siempre de adelantar; pues, nunca han faltado rústicos de genio, que, á fuerza de labores y experiencia, han enriquecido con descubrimientos importantes este arte,

en el cual el interes individual y el universal ó el publico están tan de por medio ó en razon tan directa, como la absoluta necesidad del cultivo de las tierras, para subsistir los hombres en el estado de civilizacion en que se hallan. Asi por la sola tradicion los pueblos han conservado de unos á otros las diversas maneras de labrar, de regar y de beneficiar sus tierras; y en efecto causa el mayor placer el oír á los labradores de experiencia el language, los datos y los raciocinios, que entre ellos se comunican, y las observaciones, que tienen hechas relativamente á las distintas siembras y suelos, y á la influencia de los astros, especialmente, segun ellos dicen, de la luna. Con respecto á esta última parte es menester ilustrarles mucho, y manifestarles que deben fiar mas en el influxo del sol, que en el de la luna, y hacerles palpable, que con relacion á este último planeta tienen demasiada credulidad y confianza.

El sol es el padre de la vegetacion, y el que verdaderamente exerce el dominio sobre los seres materiales de nuestro globo, él los vivifica, los hace crecer y fecundar, los seca por fin y los mata, no dexándoles mas vida, que la del huevo ó semilla, en la qual está como depositada sin movimiento, esperando que el mismo astro vivificador, despues de su revolucion anual (1) con el grado de calor y lumínico conveniente, excite aquella vida expectadora del gérmen ó émbrión, para desarrollarse otra vez la plantita, la cual se halla como en miniatura reducida en un punto lacónico de la semilla. ¡O asombro! Prosternese aqui el filósofo ante el Criador y confiese sin rubor lo limitado de sus conocimientos, y lo infinito que distamos de concebir si quiera la idea de lo que pasa en los primordiales de los seres orgánicos.

(1) Hay pocas plantas que florezcan dos veces al año.

Está visto que en este mundo todo lo que es vida vegetal es un círculo, y la misma vida de estos seres materiales, que es una línea sin interrupcion, se metamorfosea continuamente con el círculo. En efecto, cada desarrollo de una semilla en una nueva planta no es mas que un círculo desde el momento en que empieza la germinacion y fixa su raicilla en la tierra, y endereza su plumilla al aire para chupar en ambos su alimento de los abonos, que tienen en disolucion, para crecer, florecer, fecundarse y echarse despues á dormir en el fruto, hasta que sea excitada otra vez á la vida activa, y asi sucesivamente, hasta que el Supremo Legislador, que dió el primer impulso vital, diga *cesa*.

Lo mismo debe aplicarse al reyno animal. Es indubitable ya, á lo menos para el que sepa mirar las obras de la naturaleza como son en sí, que todo animal renace tambien de su gérmen fecundado, que crece para los importantes usos de la economía del mundo, procreando la especie, que por fin secándose tambien muere naturalmente, circulando asi continuamente la vida de sus individuos materiales.

El sol debe vivificar con su benefico influxo el desarrollo de la semilla, despertar la vida que duerme y que espera, y entonces empieza ya, para vivificar esta admirable obra, á necesitar del auxilio de la humedad y de los abonos, que no los tiene ella, sino que se los presta la tierra y la atmósfera, como en alimento ó pábulo, porque muy en breve ha consumido la plantita el que tenia depositado en los cotiledones de la semilla para su nutrimento en los primeros momentos de su desarrollo.

El alimento que presta luego la tierra á la nueva planta, para crecer y exercer sus funciones consecutivas, es todo de los abonos; pues, de la pura tierra nada extrae para sí el vegetal, todo lo chupa de

estos ó del océano del aire y de los meteoros, siendo la tierra el apoyo de las plantas, y la modificadora de un gran resorte para los abonos en su distinto modo de operar. De ahí la necesidad de conocer y preparar las tierras con varias materias diluidas, ó para disolver y fermentar, las mismas que así preparadas deben chupar las raicillas de las plantas para la elaboración de sus distintos jugos. Esta relación íntima de las plantas con el distinto alimento ó abono debe ser el grande estudio del labrador ilustrado, y estos conocimientos solo los puede adquirir seguros ó fundados en razón con el auxilio de las ciencias naturales, para con ellas ilustrar los datos prácticos de los abonos que le voy á describir, extractados de los mejores autores, que han escrito de esta materia.

Estos mismos abonos, pues, son los que dan las materias á la vida que circula, la cual con sus leyes de atracción las prepara de distinto modo, según los diferentes órganos, las elabora, las fija, modificándolas de mil maneras. Así el naturalista con la antorcha de la filosofía ve mil arcanos y bellezas en lo mismo que el vulgo desprecia; ve los medios de que se vale la naturaleza para dar hermosas formas á los despojos, á los excrementos, á los desperdicios, que abandonados á sí mismos constituirían la hediondez, la imágen de la destrucción y de la fealdad, y que con su mefitismo serían la peste de los pueblos y el azote de la humanidad; al paso que el criador para evitar estos males, dió á la vida orgánica una fuerza capaz de volver á aquellas materias las formas bellas que habían perdido; claro está, pues, que la limpieza, la recolección de los despojos y la debida formación de los estiércoles para abonos, debe ser una mira política del gobierno para la conservación de la salud pública, ya que es un precepto tácito de la providencia para la continuación de nuestra existencia.

Voy, pues, á referir estas materias que el labrador inteligente debe presentar á la superficie de las semillas, para que despues de su desarrollo ó germinacion empiecen á servir de pábulo para proseguir las nuevas plantas esta grande obra del Criador.

Bajo este hermoso aspecto filosófico paso á tratar de los estiercoles y abonos, y de su acarreo á las tierras.

El empleo de los abonos es el resultado de la experiencia, y generalmente todo cultivador conoce muy bien, ó á lo menos debe conocer la especie de abono, que conviene á sus tierras. La teoría, de acuerdo con la buena práctica, indica dos puntos generales sobre este particular, á saber:

*Distribuir el abono en la cantidad suficiente para mantener la fecundidad en la tierra, dandosela ó devolviéndosela, si no la tuviese ó la hubiese perdido: y no dar mas abono al terreno que el que este permita ó exija.*

Solo consideraré, con los mejores autores, los abonos bajo las dos grandes divisiones de abonos vegetales y animales, y la de abonos minerales. Estos ultimos siempre tienen una tendencia á undirse en la tierra, al contrario los vegetales y animales, que se elevan y se evaporan; no obstante, reducidos despues á aire, ó á gas, se precipitan de nuevo en la superficie de la tierra con el rocío y las lluvias, y se convierten en abonos minerales, combinándose con distintas basas, obrando entonces en el terreno en razon de sus principios salinos y compuestos. Bajo todos aspectos los abonos son el fermento de la tierra, ó como una especie de levadura, que solo quiere ser bien aplicada para desenvolverse y comunicarse.

En la naturaleza, como en las artes, nada debe desperdiciarse, todo puede servir de abono.

Convienen á la tierra húmeda y arcillosa las ruinas yesosas, los escombros de edificios viejos, las ce-

nizas y la misma arena; todo lo contrario al terreno arenoso, que se mejora con el fango ó lîmo, con la basura de las latrinas, con la arcilla ó greda, con la marga, y con toda otra materia, que sea capaz de ligarle y quitarle su aridez y desunion: y finalmente en las tierras absolutamente frias el yeso combinado con la cal, el estiercol seco en polvo ó reducido á mantillo, y la palomina, harán un efecto prodigioso.

Por regla general todo lo que es capaz de embeberse de la humedad ó de atraerla es un excelente abono, y bajo este respecto se recomienda mucho el carbon de madera, la arcilla quemada, los fondos de los hornos de cal y de las tejas, las cenizas, &c.

Está probado que los terrenos volcánicos son los mas fértiles, y solo se han vuelto tales por los fuegos subterranos: mas arriba se ha sentado la proposicion, que en la naturaleza, como en las artes, todo puede servir de abono, y bastará para evidenciar lo cierto de ella el dar ahora una parte de la nomenclatura de los abonos.

Solo se seguirá aqui el lenguaje de la experiencia; y si algunos lectores observasen trivialidad en algunos artículos, será preciso remitir á estos sugetos escrupulosos á los autores muy graves, que no se han desdenado de tratar estos puntos, y ocuparse de ellos para ulteriores investigaciones.

El agrónomo, con esta nomenclatura, podrá escoger el abono, quedar bien convencido de que no es este el que le falta, sino que para obtenerle es preciso que conozca, y se arregle á las localidades de su pais.

### *Abonos animales y vegetales.*

1º *Los excrementos de toda especie, y en primer lugar los estiercoles de los corrales y pesebres.*— Parece

que está ya probado que quanto mas recientes se les emplea, mejores son estos agentes. El estiercol consumido ó muy podrido ha perdido de su calidad y cantidad, y está esto en el orden; pues, se han evaporado varios principios con el calórico (1).

2.º *El excremento de las ovejas.* — ¿ Quien no conoce los efectos de la majada? La orina y todo el excremento de las ovejas generalmente debe aplicarse inmediatamente antes de la siembra. Si ha observado que un cultivador mejoraba grandemente sus tierras acarreando anualmente á ellas el suelo de sus majadas y corrales, que levantaba á la profundidad de una pala ó azada, llenando el hueco cada vez con un nuevo terreno magro, como se supone, á fin de abonarle consecutivamente para volverle despues á sus campos.

3.º *La palomina ó el excremento de palomas.* — A este se le mira como el mas activo de los abonos, pues que trabaja con un efecto extraordinario, como que en mucha cantidad quema las plantas. Los ingleses solo emplean de este abono unas cuarenta ó cincuenta fanegas por un terreno de 436,560 pies cuadrados.

4.º *El mantillo de estiercol muy seco, y los excrementos humanos.* — No se puede obtener este abono en estado líquido, sino en las cercanías de las grandes poblaciones, como asi lo aprovechan muy bien los labradores de la China, y los nuestros del llano de esta ciudad de Barcelona, y los hortelanos de algunos otros países; y realmente es lástima que en la mayor parte de nuestra España se desperdicie el mejor de todos los abonos. Este es el mas caro y el mas cómodo cuando está seco y reducido á polvo; se le puede echar en la tierra en el mismo tiempo que se siembra.

5.º *Los huesos.* — En los alrededores de Londres se emplean en el cultivo para abono los huesos despues

(1) Número 2.º de este periódico, cap. Abonos, pág. 55.

de hervidos y colada su grasa; regularmente se dan doscientas cincuenta fanegas de este abono por cada *acre* de tierra (1) y producen el mejor efecto en tierras fuertes: se dice que este abono se hace perceptible aun despues de treinta años. La misma calidad de abono sufragan los despojos de reses ó animales muertos, y los residuos, que se hallan en las casas de los que hacen el comercio de huesos (2).

6º *Desechos de peleteros y guanteros, huesos de carnero.*— Los ingleses los prefieren á los demás, y así los venden muy caros y emplean solamente cuarenta y ocho fanegas por *acre*.

7º *Desechos de curtidores y zurradores.*— Muy buscados en Inglaterra; se emplean comunmente de este abono treinta fanegas por *acre*, su mejor uso es en terrenos secos.

8º *Raeduras de cuernos, y raspaduras de cueros.*— Hacen un buen juego en todo terreno á razon de treinta fanegas por *acre*; quanto mas densas son las raspaduras, tanto mas caras se venden, y si bien el efecto de este abono no es tan pronto, y algo inferior, es no obstante muy duradero.

9º *Andrajos de lana.*— Se venden muy bien en Lóndres á 60 reales por quintal, sin contar el coste de desmenuzar y picar los pedazos, sirve para el abono de las tierras secas, mayormente arenosas, su efec-

(1) Medida de tierra que equivale á 436,560 pies cuadrados.

(2) Admírense nuestros labradores de esta clase de comercio, y observen como aprovechan los extranjeros para su agricultura lo que nosotros despreciamos con hastío, y vana presuncion, hija siempre de la ignorancia. Seguramente el fósforo y la cal, ó el fosfate calcareo, que tanto abunda en los huesos, debe hacer un gran juego en la vegetacion, no menos que el amoníaco, descomponiéndose en la tierra, que es cuando debe obrar con preferencia.

to se hace perceptible todavía despues de seis años. Se emplean ochocientas libras de peso de este abono, ó sean unos ocho quintales por *acre*, ó como cosa de un quintal por fanega de sembradura.

10 *Pelos y celines.* — El pelo, particularmente el de cerdo, se vende por fanegas á buen precio en Inglaterra. Se emplea este abono en razon como de dos fanegas y media, medida de áridos de Madrid, por cada fanega de sembradura.

11 *Desechos de velas de sebo y de sus fábricas.* — Se venden en Inglaterra á veinte y cuatro reales la arroba, y suelen emplearse dos arrobas por fanega de sembradura: este abono se prefiere á los demas en los terrenos pobres y arenosos.

12 *Las plumas.* — Los ingleses han conocido, que las plumas daban un excelente abono: se compran un tanto encoladas y bien apretadas. A veces se necesitan tres fanegas de estas, para cada una de sembradura, y alguna vez basta con una y media, segun la calidad del terreno.

(Se continuará.)

# QUÍMICA.

## APLICADA Á LAS ARTES.

### CONTINUACION DE LA NOTICIA DE LOS VARIOS MÉTODOS DE DESTILAR EL VINO.

#### DESCRIPCION

#### DEL APARATO DE DESTILAR EL VINO, INVENTADO POR M.<sup>r</sup> SOLIMANI (1).

Para formar una idea exácta de esta máquina ó aparato de destilacion, es necesario exâminar con escrupulosidad la construccion, la disposicion, y el uso de las seis principales piezas de que se compone; á saber 1.<sup>o</sup> Del hogar: 2.<sup>o</sup> De la bacía para los vapores: 3.<sup>o</sup> De las dos calderas: 4.<sup>o</sup> De un aparato particular llamado por su inventor, el *alkogeno*: 5.<sup>o</sup> Del condensador: 6.<sup>o</sup> De la bomba.

1.<sup>o</sup>. *El hogar*. Este está construido segun los principios de Mr. Servan: solamente en esta parte el au-

(1) *Esta máquina de destilacion, inventada por el Dr. Solimani, medico de Nimes, es la que este químico hizo construir en Calvisson con un doble aparato destilatorio, colocado en un sentido inverso, cuya mitad, que contiene un aparato completo, forma el objeto de la presente descripcion. Lenormand cree que se debe á Solimani la gloria de primer inventor de esta clase de oparatos; y cree igualmente que merece el primer lugar entre ellos, por el mérito de su invencion, por la extension de conocimientos que ella supone, y por la feliz aplicacion que hizo de ella su autor.*

tor se ha valido de auxílios ajenos , pues todas las demas , son de su peculiar invencion.

Obligada la llama á circular baxo la bacía , en donde revolotea , encuentra de trecho en trecho obstaculos , que la hacen revolver , por cuyo medio se aviva y se acelera : es tal su efecto , que aunque el hogar , que contiene el carbon de piedra , no tenga mas que trece ó catorce pulgadas de dimension en cuadro , y que la llama de dicho carbon sea naturalmente pequeña , forma , no obstante por este medio , una ráfaga de mas de cuatrocientas setenta y tres pulgadas para llegar al extremo del camino , que le está señalado. Todo el humo se consume , y para destilar el vino con este método , no se necesita mucha cantidad de combustible. La anchura del canal , en que circula la llama , tiene unas ocho pulgadas en su principio y va estrechándose sucesivamente.

2º *La bacía para los vapores.* Sobre el hogar y sobre el grueso de la obra de fábrica descansa una bacía de cobre , de la figura de un paralelogramo , cuya longitud es de ciento veinte y nueve pulgadas , y la anchura de veinte y una pulgadas y media. El agua que contiene á la altura de diez ó doce pulgadas poco mas ó menos , calentándose con el fuego del hogar , prontamente se reduce á vapores. Estos se hallan comprimidos por las gruesas paredes de la obra de fábrica , y por una gruesa boveda de piedra de sillería , que cubre la bacía y la caldera , que se halla sentada en el hueco de aquella.

En la parte superior de la boveda hay una válvula de seguridad , que puede cargarse ó aligerarse como se quiera , y que sirve para regular y probar el calor mas ó menos fuerte de aquellos vapores encerrados en la cavidad , con la cual comunica la válvula , y cuya temperatura puede elevarse cuanto se quiera , aun que sea sobre ochenta grados.

Un tubo de vidrio, puesto á nivel, comunicando con el interior de la bacía, sirve para señalar por fuera de la altura del agua que esta contiene.

Se conoce facilmente que estos vapores comprimidos y fuertemente calentados deben retener una grande cantidad de calórico, el cual pueden comunicar á los cuerpos con que esten en contacto.

3º *La caldera, que está sumergida.* El vino que ella contiene para destilar se vaporiza prontamente. Rodeado por el calórico que recibe de la bacía, obra este con una fuerza igual y continua, y la forma y dimensiones de aquella favorecen dicha evaporacion. Esta caldera es duplicada, ó está compuesta de dos vasos, cuyos fondos se comunican por un tubo, y por este medio el líquido que ella contiene presenta mayor superficie al calórico. Cada uno de estos vasos es de figura cuadrada, y cada lado tiene cuarenta y ocho pulgadas sobre la altura de veinte solamente. Estos dos vasos se reunen por sus capiteles. El cuello de las calderas es cilíndrico, tiene tres pies de diámetro, y presenta á los vapores un camino facil y expedito, el cual favorece la expansion de aquellos. La altura de los cuellos sobrepaja al espesor de la boveda, solamente lo necesario, para asegurar el capitel, que descansa sobre la parte superior de la obra de fábrica.

Las calderas estan sostenidas sobre la bacía mediante unas barras de hierro.

Por lo dicho se conoce que se trata de una destilacion en baño de vapores, la cual presenta todas las ventajas que se logran en el baño de maría, con un grado de calor muy elevado, de que son susceptibles los vapores comprimidos del agua de la bacía. Se conoce tambien que esta práctica no tiene peligro alguno por lo que respeta á los vasos y á los productos; pues que unos y otros no tienen contacto con

la llama, y no reciben su accion sino por un intermedio: descubrimiento á la verdad muy interesante, y cuyas fecundas aplicaciones deben causar en las artes una revolucion con muchas ventajas, que no es facil de prever.

Los vapores del vino elevados de las calderas, se reunen por los capiteles, conforme hemos hecho observar mas arriba, bajan por un tubo á un receptaculo, en donde juntamente se lavan. Podrian hacerse pasar entonces á un refrigerante, como se practica en las destilaciones ordinarias; en cuyo caso es necesario sujetar el aguardiente á operaciones sucesivas para quitarle el agua, y obtener el alcohol en sus diferentes grados de fuerza. Pero el objeto de Mr. Solimani, conforme hemos manifestado, era de obtener este último producto con una sola operacion, lo que ha conseguido por medio del siguiente aparato, que es sin contradiccion la parte mas ingeniosa de los que componen esta máquina.

4.<sup>o</sup> *El alkogeno* (1). Este aparato, á quien da algunas veces el epíteto de *deflegmante*, consta de dos hojas de cobre perfectamente estañado, soldadas en sus orillas, dejando entre ellas un intervalo de dos líneas, dobladas de manera, que forman una serie sucesiva de planos inclinados de unos cuarenta y cinco grados, y encerrados en un receptaculo de madera de la capacidad correspondiente: este receptaculo es una barrica llena de agua.

Del receptaculo en que hemos dicho pasaban los vapores para lavarse, se dirigen por un grande tubo, y pasan á la parte inferior del alkogeno, el cual por su figura presenta en un volumen dado, la mayor su-

(1) La expresion de esta voz alkogeno, segun la mente de este autor, equivaldrá sin duda á la de engendrador de alcohol, á causa de verificarse en esta parte del aparato la separacion del alcohol, de la parte acuosa del líquido de donde proviene.

perficie posible á la impresion del líquido que le baña exteriormente, y á los vapores el mayor espacio que puedan recorrer. Se sabe que el peso específico del alcohol ordinario es al del agua destilada, como 8371 es á 10000: se sabe tambien que este espíritu obedece con mas prontitud á la accion del calórico. Si son necesarios ochenta grados de Reaumur para vaporizar el agua, sesenta grados son suficientes para convertir el alcohol en estado de vapor; pero, llegando los vapores al alkogeno, calentados hasta un cierto punto, se verifica la análisis de ellos por la separacion del calórico, mediante la temperatura mas ó menos elevada del líquido, que baña las láminas inferiores del alkogeno.

Si se comunica, pues, cuarenta y cinco grados de calor el agua del vaso, que baña los planos inclinados del alkogeno, es evidente que el alcohol que pueda conservar el estado de vapor, en medio de este grado de calórico, subira al intervalo de los planos, mientras que los vapores del agua, ó los menos concentrados de aquel producto, que para permanecer en estado de vapor necesitan una mayor acumulacion de calórico, se condensarán precisamente, y volverán á caer al receptaculo de donde habian salido ántes de pasar al alkogeno; y por consiguiente teniendo el agua del receptaculo del alkogeno una temperatura de 44 á 46 grados, se puede obtener por esta destilacion un espíritu de tres quintos, ó de tres sextos &c. conforme se quiera (1).

(1) *Solimani ha sido el primero entre los varios inventores, y reformadores franceses de este nuevo método de destilar el vino, que ha aplicado el diverso grado de calor del líquido de los condensadores para separar el alcohol del agua, en sus diversos grados de fuerza, al mismo tiempo de hacer volver á la caldera la parte aquosa condensada, para hacerla sufrir una nueva destilacion. Bajo los mismos principios está construido el condensador de nuestro paisano D. Juan Jordana, bien que*

El calórico de los vapores que abundan en los platos inclinados del alkogeno, se comunica prontamente al agua que los rodea. Toda la dificultad consistia en impedir de que se calentase demasiado, y en mantener la temperatura en el punto necesario para la evaporacion de aquella clase de espíritu que se quiera obtener.

Era necesario encontrar un regulador exacto, que pudiese determinar este grado de calor sin auxilio de operario alguno. „Dice Mr. Solimani que halló este regulador con facilidad: á este fin puso en medio del receptaculo un areometro movible, el cual puesto en equilibrio á cuarenta grados de calor, cambiando la temperatura, pudiese elevarse ó bajarse con ella, é introducir, mediante una valvula, que cediese á su movimiento, una porcion de agua fria, á fin de restablecer el equilibrio.”

En la descripcion de la lámina, que contiene el aparato de que estamos hablando, daremos la descripcion y el plano de este areometro regulador, como tambien del mecanismo de su movimiento.

Los comisarios encargados del dictamen acerca del aparato de Mr. Solimani, confirmando las palabras del autor, dicen. „Las ventajas de este nuevo aparato han admirado ciertamente á todos los que le han examinado. Cuatro planchas de cobre cuadradas del ancho de veinte y una pulgadas y media, y de la altura de veinte y ocho pulgadas, colocadas en el receptaculo de madera, cubiertas de agua, comunicando por un lado con la caldera por medio de un tubo que se adapta á su capitel, y por otro lado comunicando tambien con el serpentín descendiente, en el espacio de diez y

*con mucha mayor simplicidad, y con mayor ventaja, como veremos en la descripcion del método peculiar de este, al fin del presente tratado.*

seis horas rectifican seiscientas veces de aguardiente, con facilidad, y sin ningun trabajo, además de la economía de tiempo, de combustible y de la mano de obra. Esta forma de aparato influye sobre la calidad de los espíritus; ellos son infinitamente más agradables y más suaves que los demás: la razón es porque esta especie de análisis del vino, se hace tranquilamente, sin poder quemarse; los espíritus se hallan constantemente templados por el agua, la cual por medio del regulador de que hemos hablado, no puede llegar jamás a un grado de calor más elevado, que aquel que es necesario para la rectificación de los espíritus.”

Antes de haber dado el autor a este aparato deficiente el grado de perfección, que acabamos de describir, hizo varias tentativas.

En el principio, en lugar de los planos inclinados se sirvió de un serpentín ascendiente, el cual le salió muy bien en todos los experimentos que hizo en pequeño, pero no dió buenos resultados, cuando trabajó en grande. La columna de los vapores, que recorría las revueltas del canal circular del instrumento, solamente se condensaba en su superficie, y en los puntos de contacto con el fluido exterior, mientras que la parte interior de esta columna se enfriaba con mucha dificultad, y que una porción de ella salía en estado de vapor, lo que causaba una grande pérdida, y daba un producto muy inferior.

Mr. Solimani substituyó al serpentín dos cilindros soldados en sus bordes, dejando entre ellos un intervalo de tres líneas: estos cilindros presentaban verdaderamente un grande espacio para la condensación de los espíritus, bien que para este medio los vapores no podían recorrer sino un trecho muy corto. Por otra parte se necesitaba una grande cantidad de agua para cubrir estos cilindros, y como esta no recibía el calórico, sino por el intermedio de los vapores, este

líquido se calentaba muy lentamente, y se atrasaba mucho la destilacion.

El deflecmante, á sus grandes ventajas por razon de los planos inclinados, reúne la facilidad de poder adaptarse á todas las calderas: el coste de este aparato no pasa de cuatro cientos reales.

5º *El condensador.* Sigamos ahora la ruta de los vapores, que saliendo del alkogeno entran al condensador descendiente ó refrigerante por medio de un tubo de comunicacion que hay entre los dos. Este refrigerante consta de seis planos inclinados semejantes á los del deflegmante, por razon de que esta forma es la mas favorable á la condensacion de los vapores, conforme hemos manifestado.

El agua fria que va al receptaculo del condensador por un tubo, que se descarga en su parte inferior, se renueva continuamente, y el alcohol, cuya temperatura siempre es inferior á la de la atmósfera, sale fuera, y se recoge en el tonel destinado al intento.

6º *La bomba.* Por medio de una bomba con un tubo encorvado se hacen pasar á la caldera los residuos de la destilacion. Ellos llegan á la caldera calientes, conservando á lo menos sesenta grados de calor, y en nada perjudican á la expansion de los vapores, de modo que la destilacion, continuando y volviendo á empezar sin parar, separa necesariamente hasta los últimos átomos del alcohol. Por este medio no quedan residuos; la analisis es completa, y se hacen pasar desde la bomba, cuando se quiere, los residuos de la destilacion al receptaculo por medio de una llave con un sifon.

Este es el aparato inventado y perfeccionado por Mr. Solimani. Los comisarios encargados de dar su dictamen, observaron sus operaciones, y manifestaron sus ventajas. Segun ellos, estas son inapreciables: por él se logra prontitud y seguridad en la des-

ilacion, ningun residuo, ninguna ó casi ninguna perdida de vapores, apenas se percibe olor alguno de espíritus en el taller, mucha economía de tiempo, en la mano de obra y en el combustible; pues que con este aparato en una sola operacion se hace, lo que antes exigia á lo menos tres diferentes y sucesivas operaciones. Tambien se logra un aumento en el producto. A este fin habiendo comparado á este con el que se obtiene en los talleres mas bien dirigidos, obtuvieron los siguientes resultados.

Seis quintales de vino destilados en nueve horas dan desde un quinto, hasta un tercio de su peso de aguardiente en los talleres de los hermanos Argant con los aparatos construidos bajo los principios del senador Chaptal.

Por medio del aparato de Mr. Solimani en el mismo espacio de tiempo de nueve horas se destilan ciento y cinco quintales de vino, y se consumen tres quintales de combustible. Los vinos dan hasta un sexto de su peso de alcohol de tres sextos.

De esto resulta que en tiempos iguales y con una economía de dos tercios de combustible, por medio del nuevo aparato se obtiene de una misma cantidad de vino diez y ocho veces mas alcohol, que no se saca de aguardiente por medio de los aparatos ordinarios.

En fin no puede dudarse de la superior calidad de los espíritus destilados con este nuevo aparato. Los dichos comisarios aseguran los justos elógios, que ha merecido de los inteligentes este aparato; afirmando que con sus productos obtuvieron en las ventas una ventaja de cinco por ciento.

Manifestados ya el uso y conocimiento de las partes principales del aparato de Mr. Solimani, vamos á dar para mayor inteligencia de este, la descripcion y explicacion de la lámina 7<sup>a</sup> que lo representa en todas sus partes.

DESCRIPCION DE LA LÁMINA 7.<sup>a</sup>

La *figura 1.<sup>a</sup>* representa el aparato montado en el acto de la destilacion.

La *figura 2.<sup>a</sup>* representa el corte del mismo aparato, para dar á conocer el interior del horno, y de ciertas piezas que contiene. Las letras, con que se señalan los mismos objetos en las dos figuras, son las mismas en ambas.

Sobre la parte derecha de estas dos figuras se observa, que ellas presentan unos aparatos como si fueran arrancados; indicando con esto su colocacion al lado de un segundo aparato enteramente igual á este, pero que tiene sus diversas partes colocadas en un sentido inverso al que presenta la figura, de modo que los dos toneles S, en que se recibe el licor de los dos aparatos, están juntos.

A, A. Tubo, que conduce el vino á las calderas por medio del tubo C, C, y de la llave B.

D, D. Calderas juntas ó reunidas que comunican cerca de su fondo por medio de un tubo e. Estas calderas son cuadradas en su parte inferior, llamada propiamente la cucúrbita, mientras que sus cuellos y capiteles son redondos. Sus capiteles tienen un pico cónico g, g, y se reúnen en un tubo E, E, el cual conduce los vapores á una cubeta F, en donde se lavan. De allí pasan los vapores por el tubo G, y entran en el alkogeno H, de donde salen por el tubo I, para pasar al refrigerante contenido en el vaso Y, y salen en estado líquido por el tubo K. El licor se recoge en el tonel S.

L. L. Tubo, que sirve para conducir el agua fria al refrigerante del alkogeno.

M. Llave con un sifon adaptado al tonel F, que

está cerrado herméticamente. Esta llave está dispuesta de manera que pueda quedarse siempre bastante líquido en este tonel, en donde se recoge toda la parte acuosa. Por medio de esta llave cae este líquido en la bomba N: pasa despues á la caldera con el auxilio de un trabajador, que moviendo la palanca O, hace subir dicho líquido por el tubo V, V, V.

P. Puerta de la abertura por la cual se puede entrar en el interior del horno, para componerle cuando sea menester.

Q. Puerta del horno por la cual se introduce el combustible.

R. Puerta del cenicero.

h. Tubo, por el cual se introduce el agua en la bacía a, a.

d. Tubo de vidrio, que comunica con la bacía a, a, y que indica por defuera la elevacion del agua en este vaso.

S. Tonel para recibir el licor, á proporcion que va destilando.

T. Conducto de la chimenea.

X, X. Tubo, que conduce el agua fria al refrigerante, y al receptaculo del alkogeno.

Y. Receptaculo de piedra de sillería, que contiene dos refrigerantes, el uno para el aparato que describimos, y el otro para el que está contigüo á este, el cual hemos suprimido, para no hacer una lámina de mucha extenison.

a, a. Bacía grande de cobre, que recibe inmediatamente la impresion del calor producido por el combustible. El agua que ella contiene se evapora, y sirve para calentar las calderas.

b, b, b. Construccion de la obra de fábrica dispuesta de modo que la llama encuentre obstaculos que la hagan revolotear.

c, c, c, c, c, c. Barras de hierro que sostienen las calderas.

*f, f, f.* Boveda gruesa de piedras de sillería, que impide la expansion de los vapores, que se elevan de la bacía.

*Z.* *Figura 1.<sup>a</sup>* Válvula de seguridad, la que se carga mas ó menos para graduar, conforme se quiera, el grado de calor.

*La figura 3.<sup>a</sup>*, representa el corte del refrigerante, en la cual se ve á este construido como alkogeno: la sola diferencia consiste, en que este último no presenta mas que cuatro planos inclinados, mientras que el refrigerante presenta seis.

*a.* Tubo, por el cual entran los vapores.

*K.* Tubo, por el cual el líquido pasa al tonel *S*.

*a, b, c.* Espacio lleno de agua fria, que se renueva continuamente con el agua, que entra por el tubo *X, X*.

*La figura 4.<sup>a</sup>*, representa el corte del receptaculo, que contiene el alkogeno. Los vapores entran por el tubo *b*, suben por los cuatro planos inclinados, y salen por el tubo *a*, para pasar al refrigerante. Este receptaculo está lleno de agua, la cual se mantiene constantemente al mismo grado de calor por medio del regulador *c*, del cual vamos á dar la descripcion, formada sobre una escala mayor.

*La figura 5.<sup>a</sup>*, representa el regulador descrito sobre una escala mayor, para dar á entender bien su mecanismo.

*A, A, A, A.* Corte vertical del receptaculo, que contiene el alkogeno.

*B.* Cabidad separada del receptaculo, que comunica con él por la abertura cónica *C, C*, y con el exterior por la abertura *Z*.

*D, D, D.* Canal vertical, por el cual se conduce el agua fria del receptaculo un poco mas elevado, que el que contiene el alkogeno, á la capacidad *B*.

*E, E.* Superficie superior del agua en el receptaculo.

F. Abertura lateral, por la cual se escapa el agua del receptaculo cuando sube demasiado.

G, H. Especie de areometro, que tiene en su extremidad superior G, un platito destinado á recibir los pesos, y que termina en su parte inferior con un anillo H.

M, N. Registro colocado horizontalmente, que puede moverse en este sentido: por su parte exterior termina en un botoncito N, é interiormente en una chapa circular M, que tiene un agujero en su centro, por el cual pasa la espiga superior I, K, del areometro.

O, P. Apoyo fijo, sobre el cual gira el registro M, N.

S, T. Espiga vertical, fijada inferiormente en S, y terminada superiormente con un anillo T.

X, Y. Espiga horizontal fijada á su extremidad Y, terminada por el otro extremo con el anillo X.

Q, R. Espiga horizontal, que pasa dentro los anillos H, T, terminada por un lado con el botoncito Q, y por el otro con un gancho R.

U, V. Espiga vertical, terminada superiormente con un anillo encajado en el gancho R, é inferiormente, con un cuerpo cónico V, que hace la funcion de válvula, y pueda cerrar exactamente la abertura C, C.

Es muy facil de concebir el juego de esta máquina. Mr. Solimani la ha descrito, y ha demostrado su mecanismo con tanta exactitud, que hemos creido conveniente no suprimir cosa alguna de la descripcion de dicho autor.

La válvula V, debe tener un peso, que baste á lo menos para vencer el esfuerzo, que hace el agua fria, para introducirse en el receptaculo del alkogeno por la abertura C, C.

El areometro debe estar lastrado, y cargado de pe-

so en el platito G, de modo que la abertura C, C, se encuentre exactamente cerrada por la válvula V, al grado de temperatura, que se quiera conservar constantemente en el receptaculo.

Entonces si se eleva la temperatura en el receptaculo, bajará el areometro, y hundiendose, apretará en el punto H, la espiga horizontal Q, R, la cual haciendo sobre el apoyo T, las funciones de una palanca de primer género, sujetará la válvula V, para que no se eleve, y no dé paso al agua fria.

Cuando habrá entrado en el receptaculo una cantidad de agua suficiente para restablecer la temperatura primitiva, el areometro se elevará, quedará abandonada á su propio peso la válvula V, la cual bajando, cerrará de nuevo la abertura C, C, y la mantendrá en este estado, hasta el momento en que la temperatura del agua habrá sobrepujado los límites que se le señalen.

Si se juzgase necesario hacer una mudanza muy grande en la temperatura, para poner la máquina en movimiento, á fin de remediar este inconveniente, bastaria hacer hundir un poco el registro N, M. Por medio de esta operacion se hace pasar el areometro mas hácia la izquierda, con lo que el anillo H, se acercará al botoncito Q; en cuyo caso el areometro obraria por un brazo mas grande de palanca, y por consiguiente su accion seria mas eficaz.

Tal es el regulador, que inventó Mr. Solimani, y puso en práctica, cuya descripcion hemos transcrito literalmente por ser muy clara y concisa; con el cual ha hecho una feliz aplicacion de los principios de la física.

### *Reflexiones acerca del aparato de Mr. Solimani.*

Mr. Lenormand, aun que juzgue este aparato digno de todo elógio, cree que es susceptible de alguna re-

forma. Segun su opinion, los capiteles de las calderas son demasiado chatos ó aplastados, y cree, que siendo mas convexos, serian mas ventajosos para la libre expansion de los vapores, y que por lo mismo seria mas util dar mayor diametro á los tubos de comunicacion.

Segun Lenormand podria darse á este aparato mayor perfeccion, colocando el refrigerante del alkogeno treinta y cinco pulgadas mas alto; y por consiguiente deberia colocarse á la misma altura el receptaculo, en que van á elevarse los vapores antes de entrar en el alkogeno. Se estableceria entonces un tubo de comunicacion entre la parte superior de este receptaculo y de la caldera; la parte aquosa al sobresalir pasaria continuamente á la caldera; se suprimirian la bomba y el grande tubo de comunicacion V, V, V, con la caldera, y se supliria con un tubo mas corto.

Esta construccion ofrece economía en su obra, economía de tiempo, economía de combustible, y los productos constantemente serian mejores.

*Economía en su construccion*: en efecto una bomba es costosa y su manutencion ocasiona muchos gastos, como igualmente los tubos que llevan la parte aquosa á la caldera, quedando ambos suprimidos en este caso. *Economía de tiempo*: es cierto, que si la parte aquosa vuelve por sí misma á la caldera, sin necesitar obrero alguno, esta supresion de trabajo, economiza mucho tiempo y ahorra el gasto de un obrero. *Economía de combustible*: aunque fuese cierto que la parte aquosa, que vuelve á la caldera, conservase la temperatura de sesenta grados, no obstante de pasar por la bomba y por el tubo de comunicacion, que al principio de la operacion son frios, no puede negarse, que cayendo en un líquido mas caliente, y cuya temperatura es á lo menos de ochenta grados, deberia interrumpir la ebullicion, entrando en mucha cantidad.

Hasta que la parte acuosa hubiese adquirido el grado de ebullicion, esta se interrumpiria, y de consiguiente tambien la destilacion; y por esta razon seria necesario emplear mas combustible para elevar el líquido á aquel grado. Por el contrario si la parte acuosa pasase inmediatamente á la caldera del horno, á proporcion que se reuniese en el receptaculo, al tiempo de sobresalir, es incontestable; 1º que llegaria mas caliente á la caldera, que si no habia de pasar por la bomba y por el tubo; 2º que llegaria á la caldera en pequeña cantidad, y que por estas dos razones deberia necesariamente atrasarse mucho menos la ebullicion del líquido, y aun puede asegurarse que no se perjudicaria en manera alguna (1).

Esta construccion ofrece otra ventaja; que consiste en proporcionar mayor altura al receptaculo del refrigerante, y por lo mismo se podria añadirle otros dos planos inclinados. Entonces en lugar de seis planos inclinados habria ocho, y se aumentaria la fuerza de la condensacion. Para la inteligencia de estas mejoras ó reformas parece superfluo el presentar una lámina á este objeto, pues que se presentan muy claras á primera vista.

( *Se continuará.* )

(1) *Esta reforma, que propone Lenormand al aparato de Solimani, es otra de las particularidades que abraza el método de Jordana, cuya circunstancia acompaña dicho Jordana, con otra todavía muy singular, que es el derrame espontaneo y continuo de la parte acuosa ya vuelta á destilar, y despojada del alcohol en el acto de la destilacion; con cuya reunion de entrada y salida ha logrado Jordana hacer continua esta nueva destilacion, sin cesar de dia, ni de noche; que es una de las particularidades que distinguen á su método de los demas, y lo hacen original en su clase, conforme veremos á su tiempo.*

# MECÁNICA.

**PROSIGUE LA NOTICIA SOBRE LA  
*Lithografía, ó arte de imprimir con moldes de  
piedra. Por Mr. Marcel de Serres.***

## CAPÍTULO VIII.

### *De las prensas lithográficas.*

La piedra, grabada al punzon, ó sencillamente trazada con el lapiz, ha de tener bastante resistencia para suportar la compresion, que se necesita, para que el papel que se imprime pueda aplicarse igualmente sobre todas las partes del dibujo. Las prensas tipográficas regulares producirían una compresion suficiente para poder aplicarse á la lithografía; pero, como las piedras son fáciles de romper, por poco que descansen en falso, ó su superficie sea desigual, haciéndose entonces la presion mas fuerte en unos puntos que en otros, peligrarian mucho de romperse.

Por este motivo ha sido preciso sustituir otras prensas á las prensas ordinarias, con la circunstancia de no comprimir sino un cierto número de puntos. Las que se describirán luego, parece que ofrecen esta ventaja; pero en los casos en que la presion de estas no pareciese suficiente, se podrían emplear las prensas hidráulicas, ó servirse de las inglesas, inventadas por Brumah, haciendo en ellas algunas variaciones muy ligeras. Mr. Gautier profesor en el conservatorio de las artes, se ha dedicado muy particularmente á este objeto; y ha construido una prensa hidráulica muy sen-

cilla, cuya presión es superior á la que producen los demás medios mecánicos. Ya que el inventor se propone darla á conocer á los artistas, es menester esperar su publicación. Como en estas prensas se aplica la presión de los fluidos, y esta se hace igualmente en todas direcciones, no es fácil romper las piedras, pues que por este medio podría también ser comprimido, sin romperse, el vidrio menos resistente.

### *Explicacion de la lámina.*

La primera prensa *figura 1* se compone de una mesa rectangular, montada sobre cuatro pilares 1, y afirmada por los travesaños 2. Los mas largos están rebajados de la mitad de su espesor en la parte que mira á lo interior de la máquina. Esta disposición permite colocar sobre estas porciones rebajadas una especie de carro, que al paso que descansa sobre su parte horizontal para correr de arriba abajo, la parte vertical le sirve de guía. Este carro lleva la piedra grabada, y puede correr hácia delante y hácia atrás á discreción del impresor. Consiste el carro en una especie de caja 4, en cuyo fondo se pone un poco de arena para llenar las desigualdades de la piedra, que descansa sobre ella en todos sus puntos. A esta caja se le añade un cuadro que le sirve de cubierta, que tiene juego en las charnelas 19, y sobre este cuadro, se colóca un cuero, que ha de tener bastante resistencia para que no se eche á perder con el roce. La caja 4 lleva dos hebillas 5 por las cuales se pasan las correas sujetadas en el cilindro 15, que movido por la rueda manubrio 14, se hace andar el carro por dentro de la corredera adelante ó atrás conforme se necesita.

A mitad de la longitud de la mesa rectangular se coloca un travesaño movable 7 llamado frotador, que

gira al rededor de la charnela 20, sobre esta pieza se sujeta por medio de tornillos de madera una plancha de hierro 21, uno de sus extremos hace parte de la charnela 20, y en el otro se halla montada una pieza á resorte que entra en el vacío formado en la pieza de hierro 9: en la plancha 21 están abiertos dos agujeros por los cuales pasan dos tornillos 18 destinados á dar empuje á un regla 16. Esta regla entra en una muesca abierta en el travesaño 7, y se fija en la posicion conveniente por dos tornillos de pression 17. El extremo inferior de la pieza de hierro 9, entra y atraviesa la abertura hecha en la palanca de madera 11; donde se afirma por medio de la clavija 22; y á mas de esto dicha lámina penetra en un anillo de hierro 10, que está clavado en el travesaño 2.

La figura 5, representa un frotador que substituye con mejor efecto al que está representado por la figura 7: sus ventajas dependen de que la regla frotante, se mueve al rededor de un eje 1, y de este modo toma naturalmente la direccion de la piedra sobre la cual se le hace pasar.

La palanca 11, que comprime la regla frotante, tiene su punto fijo en la clavija 22, y la fuerza que la solicita está aplicada á la clavija 24. Esta clavija 24, situada en el extremo de la palanca 11, sufre la accion de la palanca 12, que tiene su punto fijo sobre la clavija 25, y la fuerza que solicita su punto de aplicacion sobre la pala 13. Por fin la plancha de hierro 28 sirve para dirigir un brazo de palanca 12, y sus tornillos 27, para mantener la piedra en el cuadro.

*Figura 1.<sup>a</sup>*

Vista en perspectiva de la prensa lithogràfica en la qual la pedra se moue per debajo del frotador.

1 Pilares ó pies de la mesa de la prensa, en la qual està la pedra de imprimir.

2 Travesaños, que forman la mesa con sus entalladuras, que sirven de corredera.

3 Carro formado por la caja 4, que se moue en la corredera precedente. Esta misma cifra indica tambien el cuero tendido sobre el cuadro, que sirve para cubrir la caja 4.

4 Caja que sostiene la piedra, y que se hace mouer por medio de las correas 6.

5 Hebillas por las cuales pasan las correas 6, que tiran el carro.

6 Correas que arrastran la piedra ó el carro que la sostiene.

7 Frotador que produce el roce sobre la piedra.

8 Extremidad del frotador, que entra en la entalladura abierta en la pieza 9.

10 Anillo, por el cual pasa libremente la pieza 9.

11 Palanca primera.

12 Palanca segunda.

13 Pala sobre la qual el impresor apoya el pie, para comunicar la fuerza de presion.

14 Rueda manubrio montada sobre el mismo eje que el cilindro 15, y que hace dar vuelta á este mismo cilindro.

15 Cilindro sobre cuya superficie se arrollan las correas 6, tiradas por la accion del torno.

16 Regla de madera que produce el rozamiento.

17 Tornillos de presion que fijan la regla de madera en la posicion que ha de tener.

18 Tornillos de presión, que dan á la regla la dirección que ha de tener.

19 Charnelas del cuadro, que cubre la piedra.

20 Charnela á cuyo rededor gira el frotador 7.

21 Plancha gruesa de hierro fija con tornillos sobre del frotador 7.

22, 23, 24, 25 y 26 Clavijas de hierro, que sirven de punto de apoyo y de comunicación á las palancas 11 y 12.

27 Tornillos, que aseguran en la caja la situación conveniente de la piedra.

28 Barra, que dirige un brazo de la palanca 12.

Representa la *figura 5* otro frotador, que reemplaza con ventaja al de la *figura 1*. La perfección del primero depende de que la regla frotante siendo móvil al rededor de un eje, toma naturalmente la dirección de la piedra sobre la cual se le obliga á rozar; lo que impide que la regla 16 se aplique inexactamente sobre la piedra.

### *Figura 2.<sup>a</sup>*

Vista en perspectiva de una prensa lithográfica en la cual la piedra es inmóvil, y el frotador móvil.

1 Pilares que sostienen la mesa rectangular en la cual la piedra está firme.

2 Travesaños que componen la mesa de la prensa.

3 Montantes de la prensa. El de la parte anterior sirve de punto de apoyo á la palanca inferior; y deja pasar con libertad la palanca superior.

4 Travesaños, que atan y sostienen los tres montantes en la parte superior.

5 Charnela, en la cual se mueve el frotador.

6 Mango del frotador.

7 Parte inferior y pieza principal del frotador por cuyo medio se produce la compresión y roce.

- 8 Rodillera del frotador.  
9 Anillo ó mano elástica, que detiene el mango del frotador.  
10 Empuñadura, que sirve para tirar el frotador.

*Figura 3.<sup>a</sup>*

Frotador en detall, visto de frente y de perfil. Los mismos números explicados sirven para manifestar estos detalles del frotador.

*Figura 4.<sup>a</sup>*

Detall del anillo que tiene el mango del frotador. Este anillo está representado en la figura, de frente, de plano y de perfil.

*Juego de la prensa.*

Estando elevada la pieza 7, el carro en el punto mas distante del torno, levantado el cuadro, que le cubre, y la piedra cargada del color conveniente, el operario pone el pliego de papel sobre el cuero del cuadro, que se acaba de elevar, deja caer el cuadro junto con el papel sobre la piedra, hace que la pieza 7 vuelva á caer, y hace entrar la parte elástica 8 dentro del agujero de la pieza 9. Comprime la pala 13, por medio de las dos palancas 12 y 11 sobre la regla frotante, y esta sobre la piedra. Dando vuelta al manubrio 14, llama el carro hácia al mismo torno, y la lámina al pasar por debajo de dicha regla sufre una compresion sucesiva en todos sus puntos.

*Efecto.*

La regla 16 roza sobre el cuero 3, y está aplicada con una fuerza igual á la que actúa sobre la pie-

za 9. Como esta presion es la misma que la que egerce un hombre por su propio peso, que se puede valorar de cerca 150 libras, y que los brazos de la palanca 12 entran en la proporcion de 1 á 7, se sigue que la fuerza aplicada al extremo de la palanca 11 es igual á 150 libras  $\times 7 = 1050$  libras; á mas de esto como los brazos de la palanca 11 están en la razon de 1 á 3, la fuerza aplicada á la pieza 9, es de 3150 libras, y por consiguiente la regla 16 apoya sobre el cuero con una presion de 3150 libras. Todos los puntos de la piedra sostienen sucesivamente los efectos de esta compresion repartida en toda la extension de la regla, que como es casi cilindrica, cada punto se halla bastante comprimido para producir una impresion igual. Para conocer la fuerza que le corresponde hacer al impresor para mover la máquina; es menester calcular y contar con los rozamientos. Si se supone que se unta de tiempo en tiempo la corredera, y que la madera de que está formada la máquina es de encina, el roce del carro en la corredera será de 31 libras 5,  $\times 6 = 189$  libras. Anádase el roce de la regla de madera sobre el cuero, que ha de considerarse á lo menos igual al de la corredera, y resultará un rozamiento total que se opone al curso del carro de 378 libras; luego es preciso que las correas sean tiradas por una fuerza de 378 libras.

Como el cilindro sobre el cual se envuelven las correas tiene el radio de tres pulgadas, y las palancas de la rueda manubrio dos pies; están en razon de 1 á 8, y asi el esfuerzo que necesita hacer el impresor, no es mas que un octavo de la fuerza de atraccion de las correas. Pero por motivo de la fuerza de la regidez de las correas, del roce de los ejes &c. se puede valorar el esfuerzo total á mas de 50 libras. Siendo este esfuerzo demasiado considerable para que un hombre pueda egercerlo todo el dia; á fin de alige-

rar este trabajo, y para disminuir la fuerza aplicada sobre la pala 13, se añade un peso sobre esta. Basta añadir un peso de 25 libras para procurar este alivio al trabajador. En caso de que se considere necesario aumentar la compresion, se pueden variar los pesos mientras que no pasen de 80 libras.

La prensa que se acaba de describir, es muy sencilla y de un manejo facil, y al paso que egerce una compresion bastante fuerte, produce su efecto muy igual, sin tener el inconveniente de las prensas cilindricas, que rompen las piedras. La que se describirá inmediatamente, aun que no sea tan util, merece ser conocida, porque presenta ventajas que le son particulares.

La segunda prensa lithográfica *figura 2.<sup>a</sup>*, se compone de una mesa rectangular sostenida por cuatro pilares 1, entablados por los travesaños 2. En tres de los lados de la mesa están fijos los montantes 3, que tienen trabazon en su parte superior por medio de las tablas 4. La mesa está en una disposicion semejante á la de la prensa precedente, compuesta de una caja cubierta asimismo por un cuero tendido sobre su cuadro, con la sola diferencia, conforme lo indica la figura, que esta última prensa es fija, al paso que la otra es movable.

A fin de que la compresion ó roce se egecute debidamente sobre la piedra, ha sido preciso hacer que la pieza comprimente sea movable, y por esto se ha construido de modo que lo sea sobre su centro de oscilacion 5: de este centro de oscilacion proviene la fuerza comprimente, auxiliada de una combinacion de palancas del todo semejante á la de la primera prensa.

El frotador en esta prensa consiste en un mango de madera 6, terminado por una especie de rastrillo 7, el mango que lo sostiene es flexible por medio de una rodillera, inflexible por una parte, y flexible por la

otra, conforme lo manifiesta la *figura 3.<sup>a</sup>* Ultimamente al extremo inferior del mango en donde aplica su fuerza el trabajador para moverle hácia delante y hácia atrás. Respecto de que el mango 6 podría incomodar al tiempo de levantar el cuadro, se colóca en el montante 3 anterior una argolla 9, que forma resorte en la cual entra el mismo mango. La *figura 4.<sup>a</sup>* representa el detall de este mecanismo. El juego de la máquina es semejante al de la prensa precedente.

### *Efecto.*

Aun que el efecto de esta prensa sea á corta diferencia el mismo que el de la antecedente, sin embargo es menester observar, que la compresion que esta egerce sobre la lámina, es menor que en la primera; pues que el roce de esta no excede al esfuerzo horizontal que puede hacer un hombre.

En la prensa antecedente se supuso que el roce de la madera sobre el cuero era de 189 libras, á lo menos por una presion de 3150; como esta resistencia excede mucho á la que un hombre puede vencer; no se podrá con esta máquina producir el mismo efecto que con la primera, y este es un inconveniente. Por otra parte esta prensa aventaja á la otra en la velocidad del trabajo, que en tanto resulta mayor, en cuanto es menor la fuerza de compresion. Y asi la primera prensa es muy útil por la compresion que produce, y la segunda es apreciable por la prontitud con que la egerce.

### *De las balas ó cilindros para imprimir.*

En una imprenta lithográfica es preciso tener varias especies de balas, y diferentes cilindros para im-

primir, á fin de dar mas ó menos color á las láminas que se han de tirar. Las balas y los cilindros, que están en uso en una imprenta lithografica, apenas son diferentes de los que usan los tipográficos; aun que estas diferencias sean muy ligeras, será bueno darlas á conocer. Respecto de que no siempre es indiferente emplear las balas ó cilindros, se indicarán los casos, en los cuales es mejor valerse de unos que de otros.

El cilindro de imprimir por lo regular es de madera, largo de poco mas de un pie, segun la longitud de la lamina que determina su medida. Cada cilindro tiene dos mangos guarnecidos de cuero, y el cilindro tambien está envuelto con una bayeta ó franela muy tirante, cubierta despues con un cuero blando. Esta piel ha de estar dispuesta de modo que no se manifieste ninguna costura, la cual por poco que abultase sobre la superficie del cilindro, dexaria conocer la desigualdad en el dibujo.

El diámetro del cilindro es del caso que sea bastante grande, á fin de que en sus vueltas pueda imprimir mayor parte de la lámina. Es evidente que el cilindro bien cargado de tinta, girando ligeramente sobre la lámina, hácia á delante y hácia átras, ha de descargarse sobre el dibujo.

Las balas de que se hace uso en la lithografía no son diferentes de las de los tipografos. Unicamente en las primeras pruebas es menester tener cuidado en no cargarlas demasiado de color; porque el trazado no lo toma completamente hasta que se ha aplicado varias veces la bala ó el cilindro. Por esta razon las primeras pruebas salen siempre muy debiles: cargando poco á poco las balas, se van poniendo en buena disposicion para dar el color. Si se cargase con demasiada prontitud, el dibujo del negro podria extenderse demasiado por efecto de la compresion, lo que sería contrario á la limpieza del impreso. Es siem-

pre muy necesario mojar la piedra , porque en las partes donde quedase seca podria cargarse de negro , y esta mancha seria bastante dificil de quitar.

Las muñecas , que se usan en la lithografía se componen de un lienzo arrollado y atado muy fuertemente, con el cual se forma un cilindro , y se corta al travez ; es decir , que su seccion queda perpendicular al eje. Conviene tenerlas de diferentes dimensiones ; pues, á veces pueden servir de balas. Estas muñecas se usan para los dibujos mas delicados , para los escritos , ó para el grabado , y las balas sirven para los dibujos mas duros , ó para los trazados con el lapiz lithográfico.

Para hacer uso de la tinta , es menester tirar el negro ó barniz sobre una plancha muy lisa , y extenderlo formando una capa muy delgada é igual , por medio de una piedra de moler colores. Luego se golpea fuertemente con la bala sobre el negro , hasta que quede igual y ligeramente cargada de tinta. Para extenderla conforme conviene se necesitan los golpes repetidos , por motivo de su tenacidad. En cuanto al cilindro , el modo de cargarle es pasarlo repetidas veces sobre la plancha en movimiento circular ; y luego que está cargado de negro , sirve para dar el color á la piedra.

Las balas tienen por principal objeto extender el negro sobre la tablilla , y el cilindro cubierto con el cuero suave , para trasladar el negro sobre la piedra.

( *Se continuará.* )

## REFLEXIONES

## SOBRE VARIOS MODOS

## DE HILAR LA LANA.

Mucho se ha discurrido y meditado para llevar el hilado de las lanas á la perfeccion, y son muchísimos los experimentos, que se han hecho para conseguirlo. Algunos se han empeñado en hilar la lana con las máquinas de hilar el algodón, haciendo en ellas algunas ligeras variaciones, probandolo con lanas de distintas especies, ya untadas, ya secas.

Otros han creido que en lugar de máquina seria mejor descoger la lana á la mano, separar asi todo cuerpo extraño, y todo cuanto pudiese poner obstaculo al tiempo de hilarla; y luego peinarla con cardas de puntas muy largas. Despues de preparada asi, cardarla tambien á la mano, y por último hilarla de un modo semejante al del algodón. Este modo de discurrir no tiene nada de sólido; por lo que tiene de ideal y arbitrario, es menester fijar un poco mas la atencion, y procurar saber.

1.º Cual es el método mas económico, y mas seguro, para descargar la lana de su propio unto, y para acabar de limpiarla enteramente con la lejía, en el caso de que quiera hilarse en seco y sin aceyte?

2.º Si la lana hilada en seco puede servir lo mismo que la lana hilada con unto, para todas las especies de tejidos de lana que se conocen?

3.º Si la máquina ó especie de romana, que sirve para poner números á los hilos de algodón, puede ser-

vir sin variacion alguna para poner respectivamente los números á los hilos de lana.

Mr. Ternaux responde á estas preguntas , diciendo :

1.º Que el descoger , y el cardar la lana á la mano no presenta ventajas , porque el cardado con máquina sale mas perfecto , y se egecuta mas pronto.

2.º Que para fabricar paños no es necesario que la lana haya sido preparada de antemano con aceite , ni otra sustancia grasienta : que esta preparacion solo se dirige á facilitar las operaciones de la carda , y las del hilado. Que es mas perjudicial que util al tejido de los paños , porque este siempre pierde y se deteriora en la operacion de quitar el unto : que el aceite empleado es un gasto perdido , y el trabajo mal empleado ; y que en la mayor parte de las fábricas de paños el aceite no sirve en las operaciones de tupir. Y que por otra parte el método mas económico para desuntar la lana es el de emplear dos partes de orina mezcladas con una parte de agua , con cuya mezcla se forma un baño caliente de las temperaturas de 45 á 50 grados ; que aun que esta operacion parezca sencilla , es una de las mas importantes , y de las mas dificiles del arte de fabricar paños , porque está subordinada , y limitada á cierta temperatura , y á la calidad de las lanas que se preparan.

3.º Que en cuanto á la duda de si la máquina de poner números á los hilos de algodón puede servir para numerar los hilos de lana , se debe decir que no todas las fábricas se gobiernan por las mismas medidas , y varian muchas segun su localidad ; que , por egemplo , en las fábricas de Sedán una libra de hilo de lana se contiene en seis madejas iguales ; que cada madeja está dividida en veinte y dos partes , que cada una de estas partes tira veinte y cuatro vueltas de devanadera ; que pliega en cada vuelta una vara

y una cuarta de hilo ; que los estilos son diferentes ; y finalmente que la romana del algodón no ha de tener relacion alguna con la de las lanas.

A mas de esto conviene decir , que á unas preguntas que no dejan de ser en sí bastante vagas , no es facil contextar con la debida precision ; porque es evidente que para hablar con fundamento sobre el arte de preparar y de hilar las lanas , es menester enterarse de la práctica , que siguen diferentes fábricas , y en países distintos , y observar muy particularmente el modo como egecutan sus operaciones los mejores trabajadores de ellas.

Por lo que respecta á las máquinas de cardar , y de hilar el algodón , que se desean emplear para hilar las lanas , Mr. Ternaux no cree que esto sea asequible , por las razones siguientes , que los que se dedican al hilado de algodón han de atender antes de entrar en semejante proyecto.

1º Las cardas para algodón no están en disposicion para cardar lana ; las hebras de ésta son de naturaleza muy diferente que las del algodón. La lana no se puede cardar bien y sin romperla , si no es mediante varios cilindros alternativos de descarga , y de envío ; y las máquinas de cardar algodón no pueden llenar este objeto á menos de sujetarlas á una reconstruccion casi total.

2º Los ingenios y las máquinas llamadas *en continuo* , no son mas propias para trabajar la lana que las cardas del algodón. El sistema de estirar ha de ser muy diferente , y por lo mismo tambien lo ha de ser el del movimiento que se emplea para egecutar esta operacion , de lo que se sigue , que á excepcion de las arañas de hilar y de la armazon principal , poco queda en las máquinas del algodón que se pueda aprovechar para las maquinas de hilar la lana. Mr.

Ternaux opina, que las mejores máquinas conocidas hasta al presente para facilitar el hilado de las lanas son las que fueron inventadas por Cartwright (1).

3º El hilado de la lana por medio de máquina, presenta otra diferencia digna de atenderse, y consiste en que no puede aumentar el precio de la primera materia mas que de una decima á una sexta parte de su valor, ó á lo mas economizar la mitad de lo que cuesta el hilado á mano, al paso que el hilado del algodón, aumenta el duplo, el triplo, y aun el decuplo de su primitivo valor.

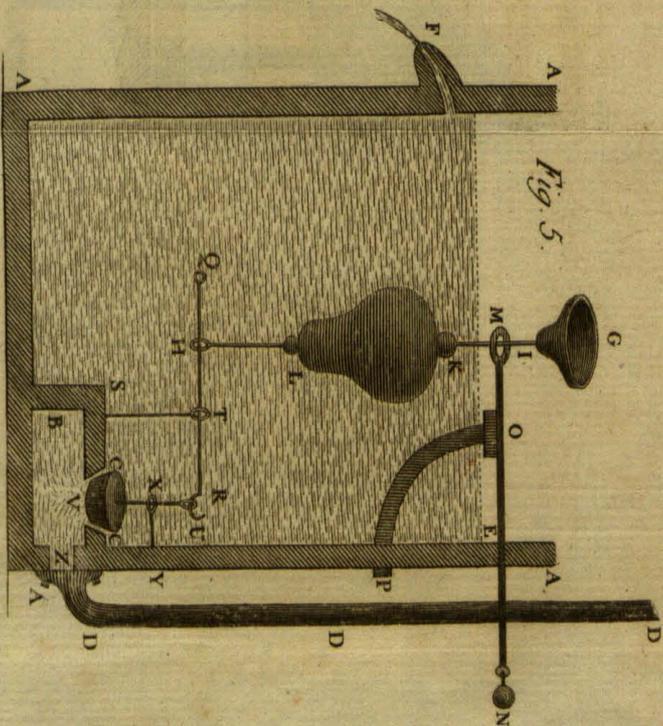
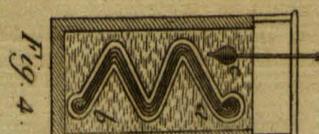
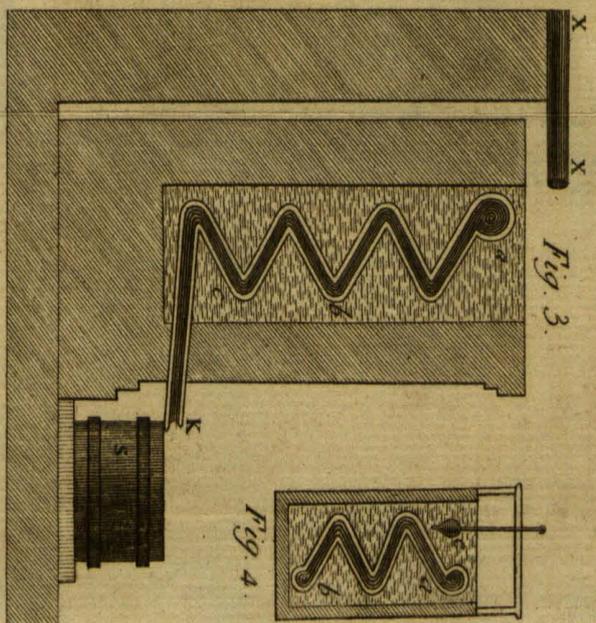
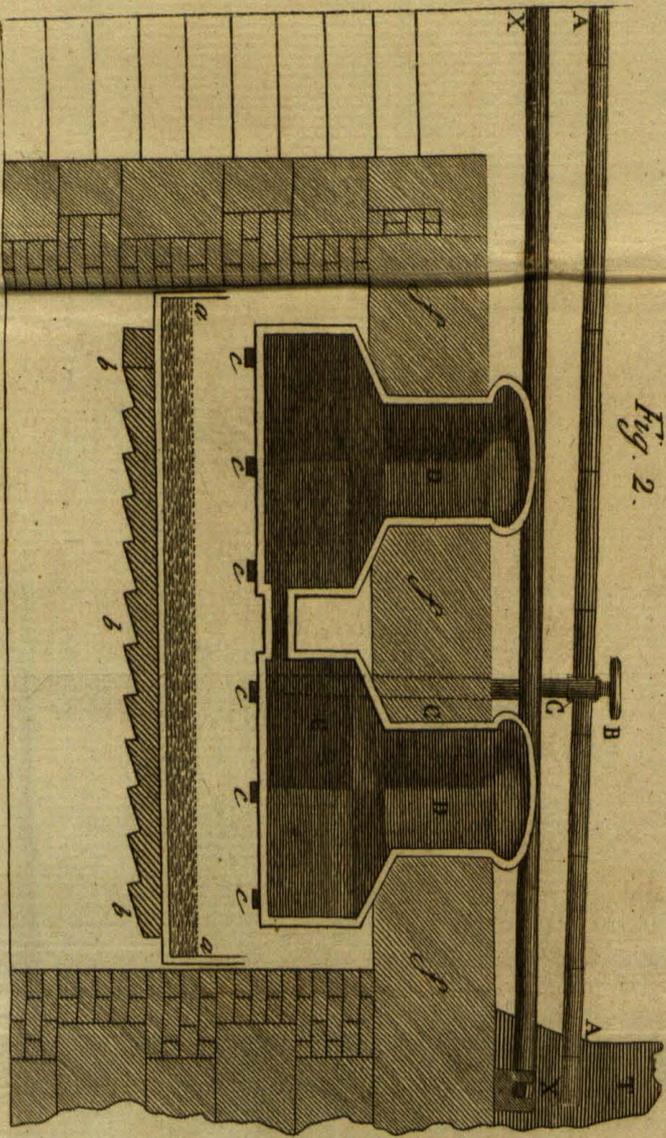
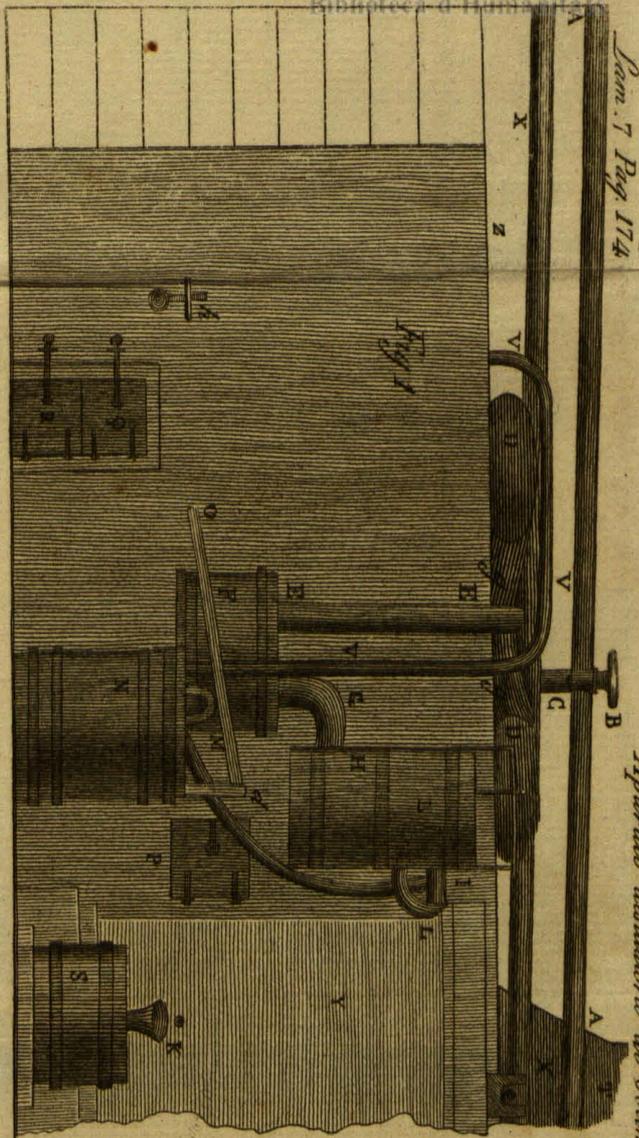
4º A Mr. Ternaux se le objeta otra dificultad, y consiste en que no es facil que se establezcan fabricas de puro hilado de lanas, conforme las hay establecidas sin número para los hilados de algodón: porque estos tienen salida para otras muchas especies de artefactos de esta materia; como tejidos, medias y otros; pero el hilado de las lanas no admite esta generalidad. Cada fabricante de paños varia segun sus objetos, y sus intereses, los colores y las calidades de sus tejidos; ya los necesita mas suaves, ya mas fuertes, ó ya mas finos, y esto no se puede obtener, si las máquinas de hilar la lana no están bajo la misma inspeccion y disposicion del fabricante de paños: circunstancias bastante diferentes del régimen actual de los hilados de algodón.

Finalmente Mr. Ternaux en sus reflexiones insertas en los anales de artes y manufacturas, cree que estos inconvenientes no tendrian lugar en las lanas peinadas, y opina que es menester excitar de todos modos el zelo y aplicacion de los artistas, para llevar á mas alto grado de perfeccion el hilado de las lanas.

(1) *Vease la página 39 del primer cuaderno de estas memorias de agricultura y artes.*

Las lanas peinadas se trabajan en seco, sin aceite, y se emplean casi siempre antes de teñir. Su valor despues de hiladas, es mucho mayor que el de las lanas cardadas. Su uso se adapta mas á la conveniencia de diferentes fábricas, su venta es mas facil, y se acerca mas al género de comercio del algodón hilado. Seria muy util introducir esta nueva especie de industria. (*anal. des arts.*)

F. S.



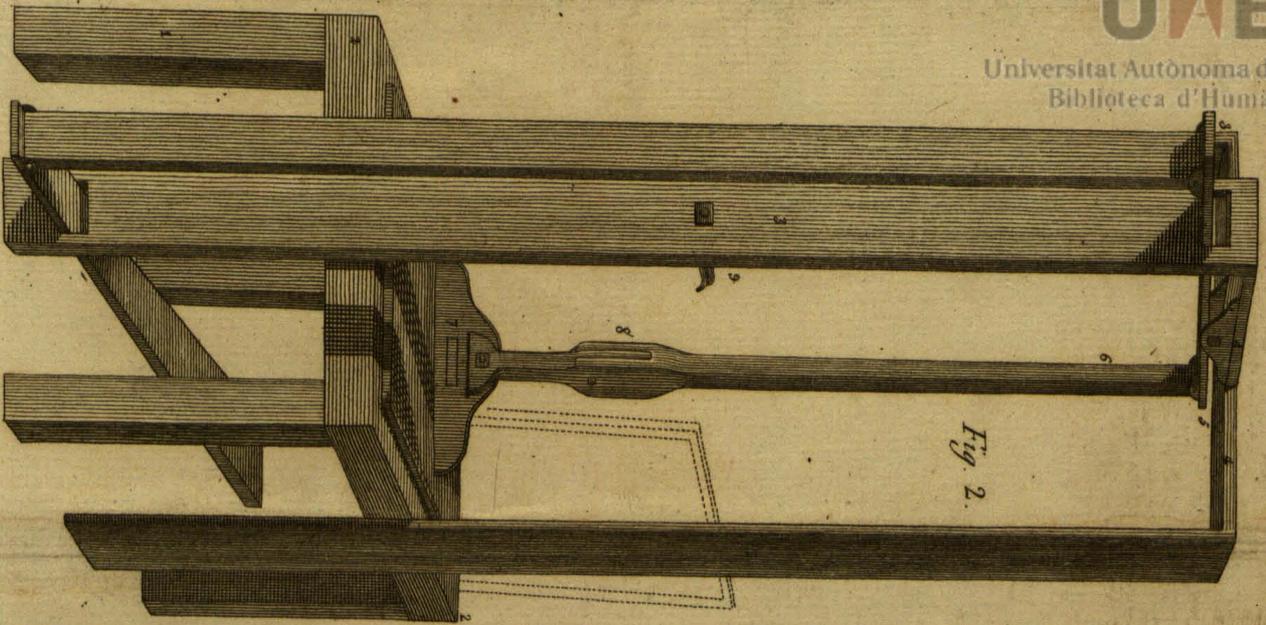
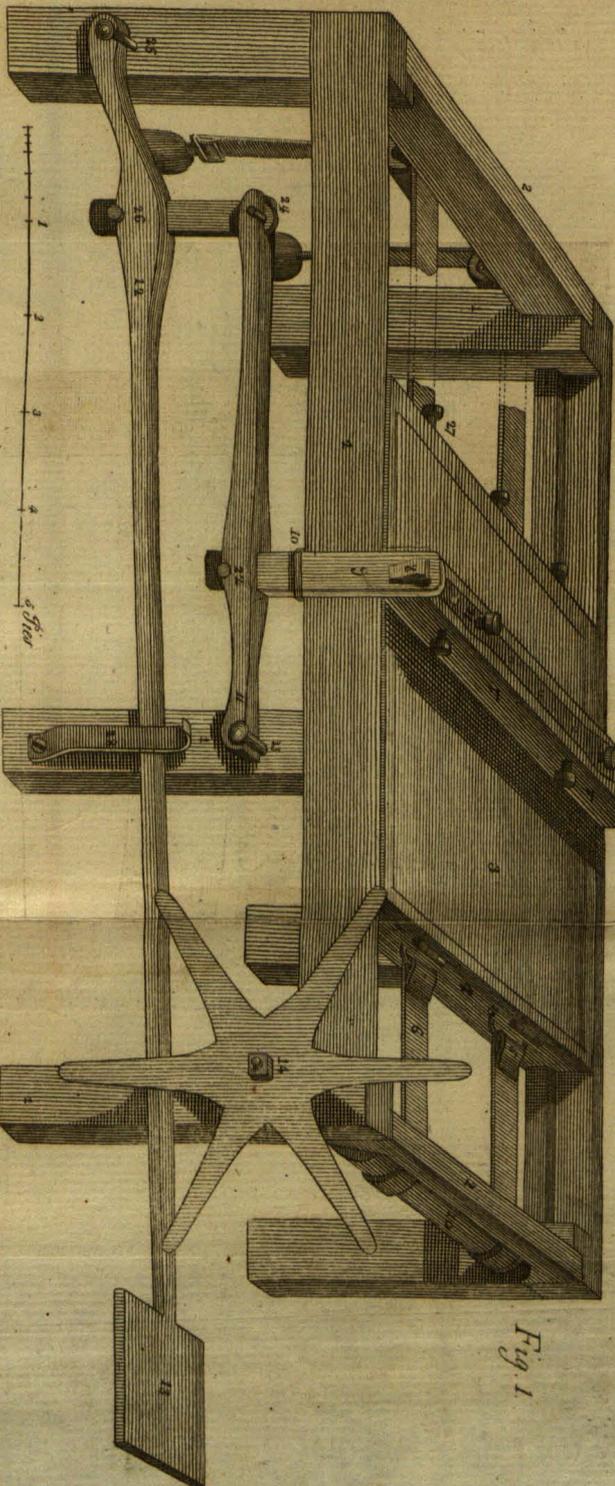
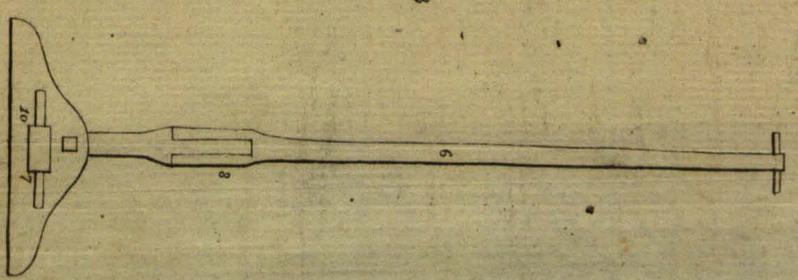
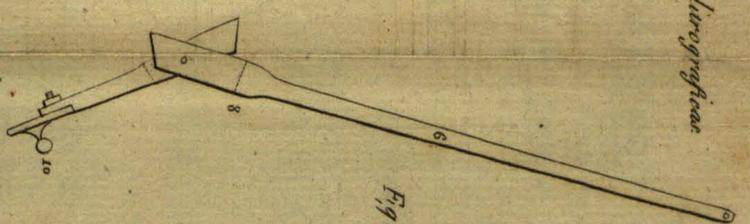
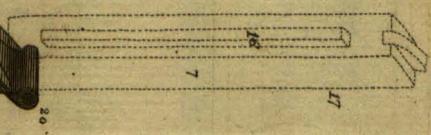
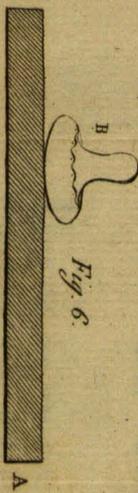
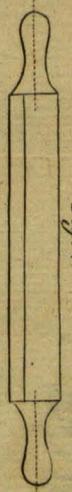


Fig. 4.



*Strenuus litrographiae*



1 2 3 4  
5 Stia