

MEMORIAS

DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE NOVIEMBRE DE 1815.

AGRICULTURA.

DE LOS BARBECHOS.

Uno de los errores que atrasan la Agricultura es la mal entendida práctica de los barbechos, para dexar, segun dicen los mas de los labradores, la tierra en descanso, y segun otros, que ya penetran mas, para que se formen en la superficie de la tierra las sales propias para la vegetacion á beneficio de los metéoros, añadiendo todavía á estas circunstancias algunos pocos, mas instruidos en la economía rural, la del desarrollo de las plantas silvestres ó espontaneas, que en union con las sales formadas y multiplicadas en las tierras de los barbechos con alguna labor, que se les haya dado para presentar nuevas superficies, en que los metéoros continuen obrando, puedan así producir despues una vegetacion vigorosa, una excelente cosecha de granos, es decir, la abundancia.

Todo esto es alagüeno y muy cierto, pero no lo

es menos, que presentando el hombre de continuo estos mismos materiales á la tierra, nunca ésta deberá estar en descanso, esperando del Cielo el maná de los campos, ó sea, el rocío, la lluvia, el fluido eléctrico, y los gases, que aquellos y otros metéoros arrastran y depositan despues, particularmente el carbónico, que es el principal alimento de los vegetales.

A esto se dirigen los conatos con poner de manifiesto las varias especies de abonos, que se hallan ya reconocidos como tales por los agricultores, en tanto que quantos los han ensayado han bendecido despues el móvil de sus experimentos.

En nuestra España ademas de los barbechos hay los inmensos eriales y yermos, cuya vista aflige á todo economista, ó mejor diré, á todo buen español.

¿Me cansaré, pues, en declamar contra los barbechos y dar medios para abolirlos, quando tenemos millares de leguas quadradas de tierras incultas? Dos observaciones hay que hacer sobre este punto:

1.^a Los barbechos se componen de tierras ya dadas á labor, por lo mismo vecinas á las poblaciones ó alquerías, y sugetadas á la mano del labrador, en cuyo cálculo de cultivo han entrado, á diferencia de los yermos, páramos y eriales: por esta razon presentándose al colono abonos para beneficiar todos los campos, á que extiende sus miras, no los dexará ni un año sin cultivo.

2.^a Se debe confesar que en España no se pueden de repente cultivar todos los yermos y eriales: faltan luego, se dice, los brazos para ello. Realmente permaneciendo la misma legislacion en las mas de las provincias, ó sea costumbre envejecida de reunirse en pocas manos unas grandes propiedades, sin que nunca pueda esperar un labrador ó trabajador el verse propietario, ni aun usufructuar durante su vida cierta extension de tierra, en que solidar el fruto de sus su-

dores, alimentar con seguridad, y dar carrera á su prole, jamas podrémos ver cultivados unos dilatados pagos de tierras que serian feraces.

Cataluña está demostrando el prodigioso fruto del *enfiteusis*, ó de tierras dadas á censo, como llaman otros. Este establecimiento ha dado el mayor impulso á la agricultura de nuestro Principado, porque se han dividido las tierras de los grandes propietarios y hacendados en un sin número de pequeñas haciendas, dadas á pobres jornaleros ó labradores en propiedad, pagando un censo anual, ó una parte de los frutos al señor ó dueño que era, y que no dexa de serlo, aunque no posea la cosa y la retenga el colono en tal propiedad, uso y trabajo. De este modo unos indigentes se hacen propietarios, trabajan con afan en la extension de tierra, que ya es suya, fabrican en ella su casa (dentro de un bosque, en el centro de un yermo), forman su huerto con un pozo, un corral, una pocilga, un gallinero, una quadra (manantiales de abonos) y hasta minan el terreno en busca de aguas; crian sus hijos robustos, laboriosos y alegres en el campo, les dexan una hacienda en propiedad, que continuarán á trabajar sus muy lejanos nietos: ved ahí la formación de muchas alquerías, ó casas de *pagés* de Cataluña, el cultivo de sus montañas, y formación de pueblos en ellas; compran algunos en toda propiedad ó redimen el censo de su hacienda, son ya señores.

¿Como es posible que la España toda emprenda de un golpe esta grande obra? Entren los grandes propietarios en el cálculo de que con tal método de dar á censo sus tierras incultas, ó las poco cuidadas, aumentan sus riquezas, las del Estado y la poblacion, haciendo feliz y laboriosa á una porcion de indigentes: el Gobierno sin duda apoyará estas ideas; luego no faltarán brazos para el cultivo, y se fundarán así verdaderas colonias á cada paso, las qua-

les se hallarán á la vista del Gobierno, al qual rendirán de continuo gente y riquezas permanentes. De un Soberano, que protege tan decididamente la agricultura, y de un primer Ministro, que fomenta establecimientos agrícolas, todo lo debemos esperar: trabajemos, pues, á este fin, y cooperemos á esta empresa.

Despues de los abonos animales y vegetales deberia hablar luego de los minerales; pero, me ha parecido oportuno intermediar el tratado con una sucinta memoria sobre el cultivo de unas plantas, que con mucha utilidad pueden contribuir á la extincion de los barbechos, abonando al propio tiempo las tierras para la consecutiva siembra de granos y legumbres, y cuya cultura podrá sufragar, especialmente en nuestras provincias frias, una excelente cosecha de aceyte, cuyos habitantes lo necesitan comprar á los de las provincias mas templadas por no poderse criar allí los olivos.

Algunas plantas tetradínamas, como la mostaza, la colsa ó nabina, y el rábano sufragan en abundancia el aceyte, que en el Norte de la Europa es de un general consumo.

Voy á hablar por ahora del rábano con sus variedades, y de la adormidera, segun las noticias de los mejores autores de Agricultura en el dia; particularmente de Denis de Monfort, sobre este punto.

*DE LOS BARBECHOS, Y SU PREPARACION
para enpanarles, mediante la siembra de plantas
oleíferas, ó que dan aceyte; particularmente con
el cultivo invernial del rábano y de
la adormidera.*

Será hacer el mayor servicio á la Agricultura del reyno el contribuir á desarraygar el sistema funesto de los barbechos, por desgracia tan inveterado en qua-

si todas las provincias, quando en ciertas partes del Norte no los conocen, y se tendria allí por indigno de cultivar la tierra y de la confianza de un hacendado, imputándole de criminal, á todo propietario ó arrendador que dexase en yermo, y *trienalmente*, una pulgada de tierra susceptible de cultivo, ó que hubiese ya sido empleada.

Una de las causas de esta desgraciada costumbre es tambien estipular en los contratos de arriendos, que no se innovará nada en el cultivo rutinerio, y que los barbechos serán continuados á uso y costumbre bajo la pena de nulidad del arriendo, y á las costas de daños é intereses.

Por otro lado se añade á esto la obstinacion, tanto por parte de los propietarios, como de los arrendadores; y nada por de pronto es capaz de vencer esta temeridad, y hay paises en que el dar el exemplo de llamar así á la razon seria dañoso: es menester, pues, esperar del Gobierno y del tiempo su abolicion, tanto mas ahora que todas las sociedades de Agricultura reunen sus esfuerzos para conseguirla; así es que generalmente han aconsejado y animado á los labradores para la siembra de los barbechos con plantas que llevan aceyte, todas muy productivas, y que separadamente de este beneficio, abonan la tierra para el sucesivo cultivo de los granos. Entre estas plantas oleíferas, ó que llevan aceyte, escogeré dos en particular para tratar aquí, el rábano con sus variedades, y la adormidera.

El rábano (1) vegeta perfectamente en el centro de la Francia y en Cataluña (2), sembrado un poco antes del invierno. Se halla recomendada su propagacion en muchas obras modernas, que tratan del cultivo de

(1) *Raphanus sativus*. L.

(2) Lo mismo sucederá en Castilla y otras provincias.

la huerta, y en el dia se siembra ya en grandes quadros en qualquier abrigo, que le dé bien el sol (1), porque así se crian mas dulces para comer; y como en este caso no se siembran sino para la mesa, no se cogen hasta principios de enero, porque se ha notado que en esta época pierden su gusto; pero, aquí se trata de los rábanos baxo otro aspecto, es decir, con relación á la semilla, que la dan en gran abundancia luego que su tallo se ha desarrollado, y que la raíz, no siendo ya buena para comer, se ha vuelto muy dura y fibrosa. El rábano se siembra como el nabo (2), y su vivero se cubre quasi del mismo modo (en paises muy frios); prueba bien en tierras calizas, y en todas las movedizas, y naturalmente suaves y ligeras.

La siembra debe hacerse en tiempo lluvioso, sobre de una buena labor y el primer rastrillero con la grada, el segundo despues de la siembra se dará con algunas haces de espinas para enterrar la semilla. El cultivo del rábano, como el del nabo, dispone la tierra para la siembra de los cereales.

Se pueden sembrar los rábanos muy espesos para aclararlos despues y venderlos para comer, especialmente en las cercanías de poblaciones grandes, no siendo de despreciar esta cosecha. El rábano da mucha semilla que se puede recoger en junio; su aceyte se extrae como el del nabo, y es así mismo muy facil de adaptarle á los usos de la cocina.

Hay una variedad del rábano, en el dia bien aclimatada en Francia, que es el rábano oleífero de la China (*Raphanus chinensis*, oleifer. L.): puede cultivarse del mismo modo, da mucha mas semilla y mas

(1) En Cataluña, Valencia y otras de nuestras provincias templadas no es menester tanta precaucion.

(2) *Brassica napus*. L.

gruesa que el rábano comun ; como planta aceytosa puede ser su cultivo muy interesante ; si , pues , la propia especie y dicha variedad , con otras , se cultivaba con utilidad en grande en los paises del Norte , naturalmente podemos hacer lo propio , y mucho mejor en España , que disfrutamos de una temperatura mas suave (1) , pues que el rábano ordinario resiste á los frios de nuestro clima.

La adormidera (*Papaver somniferum*. L.) es el objeto de un gran cultivo en varias partes del Norte , aun en invierno. Mr. Médicus , sabio médico y famoso agricultor en Manheim , sembró la adormidera á medio octubre , y este ensayo le salió muy bien. El aceyte de adormideras lleva grandes ventajas , y segun algunos las obtiene sobre el de aceytunas ; jamas se yela. Ocupémonos , pues , en el cultivo de esta planta.

Es ya sabido que el cultivo de la adormidera en invierno es mas ventajoso que el de la primavera , y que el trigo de invierno ha venido muy bien en las tierras , que habian sido sembradas de adormideras despues de una mediana estercoladura : el cultivo alternativo de esta planta aceytosa y del trigo ha mejorado notablemente las tierras que se han empleado.

La adormidera exíge una tierra suave , ligera y bien movediza , tampoco dexa de probar en terrenos gredosos y calizos , y prueba así mismo muy bien en tierras mejores y mas fuertes : su semilla , muy menuda de sí misma , debe sembrarse clara y en tiempo lluvioso , sobre un fondo bien labrado , poco estercolado , pero bien rastrillado ; bastando la mas pequeña lluvia para enterrarla , al tiempo de las escardas , que deben ser freqüentes con la azada de dos puntas , se dexan de ocho á nueve pulgadas de distancia entre cada pie

(1) En Cataluña y particularmente en el Ampurdan y la Selva , he visto sembrado el rábano sobre los barbechos , aunque no con el objeto de hacer aceyte.

de planta, y no hay inconveniente que entre ellos en la primavera se siembre la semilla de chirivias quando se escarda, por ser este un medio excelente para sacar dos cosechas de un barbecho, para remover bien el fondo de la tierra y prepararla para la siembra de los granos; pues, la raiz de las chirivias profundiza mas que las de las plantas cereales ó frumentaceas. Las mejores chirivias para emplear en este caso serán las gruesas amarillas, que á un mismo tiempo sirven de alimento al hombre, y de forrage de invierno al ganado.

Se conoce que las adormideras han llegado á su sazón, quando las cápsulas ó caxas de sus fondos se abren por debaxo de la corona superior, y que moviéndolas hacen ruido las semillas contenidas en sus casitas; entónces se cortan á flor de tierra, ó para el caso un poco mas arriba; se reúnen en haces, cuidando de mantenerlas cabeza arriba, para que no caygan sus semillas, objeto de la cosecha, y luego que estan enteramente secas se vuelven cabeza abaxo, echándolas sobre unos lienzos para recoger las semillas, majando bien las cabezas. La semilla se debe secar bien al sol antes de guardarla, de otro modo se enmohecera y no se conservaria: se debe abalear con el mayor cuidado, y limpiarla bien antes de llevarla á la prensa, y ponerla baxo los majaderos para extraer el aceyte.

Este cultivo invernal y combinado de la adormidera proporciona una serie de ventajas:

- 1.^o: ablanda el barbecho sin desjugarle.
- 2.^o: da un beneficio doble.
- 3.^o: su excelente aceyte, tan exênto de defectos como del todo inodoro, se prefiere por muchas personas al de aceytunas, ó á lo menos los apasionados á este ponen aquel en segundo lugar.
- 4.^o: la adormidera da el opio en los calores del verano, practicando los medios que los indios, zajando y raspando sus cabezas, trabajo que hacen en la

India las mugeres y los muchachos : se sabe que el opio es un género muy caro , de un despacho seguro , y una nueva adquisicion para el cultivo del reyno , si se recoge este opio del pais.

5.º : las solas chirivias indemnizan los gastos del cultivo : todos los animales apetecen sus hojas y sus raices , y sobre todo engordan los caballos medio estropeados que se les quiera restablecer , haciendo también los hombres un gran consumo de esta planta.

6.º : los tallos quemados dan una excelente ceniza , y un perfecto abono á la tierra , y metidos en esta con las restantes raices , y las chirivias mas pequeñas que se han dexado en ella , junto con el estiércol , que se volverá todo en el tiempo de la labor por la reja del arado , dexan el campo bien abonado y preparado , exigiendo de este modo menos labor y estiércol : así la economía en esta parte está también á favor de semejante modo de sembrar y aprovechar un barbecho.

7.º : solo falta , pues , el ser acogidos estos deseos , relativamente á la supresion de los barbechos , y que se adopten las ideas , que han dictado esta pequeña memoria , de acuerdo con el interes comun , con la razon , y la experiencia.

8.º : las heces del aceyte de la adormidera engordan el ganado y la volatería , mejor todavía que las del aceyte de nabos.

Nota : El rábano de la China que lleva aceyte , es el *Raphanus sativus* , *V.º chinensis* , de Linneo. Es un hecho que resiste á los frios mas rigurosos. En 1784 empezó á cultivarse en los alrededores de Halle en Alemania por Mr. Forster , profesor de aquella Universidad , el mismo que envió la semilla á París ; esta , lo repito , es muy gruesa y abundante. Este rábano pide un terreno bueno y un poco estercolado ; ha sido igualmente cultivado en Milan , y en todas partes ha dado un aceyte perfecto , que sostiene la comparacion con el de aceytunas , y creemos que debe graduarse entre este y el de las adormideras , dando esta planta una gran cantidad de aceyte por medio de la manipulacion.

CONCLUYE EL TRATADO DE LOS ABONOS *animales y vegetales.*

13 *El pescado.* — Todo desecho de pescado es uno de los mejores abonos, que se pueden acarrear á las tierras. Los ingleses aprovechan á este fin todos los despojos de las ballenas, porque jamas dexan de proporcionar una buena cosecha. Las observaciones practicadas con los desechos de la pesca de las pelámidas (1) corroboran los datos antecedentes; este abono ha procurado una prodigiosa cosecha de cebada. En Escocia abonan muy bien las tierras con arenques esparciéndolos y enterrándolos en ellas, en las cuales seguidamente el alforfon, ó sea el trigo morisco (2) ha crecido con un vigor extraordinario. En los pantanos del condado de Cambrigde, de Lin Colnd, y Norfolk se recogen en tan grande abundancia unos pequeños pescados, llamados erizos ó espinosos, que un jornalero puede ganar hasta veinte reales diarios vendiéndolos á fanegas á los labradores, que gastan sumas considerables para hacer las mezclas para los abonos de sus tierras.

No tiene duda, que ademas de esta serie de substancias animales, indicadas para abonos, hay todavía otras muchas de este reyno útiles á emplear para el cultivo; pero me contento por ahora con haber indicado las mencionadas, y hablaré de otros mariscos, como de las conchas de las ostras, quando haré mencion de los abonos minerales, por la grande analogía que aquellas producciones tienen con las capas de conchas antiguas de algunas provincias, como de otros mariscos y fósiles.

(1) Especie de concha de dos ventallas.

(2) En catalan *fajól*.

Bajo el aspecto de abonos vegetales se presentan :

14 *Las plantas silvestres , y las que se arrancan al escardar : los vegetales , que se levantan y se ahondan con el arado , así como los céspedes enterrados en verde.*

A pesar de la opinion contraria de algunos , se tiene por muy cierto que los vegetales enterrados sirven de un excelente abono ; así es , que podemos y debemos aprovechar las hojas de los árboles quando se caen , y la yerba que se levanta al tiempo de la escarda. Se ha observado que las plantas nacidas espontaneamente , las malas yerbas que cubren la tierra , y entre ellas la mostaza silvestre , enterradas con una labor , han servido de un buen estiercol. En el dia ya no hay labrador inteligente , que no siembre á propósito el saraceno , altramuces y alverjas para enterrarlas con el arado , á fin de fertilizar una parte de sus campos. Esta costumbre asciende á la mas remota antigüedad , los romanos ya lo practicaron ; los habitantes de la Macedonia y de la Thesalia sembraban habas en la primavera para enterrar el herbage de ellas en el estío ; y Plinio hace memoria de una especie de centeno , que los piemonteses enterraban para estercolar sus tierras. Entre las yerbas espontaneas y conocidas con el nombre de silvestres , se deben tambien contar las que nos prestan las playas marítimas , á saber , varios géneros y especies de algas , y siempre que las puedan recoger los labradores , podrán servirles con el mejor éxito. En Escocia las arrancan de las rocas en la baxa marea , y lo mismo en la Bretaña : en algunas partes las amontonan y despues las mezclan con las tierras ; pero , generalmente es mas útil emplearlas luego. Sirven de un abono superior por razon de la sal marina de que se hallan estas plantas cubiertas ; pero , no por esto debemos despreciar el simple cespel. Desde tiempos mas re-

motos en varios reynos se ha practicado el método de volver y ahondar los céspedes, y esto prueba que debe ser de una utilidad general. Así mismo se tiene por muy bueno el cortar las plantas y cañas de las zanjias, de los pantanos y aguazales, para formar estiércoles, y esparcirlos en verde al tiempo de la última labor, y en manos de los buenos labradores este abono ha servido de un buen equivalente al estiércol de los corrales.

15 Por otro lado las zanjias, los fosos y los pantanos son susceptibles todavía de prestar un otro producto para la mejora de las tierras; á saber, sus limos ó fangos, ó sea su limpia; y deben añadirse á estos abonos el légamo de los rios, los barros, las turbas y todas las raices de los fondos de aguas dulces. En general, este abono es de un buen producto, pero jamas lo presta de mucha consideracion; sin embargo, segun el célebre Arthur-Young, el labrador experimentado puede proceder y trabajar con seguridad sobre este punto, sin exponerse á gastos inútiles.

16 *Aguas de balsas de enriar cáñamo y lino, y de otras zanjias, en estado de putrefaccion.* — La yerba crece al doble mas en las orillas de estas aguas, y luego que con estas se riegan las plantas se observa en su vegetacion un efecto que sorprehende. Inmediatamente, pues, que se quita el lino ó cáñamo de estas balsas, riéguese con sus aguas las tierras para secar estas charcas mortíferas, las quales por difundir unas emanaciones pútridas llaman la atencion del Gobierno; al paso que es muy facil de convertirlas en principios fertilizantes. En todas partes donde se cultiva en grande el cáñamo y lino, estas zanjias ó balsas suelen ser el azote de la humanidad.

17 *Vegetales quemados, cenizas de leña y su carbon, cenizas de casca, de turbas, de algas, el olin de las chimeneas.* — En algunas partes en razon de su cul-

tivo se sigue la costumbre de quemar los tallos y toda la planta, luego que se ha cogido el fruto; así es que en la Flandes se queman en el mismo campo los tallos de la colsa ó de la nabina (1). En Inglaterra se quema la paja sobre los campos de nabos, despues de haberla acamado en el mismo suelo; en el condado de Cambrigde despues de la siega se pega fuego al rastrojo, que se ha dexado largo á este fin; lo mismo se practica en Francia, principalmente por los habitantes de los Pirineos, y en Cataluña es muy comun el quemar varios vegetales y ramas de árboles en montones cubiertos de tierras, principalmente en suelo arcilloso: en todas partes se ha conocido que esta preparacion mejora las tierras y las limpia de las malas yerbas, y no poco de los insectos, destruyendo sus semillas y huevos. Tambien sirven de abono las cenizas de cascá, ó sea de las cortezas que han servido para curtidos, las cenizas de turba y de carbon de leña.

— *El olin de las chimeneas* es un abono muy activo; mezclado en el terreno con una simple labor trabaja muy luego, particularmente en tiempo de lluvia, y prueba bien en toda especie de suelo.

18. *El polvo de turba, de cascá, y el cisco.* — El polvo de turba forma un buen abono, divide las tierras, absuerve la humedad, y conviene particularmente á las tierras fuertes y arcillosas. La cascá presta las mismas ventajas. En quanto al cisco, ó polvo del carbon de leña, es talmente incorruptible y atrae con tanta fuerza la humedad superflua, que su influencia parece eterna (expresion admitida para dar á entender su utilidad).

19. *Las heces de la cebada, que sirvieron para hacer la cerveza.* — No hay en Inglaterra provincia alguna

(1) De la simiente de esta planta se extrae mucho aceyte, y es de un gran consumo en los pueblos del Norte; espero hablar de ella en otro periódico.

en que dexe de hacerse uso de estos desechos para abono, y se les puede obtener muy facilmente, porque no hay allí un pueblo en que no se fabrique dicho licor; pero, como son muy buscadas aquellas heces, no dexa de pagarse caro dicho abono, el qual conviene principalmente á los terrenos arcillosos y tenaces ó fuertes, porque los beneficia mucho (1). El polvo de estos desechos, al salir de la criba, mejora con especialidad los prados frios, y se aprovecha para los cerdos lo grueso, ó lo que no pasa por la criba.

20 *El bagazo, ó las heces de nabina despues de extraido el aceyte.* — Estas se han reconocido por un excelente abono: el mejor método de emplearlas es reducir las primeramente á polvo, y sembrarlas al mismo tiempo que los granos; se prefieren al estiércol para la siembra del trigo sarraceno.

21 *Los desperdicios de cenizas graveladas, ó de las heces del vino quemadas, de las balsas de xabonerias, de las fábricas de refinar azucar, y otras de esta especie.* — Estas cosas dan una gran cantidad de heces, de cenizas graveladas con cal, de partes animales y vegetales, y aun de carbon. Todas estas substancias aprovechan mucho en terrenos pantanosos, y sobre toda especie de prados.

Basta por ahora de los abonos de productos animales y vegetales, aunque podria aumentarse la lista, pues quasi en todas partes el agrónomo inteligente los tiene á la mano, y ellos dan la abundancia, la qual es siempre consecuencia de una vegetacion vigorosa.

En efecto: lo que puede servir de abono ¿ No lo tenemos mas ó menos á nuestra disposicion, segun las localidades de nuestro país y sus circunstancias? Los abonos de los corrales, de las caballerizas ó quadras,

(1) En España que no fabricamos cerveza, ó á lo menos muy poca, tenemos en desquite el orujo con abundancia.

de las majadas, de los chiqueros, de los gallineros, palomares y conejeras: la basura, los orines, la sangre y los desperdicios de las carnicerías, los restos de las tinajas de curtidores y zurradores, de las tiendas de guanteros, de zapateros, de silleros y guarnicioneros; y por fin de todos los fabricantes de cueros: la carroña, los huesos, las astas, sus raspaduras, aserraduras, el pelo, el crin, las plumas, la lana y hasta sus mas pequeños retazos de las sastrerías, el pescado, todos los despojos vegetales, el orujo, las heces del vino, de la cidra, de la bebida de peras, de cerveza, de aceyte, la turba, el fango de los fosos, de las zanjias, balsas, charcos y pantanos, las cenizas y las cenizas de las coladas, todos los residuos de qualquiera fábrica, las aguas corrompidas, las de xabon, de tintes, de cocina, en fin, hasta los pequeños pedazos y aserraduras de madera, pueden servir para abono como se sepa aplicarlos debidamente.

Si la tierra es menesterosa, si ella causa dispendio, ó apetece ser cultivada, luego que el hombre exija en cambio de ella el socorro, jamas le ha sido ingrata; ántes bien le satisface con usura volviéndole el capital con sus intereses. El cálculo mas riguroso ha probado, que el estiercol de los corrales de una hacienda bien labrada, puede ser considerado como de un sexto á un cuarto; es decir, de diez y siete á veinte y cinco por ciento: en el círculo de los trabajos anuales el arrancar y quemar los céspedes, y el hundimiento ó entierro de plantas verdes, se puede contar á razon de un diez por ciento; y si por los acarreos se considera aun como un veinte por ciento de abono, un buen cultivador abonará por estos tres medios juntos cada año la mitad á lo menos de sus tierras, las mantendrá en buen estado, y le rendirán muy buenos productos.

Es quasi inútil repetir aquí, que el estiercol de

carnero y del gallinero, son de los mas activos de todos; que el de caballo es caliente y el de baca frio &c.; pero se debe, no obstante, hacer la observacion, que algunos padecen el mayor error en despreciar el estiercol de cerdos y de gonzos; el primero es tenido por los agricultores mas célebres como uno de los mejores abonos, y el último le emplean los ingleses para fertilizar sus hermosos y verdes prados.

No se debe mirar con indiferencia el modo de disponer los abonos sobre las tierras; y por ahora solo se indicará, segun los mas clásicos autores, que generalmente deben emplearse los estiércoles al alargarse los dias, ó al acercarse la primavera, porque su actividad es pronta y nada han perdido aun en esta época en que se renueva la vegetacion; y es un hecho que así hay bastante con la mitad menos de abono en comparacion del que seria menester si se esparciesen los estiércoles á la entrada del invierno.

J. F. B.

QUÍMICA

APLICADA Á LAS ARTES.

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

DESCRIPCION

DEL APARATO DESTILATORIO DE

MR. MENARD.

Agustin Menard Farmaceutico de Lunel , departamen-
to de l'Herault , inventó un nuevo aparato para la des-
tilacion del vino. Guiado por unos principios verdade-
ramente filantrópicos , en lugar de hacer servir á su
propio interes esta nueva invencion , consultó unica-
mente la utilidad pública , y comunicó sin interes al-
guno su nuevo método á todos los que quisieron de-
dicarse á este nuevo ramo de industria. No se conten-
tó con esto ; el mismo dirigia los trabajos de los des-
tiladores , y no perdonó medio ni fatiga alguna para-
que todos los nuevos fabricantes lograsen el fin de
su empresa.

El aparato de Menard es muy sencillo ; cargando
la caldera de vino , se obtiene espíritu de tres sépti-
mos , y cargandola con aguardiente sale espíritu de tres
octavos. En el espacio de veinte y quatro horas hacia
ocho destilaciones de espíritu de tres sextos. Los des-
tiladores , que adoptaron este método , observaron que
el licor , que obtuvieron del vino comun , desde el
principio de la destilacion hasta el último , era muy

claro, de un gusto muy agradable, y que dexaba muy poco residuo.

Comparados los productos de la destilacion de este aparato de Menard, con los que resultan de los aparatos de Adam y de Berard, se ha hallado constantemente, que á igualdad de circunstancias son mayores y exígen menos tiempo, y de consiguiente dan mayor beneficio, que es lo que mas interesa en las fabricaciones. Este aparato es muy poco costoso y está al alcance del fabricante menos acaudalado; ocupa menos espacio que el de Berard; es de una construccion muy facil, y será siempre de mucha utilidad. Todos los destiladores, incluso los que trabajan con el aparato de Adam, han hecho el mayor elogio de esta ingeniosa máquina.

No hablarémos de la caldera, pues que en nada se diferencia de las demas, y no hay dificultad en servirse tambien de las calderas antiguas. La invencion de Menard consiste unicamente en el condensador, á quien aplicó el nombre de *alkógeno*, como hizo Mr. Solimani en el suyo.

Este condensador ó *alkógeno* es un cilindro de cobre de 15 pulgadas de diámetro, y de 60 pulgadas de longitud. Estas dimensiones son suficientes para una caldera de la cabida de 50 á 60 veltas (1). Este cilindro está repartido interiormente en ocho estancias por medio de siete diafragmas de cobre, y está colocado horizontalmente, de modo que los diafragmas se hallan en una situacion vertical. Dichas estancias ó cajas comunican entre sí por medio de un tubo que está soldado á la parte superior del diafragma y baxa hasta la parte inferior del *alkógeno*, sin tocarle.

(1) La volta es una medida holandesa para líquidos, usada en los puertos de Francia del oceano, que equivale á ocho azumbres á poca diferencia.

Todas las ocho caxas del condensador no tienen igual dimension. Las dos caxas de los extremos son al doble mas anchas que las seis intermedias, de modo que calculando sobre las dimensiones, que hemos dado por el total del alkógeno, cada una de las caxas extremas tiene un pie de ancho, al paso que las intermedias no tienen mas que seis pulgadas. Despues darémos la razon porque las caxas de los extremos son mayores.

El alkógeno está encerrado en una grande caxa ó refrigerante, construido de unos tablones gruesos de encina. Está sostenido por quatro pies de cobre, cada uno de los quales tiene de tres á quatro pulgadas de alto, á fin de que el alkógeno no toque al fondo del refrigerante, y que por este medio se halle enteramente cubierto del agua en que está sumergido. Esta caxa descansa sobre el grueso de una obra sólida de cal y canto.

Sobre del alkógeno, y en el espacio que media entre él, y el fondo de la caxa, se hallan ocho tubos soldados, y encorvados, formando casi angulos rectos, á una pulgada de distancia del alkógeno, los quales salen por ocho agujeros, que hay en la parte anterior de la caxa; estos ocho tubos están fuertemente pegados con betun en dichos agujeros, á fin de que el agua del refrigerante no salga por ellos. Estos tubos, cada uno de los quales tiene una simple llave en la parte anterior de la caxa, están soldados á un tubo grande colocado mas abaxo que ellos. Este grande tubo tiene un poco de declive hácia la caldera, á fin de hacer pasar á esta la parte aquosa, quando se acaba la destilacion.

A la parte superior del condensador, sobre cada una de las dos caxas grandes se coloca un tubo, que se llama tubo de carga, el qual se cierra con un tapon de corcho. La extremidad de la última caxa del

alkógeno comunica con el serpentín, mediante un tubo, que está colocado en la parte superior, para recibir los vapores, que salen, á fin de conducirlos al serpentín en donde se condensan.

Sobre el alkógeno, y en toda su longitud, se coloca un tubo, que sale del capitel de la caldera, y hace pasar los vapores, sea á la primera, sea á la última caxa, por medio de una llave de tres aberturas, que tiene este tubo muy cerca de su principio.

Esta corta descripción bastará para dar un conocimiento exácto de este aparato, acompañándola con la explicación de la lámina 9.^a que lo representa.

EXPLICACION DE LA LÁMINA 9.^a

A. Caldera.

B. Capitel, que termina en un tubo C, que está sumergido hasta el fondo de la octava caxa, y está soldado al condensador en el punto D.

E. Tubo lateral, que sale del tubo C, está sumergido hasta el fondo de la primera caxa, y está soldado al condensador en el punto F.

G. Tubo de carga de la primera caxa.

H. Tubo de descarga de la última caxa. Estos dos tubos sirven para introducir el aguardiente ó los espíritus en una ú otra de estas caxas, á fin de obtener alcohol rectificado, como veremos despues.

I, I. Las dos caxas de los extremos, que son al doble mas grandes que las otras.

K. Las seis caxas intermedias.

L, L. Tubos, que establecen la comunicación entre las caxas. Cada uno de estos tubos sale de la parte superior del diafragma, y baxa hasta el fondo de la caxa. Por estos tubos pasan los vapores alcohólicos, quando se emplea todo el aparato.

M, M. Tubos, que establecen la comunicacion entre el fondo de cada una de las caxas, y el tubo N, que conduce la parte acuosa á la caldera, quando se abren las llaves que tienen dichos tubos.

N, N, N. Tubo, que sirve para conducir á la caldera la parte acuosa.

O. Tubo soldado á la parte superior de la última caxa del alkógeno, el qual sirve para conducir los vapores al serpentín, á fin de que se condensen. Este tubo está exâctamente ajustado al principio del serpentín para que no puedan escaparse.

P, P, P, P. Refrigerante del alkógeno, cuyo lado anterior suponemos que no existe, para que pueda verse el alkógeno, que está en su interior.

Q. Cuba, en la qual está encerrado el serpentín, sumergido enteramente en el agua.

R. Extremidad del serpentín, por la qual el licor condensado cae en el tonel ó barril.

S. Llave de tres aberturas, que sirve para dirigir los vapores, conforme se quiera, sea al tubo E, sea á la prolongacion del tubo C.

T, U. Cilindro condensador, ó alkógeno.

V, V. Pies del alkógeno, de los quales se ven los dos anteriores.

X. Tubo de carga de la caldera.

Y. Llave de descarga de la caldera.

Z. Llave, que se dexa abierta mientras se carga la caldera, y que indica quando está bastantemente cargada, por medio del vino que sale.

a. Horno.

b. Puerta del hogar.

c. Puerta del cenicero.

MECANISMO DE LA DESTILACION**POR MEDIO DE ESTE APARATO.**

Para adquirir un perfecto conocimiento del mecanismo de la destilacion por medio de este aparato, es necesario entrar en muchos pormenores, á fin de manifestar con toda claridad la feliz aplicacion, que ha hecho de los principios de la Física y Química el autor de este aparato, en las cuales parece hallarse perfectamente instruido. En las descripciones de los asuntos relativos á las artes, no debemos temer el ser difusos, singularmente quando por un laconismo mal entendido, nos exponemos á dexar unos vacíos, que podrian ser de mucho inconveniente á los lectores: tal es nuestro modo de pensar,

En la destilacion del vino por medio de este aparato, se obtiene en una sola operacion el espíritu de vino en todos sus grados, desde el de aguardiente hasta el de tres séptimos inclusive. Manifestarémos despues de que manera se obtiene dicho espíritu en otros grados de fuerza mas superiores.

En el exâmen, que vamos hacer de los medios, que se emplean para sacar el aguardiente y el espíritu de vino en todos sus grados de fuerza, hasta el de tres séptimos inclusive, supondrémos siempre á la caldera cargada de vino. Ademas observarémos igualmente, que el refrigerante del alkógeno está siempre mas ó menos lleno de agua, la qual se mantiene á un grado de calor mas ó menos fuerte, segun las circunstancias. Baxo estas suposiciones, vamos á seguir el curso de las diversas operaciones.

1.º Para obtener el aguardiente á prueba de Holanda, se vuelve la llave de tres aberturas S, de modo que tape la comunicacion con el tubo lateral E,

y que los vapores pasen directamente por el tubo C, C, C, hasta la última caja, en donde ellos se despojan de su parte acuosa, dirigiéndose despues al serpentín por el tubo O.

Esta operacion no puede ser mas ingeniosa. En el principio de la operacion la octava caja se halla enteramente vacía; los vapores llegan á ella y la llenan. La parte acuosa se condensa, mientras que la mas volatil pasa al serpentín. La parte acuosa cae al fondo de esta caja, en donde se reúne hasta tapar el orificio del tubo C, de lo que resulta que este queda mas y mas sumergido en aquella, al paso que la destilacion se va adelantando. Nadie ignora que al momento en que el líquido contenido en la caldera empieza á hervir, se desprende una grande cantidad de vapores espirituosos, que esta cantidad disminuye progresivamente durante todo el tiempo de la destilacion, y que los últimos productos contienen muy poco alcohol. El objeto del destilador por el nuevo método se dirige á hacer la análisis de estos vapores, para sacar productos mas ventajosos. Es bien sabido, que quando dos substancias se hallan combinadas, la fuerza de afinidad, que obra sobre ellas, crece mas y mas á proporcion que se separa mayor cantidad de una de las mismas. Un exemplo familiar hará conocer esta idéa. Quando se impregna de agua un pedazo de arcilla, y que esta se sujeta á la accion del fuego para separarle el agua, bastará un calórico debil para separar de ella al principio una grande cantidad de agua; pero, para separar despues de la misma mayor porcion de agua, será necesario aumentar la fuerza del calórico, de modo que las últimas partículas de agua no se separan por la accion del fuego mas violento. Lo mismo sucede en una esponja empapada de agua: la menor presion bastará para hacer salir las primeras partículas de esta; pero, para expri-

mir mayor cantidad de la misma , será necesario aumentar la presión , y al último , por mas que esta se aumente , ya no se separa porción alguna de agua , no obstante que siempre quedan algunas de sus partículas en la esponja , despues que se ha exprimido á esta fuertemente. Aunque estos exemplos no nos dan comparaciones exâctas , no dexan de manifestar lo que sucede en la composición de los cuerpos , quando se trata de hacer su análisis.

Esta propiedad incontestable , cuya fuerza no han conocido bien los inventores de los nuevos métodos de destilar el vino , no se escapó á la perspicacia de Mr. Menard , quien supo sacar de ella un partido muy ventajoso. Es bien sabido que á proporción que aumenta la fuerza de afinidad entre los dos vapores , mayor resistencia se opone á su separación ; y que acumulándose mas y mas la parte acuosa en las caxas , á medida que la destilación se adelanta , quanta mayor será la fuerza de afinidad , que obra sobre los vapores , estos estarán obligados á atravesar una mayor columna de líquido , y de consiguiente quanto mayor sea la resistencia que hallen , saldrán mas puros y rectificadas.

Este raciocinio es aplicable á los demas casos de que vamos á hablar , y por lo mismo escusaremos su repetición. Solamente harémos observar , que es cierta la asercion de Menard , la qual ha sido confirmada por un sin número de destiladores ; á saber , que por medio de su alkógeno logra obtener unos productos mas constantes , que no habia podido conseguirse con el aparato de Adam , ni con el de Berard. Despues volverémos á tratar de esta materia.

Quando habrémos averiguado por medio de pruebas , que los productos , que se obtienen son de un grado inferior al que intentamos , se cambia de recipiente , se abren todas las llaves M , M , se hace pasar

toda la parte acuosa á la caldera , y se continua la destilacion para obtener los resíduos.

2.º Para obtener espíritu del grado de cinco sextos , se destila de la misma manera ; y solamente se tiene la precaucion de poner en la octava caxa al principio de la destilacion quince azumbres de aguardiente á 22 grados poco mas ó menos. Se introduce este aguardiente por el tubo H , el qual despues se tapa bien ; y se continua la operacion del mismo modo que para sacar aguardiente.

3.º Para obtener aguardiente á prueba de aceyte, se practica lo mismo que para sacar el espíritu de cinco sextos , teniendo cuidado de mantener el agua, en que está sumergido el alkógeno , menos caliente y en menor cantidad.

4.º Para obtener el espíritu del grado de quatro quintos , se hace dar á la llave S , un quarto de vuelta ; de modo que se quite la comunicacion con el tubo C , C , C , al paso que se mantenga abierta con el tubo E : los vapores pasan á la primera caxa , de esta á la segunda , de esta á la tercera , y así sucesivamente hasta á la octava , de donde ellos salen por el tubo O , para pasar al serpentín. Al principio de la operacion , en las ocho caxas , no hay líquido alguno ; pero , en el decurso de ella se condensa una porcion de vapores en cada una de las caxas , y entonces se verifica la presion , conforme lo hemos hecho observar por el aguardiente en el número 1.º Tambien debe procurarse mantener el agua del refrigerante del alkógeno mas caliente , y en menor cantidad , que para sacar el aguardiente á prueba de aceyte.

5.º Para obtener el espíritu del grado de tres quartos , se permite á los vapores recorrer todas las caxas del aparato , conforme hemos dicho por el espíritu de quatro quintos , cuidando solamente de mantener el agua del refrigerante del alkógeno un poco.

menos caliente y en mayor cantidad que para la destilacion de este último.

6.º Para obtener el espíritu del grado de dos tercios, se permite á los vapores recorrer todas las caxas del aparato, conforme hemos dicho por el espíritu de tres quartos, cuidando de tener el agua del refrigerante del alkógeno un poco menos caliente, y en mayor cantidad, que para la destilacion de este último.

7.º Para obtener espíritu del grado de tres quintos, es necesario que los vapores recorran igualmente todas las caxas del aparato, y mantener el agua del refrigerante del alkógeno menos caliente, y en mayor cantidad, que para sacar el espíritu de dos tercios.

8.º Para obtener el espíritu del grado de tres sextos, es igualmente necesario dexar recorrer á los vapores todas las caxas del aparato, y procurar que el agua del refrigerante del alkógeno, tenga muchos menos grados de calor, y se halle en mayor cantidad. Para obtener este producto, como igualmente para sacar el espíritu de tres séptimos, de tres octavos, es necesario procurar, que el refrigerante esté lleno de agua, de modo, que esta sobrepuje al alkógeno una pulgada, ó una y media. La diferencia de la temperatura del agua, basta para obtener el espíritu en sus diversos grados de fuerza.

9.º Para obtener el espíritu del grado de quatro séptimos, de cinco novenos y de seis undecimos, que son los grados intermedios entre los tres quintos y tres sextos, se permite recorrer á los vapores todas las caxas del aparato, procurando que el agua sea un poco mas caliente y en mayor cantidad que para los tres quintos, y un poco mas caliente y en menor cantidad, que para los tres sextos.

10. Si se ponen en la primera caxa quince azumbres de aguardiente á 22 grados, y que se hagan recorrer á los vapores todas las caxas del aparato, se

obtendrá espíritu de tres séptimos, procurando mantener el agua en la misma altura y en el mismo grado de calor, que para los tres sextos.

11. Se puede obtener el espíritu del grado de tres octavos por dos medios; ya sea cargando la caldera con aguardiente, dexando vacía la primera caja; ya sea cargandola de vino, poniendo en la primera caja quince azumbres de espíritu de tres sextos, y manteniendo el agua del refrigerante á la misma altura y al mismo grado de calor que para sacar el espíritu de tres sextos.

Con lo dicho conocerémos claramente que el agua es el principal movil de este aparato y que por su mayor ó menor cantidad, y por su grado de calor mas ó menos fuerte, sin emplear otro medio, se obtienen diversos productos en esta destilacion. Quando se saca ó destila el producto que se desea, para continuar la operacion, bastará mantener el agua á un mismo grado de calor, lo que puede conseguirse por diferentes medios. Dos son los que emplea Mr. Menard. "Podemos valernos de un sifon, dice el mismo, que esté sumergido en el refrigerante del serpentín, y conduce el agua al fondo del vaso del aparato: ó bien todavía mayor, añade el mismo, se puede colocar á la entrada de este último vaso, que contiene el alkógeno, otro vaso, que á prevencion se llena de agua, que comunique con aquel y dé paso al agua por medio de un pequeño tubo." Podia emplearse á este fin con mayor suceso el regulador de Solimani, que hemos descrito en la página 176 y siguientes de este periódico.

Mr. Menard en su aparato empleaba solamente un serpentín para condensar los vapores; y si hubiese empleado dos, como lo han hecho Adam y Berard, hubiera aprovechado una grande cantidad de calórico, que se pierde en este caso. Sin duda que Menard lo hubiera practicado así; pero, tuvo la delicadeza de

no hacerlo, por el temor de que no se le acusase de haber contraecheo á los demas; pues que Adam hizo entrar esta mejora en la exposicion de su privilegio exclusivo. Nadie ignora que el Conde de Runfort habia propuesto este medio mucho tiempo antes, como puede verse en las obras de este autor, las quales son muy comunes; y que se halla establecido por la ley, *que todo inventor ó que se anuncie como tal, que esté convencido de haber obtenido un privilegio por algun descubrimiento, que se halle descrito en alguna obra impresa y publicada, perderá su privilegio.*"

Por otra parte Adam obtuvo su privilegio por razon de la *refrigeracion* por medio del vino, y no por el *calentamiento* del vino por medio de los vapores; y no es de creer, que el objeto de aquellos, que han adoptado dos serpentines, el uno sumergido en el vino, y el segundo en el agua, hayan tenido otro objeto, que de aprovechar el calórico, para calentar el vino, que habia de emplearse en la destilacion inmediata. El mismo Adam no tuvo otro objeto, y si él pidió su privilegio por la *refrigeracion* por el vino, se puede decir que él no conoció su operacion.

Apenas los vapores calientes entran en el serpentín superior, todo el vino de este se calienta, y pierde insensiblemente su virtud refrigerante. Para conservar esta, era necesario renovar el vino continuamente, conforme se hace con el agua del serpentín inferior, como dice Lenormand, añadiendo, que nadie incluso el mismo Adam lo ha puesto en práctica (1).

(1) En la descripcion del aparato de Jordana, que daremos al fin de esta memoria, se verá, que dicho Jordana emplea el vino como medio de *refrigeracion*, á cuyo fin renueva continuamente la entrada del vino en su condensador, al mismo tiempo, que aprovecha en el mismo vino el calórico de los vapores condensados, para que estos sufran una nueva destilacion con menor grado de fuego. De consiguiente si Lenormand hu-

El modo de calentar un líquido por medio de los tubos impregnados de calórico, que pasan por él, no es una invencion de Adam, pues que estaba conocida mucho tiempo antes. Sin hablar de las obras del Conde de Runfort, basta leer la instruccion, que la comision encargada de la polvora y salitre, por el gobierno de Francia, hizo imprimir en 1784, con el título, *instruccion sobre la fabricacion del salitre impuro*, y se verá en la página 25, que se dió la orden de calentar las aguas contenidas en la vacía de la evaporacion, mediante el tubo de la chimenea, que se hace pasar por medio del líquido, en toda la longitud de la vacía; de lo que no dexa duda alguna la lámina que acompaña dicha obra.

Poco importa la variedad de forma, que pueda darse al tubo calentador; el principio está admitido con mucha anticipacion á Adam, está impreso, y se ha hecho propiedad comun; y Adam no habria podido pedir su privilegio por este objeto, sin hallarse comprendido en las disposiciones de la ley que hemos citado. Seria ridiculo sostener, que con motivo de no haberse aplicado este medio para calentar el vino, antes de Adam, debe mirarse como el inventor de este procedimiento; pero, Mr. Heran ofreció probar con testigos, que mucho tiempo antes que Adam hubiese obtenido su privilegio, él mismo hacia calentar el vino por medio de los vapores de la caldera.

Es, pues, incontestable, que todos los destiladores pueden valerse del medio de calentar el vino por los vapores alcohólicos, sin contravenir al privilegio de

biese tenido noticia del aparato de nuestro paisano Jordana, no podría decir con verdad, que nadie, incluso el mismo Adam, ha practicado la renovacion del vino del condensador al efecto de emplearle, como medio de *refrigeracion*; pero, clama justamente contra la suposicion de esta práctica, de que se hace un merito Adam, baxo un supuesto que no existe.

Adam. Es verdad que deben respetarse las propiedades; pero, tambien deben regularse las pretensiones del propietario, y segun afirma Lenormand, los sucesores de Adam llevan las suyas mas allá de lo que corresponde.

El aparato que acabamos de describir, á primera vista parece una copia del aparato de Woulfe; pero, si se considera bien el mecanismo de la destilacion, se verá que se diferencia de él esencialmente. En efecto, Woulfe ideó su aparato para retener por medio de un líquido, puesto en los vasos condensadores, las substancias gasosas incoercibles, que incomodan muchas veces al químico en sus trabajos. Por el contrario Menard no coloca ordinariamente líquido alguno en las caxas, y solamente en ciertos casos muy particulares introduce un líquido espirituoso en una de ellas. Bien es verdad, que en el decurso de la destilacion se halla una porcion de líquido en cada una de las caxas; pero, estos líquidos son el producto de la misma destilacion; y solamente se hallan detenidos en dichas caxas, para hacer la destilacion mas perfecta, conforme hemos manifestado anteriormente.

Este aparato tambien, baxo otro respecto, se diferencia esencialmente del de Adam, el qual imitó el de Woulfe, y por lo mismo este y el de Adam contienen una serie de vasos separados, llenos hasta la mitad de líquido, por el qual ambos hacen pasar los vapores de que se proponen hacer la análisis. A este fin, establecen una presion tanto mas fuerte contra las paredes de la caldera, quanto mas alta es la columna del líquido contenido en los vasos inmediatos á la caldera, y quanto mayor es el número de estos. Menard, al contrario, emplea una serie de vasos contiguos, que se tocan, de modo que con esto ahorra mucho material de su construccion. Los vasos son pequeños, y no exígen tan enorme cantidad de cobre, la que en

nada contribuye á la bondad del aparato. Por lo comun el no pone líquido alguno en las caxas ; pero conserva en ellas los vapores , que se condensan en las mismas , á fin de oponer á la fuerza de atraccion una resistencia , que aumenta como esta fuerza , y que contribuye á hacer la análisis mas completa. Si Menard introduce en ciertos casos particulares algun líquido en una ú otra de las caxas de los extremos de su alkógeno , la presión , que este líquido exerce sobre las paredes de la caldera , jamas puede ser considerable , pues que dicho líquido no excede de seis pulgadas.

Adam no emplea el agua sino como un medio secundario : la distribuye de un modo uniforme en sus refrigerantes de la parte condensante , y no se sirve de ella sino para condensar los vapores , pues que la renueva muchas veces , y procura conservarla en el menor grado posible de calor.

Por el contrario en el aparato de Menard el agua es casi el solo agente de la destilacion ; ella es la que determina el grado de fuerza , que se quiere dar á los espíritus , y estos varían en su fuerza y naturaleza segun que el agua sea algo mas caliente ó mas fria , ó con que se halle en mayor ó menor cantidad. Es digno de admiracion el partido que de aquel agente ha sacado este ingenioso químico , en lo que parece que nadie le ha ganado la ventaja , á excepcion de Solimani , segun afirma Lenormand (1).

Comparando este aparato con el de Berard , se hallará entre ellos mucha desemejanza.

El condensador de Berard , mirado exteriormente , tiene una forma del todo diferente del de Menard : exâminemos ahora la semejanza , que tengan en su interior. El primero tiene un diámetro mucho mas pequeño que el segundo ; y está dividido en

(1) Si Lenormand hace el justo elogio de Menard por el partido , que ha sacado de los diversos grados de calor del agua , como medio de refrigeracion en su condensador , concediendo solamente la ventaja de esta idea á Solimani , con mas razon debe hacerse el elogio del aparato de Jordana , como veremos en su descripcion , por haber reunido á esta ventaja la de emplear el vino á este efecto en lugar del agua , conforme he insinuado en la nota anterior ; con cuyo medio , reúne Jordana en su original aparato la ventaja de Adam de calentar el vino por medio de los vapores , y la ventaja de Menard y Solimani , de emplear los diversos grados del líquido condensante como medio de refrigeracion.

trece caxas , mientras que el de Menard no tiene mas que ocho. Ademas de la desigualdad de las caxas , que tiene el aparato de Menard , la que no se halla en el de Berard , comparando los condensadores de ambos , conocerémos facilmente , que se diferencian , en dos puntos principales.

Todas las caxas del cilindro de Berard comunican entre sí por medio de un agujero semicircular , que tiene la parte inferior de cada diafragma , de modo que la parte acuosa pasa continuamente á la caldera por medio de un tubo , que se dirige á ella , sin que quede en ninguna de las caxas la menor porcion de dicho líquido. Las caxas comunican entre sí por medio de un agujero redondo , que se halla en la parte superior de cada diafragma , á fin de que los vapores puedan pasar de una caxa á otra. Finalmente , aunque el condensador de Berard esté siempre sumergido en el agua , no parece que haya empleado este líquido como principal agente de la destilacion.

En el aparato de Menard las caxas no comunican entre sí por la parte inferior de los diafragmas ; la parte acuosa que se condensa en cada una de ellas , persiste en las mismas hasta al fin de la destilacion ; las caxas comunican entre sí unicamente por medio de un tubo , que sale de la parte superior del diafragma , y baxa hasta el fondo de la caxa : ademas en este alkógeno el agua es el principal , ó por mejor decir , el solo agente de la destilacion.

En vista de lo que acabamos de manifestar , nunca podrá acusarse á los destiladores por el método de Menard de haber contrahecho los inventos de Adam , ni de Berard , pues que la destilacion está fundada en principios diferentes , y que el ingenioso inventor de este alkógeno unicamente se ha valido de adoptar las formas de vasos ya conocidas , conforme lo hizo Adam anteriormente , imitando para su invencion el aparato de Woulfe. Ademas Menard tiene el mérito de haber perfeccionado la forma de su aparato , economizando la materia de su construccion ; cuya circunstancia reúne á la ventaja del poco coste , la muy apreciable de poder encerrarle en un pequeño espacio ; y por estas ventajas indudables está al alcance del fabricante menos acaudalado.

(Se continuará.)

MECÁNICA.

PROSIGUE LA NOTICIA SOBRE LA LITHOGRAFÍA,
ó arte de imprimir con moldes de piedra.

Por Mr. Marcel de Serres.

SEGUNDA PARTE.

DE LOS MÉTODOS DE IMPRESION.

Por medio de la Lithografía pueden optenerse dos especies de impresion, la una por medio del grabado trabajado con la punta que penetra la superficie de la piedra; y la otra por el sencillo trazado sobre la piedra hecho con la pluma, el pincel ó el lapiz. Se hablará luego de la primera, y luego despues de la segunda de estas dos especies de grabado.

CAPITULO I.

Método de impresion con la punta.

El método de impresion con la punta se puede dividir en dos especies principales, la primera de dibuxos coloreados, la segunda de dibuxos sin colorear.

Método de impresion de punta de dibuxos coloreados.

Las piedras completamente grabadas con punta de

acero, por medio del trazado, ó bien por medio del pantografo, ó por medio de qualquiera otro instrumento de esta especie, ofrecen dibuxos blancos sobre fondo negro; pero, paraque puedan dar una impresion, es preciso cargarlas de tinta grasienta (1).

Se empapan lienzos de una tinta resinosa, y se friega con ellos fuertemente la piedra. El color negro con goma, aplicado sobre la plancha, impide que el negro resinoso pueda penetrar hasta la piedra, al paso que el negro nuevo entra por el mismo dibuxo abierto con la punta, y le comunica el color. Luego de haberse dado este color al dibuxo se lava la piedra con agua, que se lleva el negro de goma, que se habia aplicado antes para hacer visibles los dibuxos; y paraque la piedra se humedezca muy pronto, se pasa tambien el ácido nítrico debilitado.

Para formarse mejor idéa del modo de obrar del ácido nítrico, es preciso observar que su accion es atacar ligeramente la superficie de la piedra, y quitar el pulimento de todas las partes de la superficie, que no están cubiertas de tinta resinosa. De aquí resulta, que todas las partes, que perdieron el pulido, quedan dispuestas para dexarse humedecer por el agua. Y en efecto, quando se quiere cargar un poco mas el dibuxo executado en la piedra pasandole una capa de tinta resinosa, mojandose por esto la piedra; debe obser-

(1) Algunos grabadores no trabajan directamente con la punta sobre la piedra, sino que la cubren, conforme se hace en las láminas de cobre, con un barniz llamado de cubrir, conocido comunmente baxo el nombre de *barniz de Venecia*; compuesto, como es sabido, de esencia de trementina, y de almáciga. Aquí no será necesario hacer calentar el barniz. Tambien tiene este método la ventaja de no depender de un grabador: el dibuxante puede executar el dibuxo á su satisfaccion. Despues es facil quitar el barniz de cubrir, por medio de la piedra tosca. *Nota del editor franc.*

vase, que la tinta resinosa lejos de pegarse á las partes humedecidas, forma copos sobre la superficie del agua.

Y así las partes de la piedra ennegrecidas con la tinta resinosa, son las solas que admiten el color, al paso que las restantes, que mantienen la humedad, le rechazan. Por motivo de este doble efecto es tan esencial humedecer la piedra en cada impresion, y conservar en parages humedos las que han de volver á servir para continuar las impresiones.

La piedra fregada con una esponja se vuelve blanca; pero, pasando luego las balas cargadas de color, los dibuxos vuelven á tomar el suyo. El color se dexa secar por algunos instantes, y quando está ya seco el grabador ha de pasar sobre la superficie de la piedra una disolucion de goma arabiga, que no se dexa embeber. Esta goma forma un barniz sobre el fondo de la piedra, que impide que esta pueda admitir el negro grasiendo.

Tambien se puede dexar de emplear la goma, y contentarse de mojar la piedra en cada impresion. Dispuesto todo de este modo se da de nuevo color á los dibuxos por medio de un cilindro cargado de negro regular de imprimir, y despues de lo que ya se ha explicado, es facil conocer que solo el dibuxo es el que admite el color.

En quanto al espesor de la substancia colorante, como ha de ser relativa al efecto, que quiere producirse sobre la piedra, varía infinitamente. El arte y habilidad del impresor consiste en saberle dar el espesor conveniente; y puede juzgar de qual sea este, por el grado de coloracion, que resulta en las pruebas amaestrado por la experiencia,

Arreglado esto, la impresion se executa del mismo modo que para las demas especies de grabados; es decir, por medio de la compresion; con la sola diferencia de que sirven para esta las prensas particula-

res ya descritas. Es menester tener cuidado en que el pliego de papel, que se coloca en el quadro, sea de igual medida que la lámina, y que tenga un poco de humedad, á fin de que se adapte de un modo mas completo. La hoja de carton un poco gruesa hace que la impresion salga mas igual.

Despues de tirada una prueba se corrigen los defectos que se observan, y luego que no hay mas que corregir se tiran los exemplares, lavando la piedra con agua abundante, y dando el color por medio del cilindro, ó de la bala.

De este modo se hacen las impresiones cuyo fondo es blanco, y los dibuxos coloreados en negro; se puede, emplear este método con buen éxito para obtener las estampas de la misma especie que los grabados con el buril. Es mas dificil grabar en la piedra, que en el cobre, por motivo de la aspereza de la misma piedra, que impide que la punta corra con igual dulzura que en el metal, y hace saltar una especie de polvo, al paso que el cobre se dexa cortar limpio.

El grabador no puede arreglar tan facilmente los sentidos del dibuxo, y necesita emplear un poco mas de fuerza para grabar los mas notables. Tambien se puede apartandose un poco de los métodos lithográficos, imitar con la piedra el grabado en madera, para esto se cubre la piedra pulida con la tinta resinosa regular, procurando que la capa de esta tinta, que queda sobre la superficie de la piedra sea un poco delgada. Quando esta tinta está seca, se calca el dibuxo, se cortan todos los claros, y no se dexan mas que los contornos y las sombras. Una mano exercitada encuentra este trabajo mas facil y mas breve, que el del grabado regular en madera, unicamente el grabador ha de profundizar mas el grabado en la piedra, que en la madera, porque la capa de la tinta

grasienta penetra bastante ; y si no se separase de la piedra toda esta substancia penetrada por la tinta , los exemplares no saldrian del todo limpios. Mientras se está trabajando , es menester tener cuidado de separar el polvo de la piedra , á fin de que no se pegue á las partes , que han de ser coloreadas.

Método de impresion de dibuxos sin colorear.

Se puede tambien penetrando la piedra por medio de la punta executar dibuxos con el fondo negro , y lo demas blanco. Este método es bueno , porque permite conservar los claros con el mismo blanco del papel.

Para los grabados lithográficos de fondo con color y sentidos blancos , se pasa sobre la piedra la tinta resinosa y se dexa secar enteramente. Se traza despues sobre esta el dibuxo ; es evidente , que las líneas executadas con la punta penetrando la superficie de la piedra quitarán tambien aquella parte de color , y se harán miscibles en el agua. Se lava entonces la piedra con agua abundante , las partes negras del fondo la rechazan , al paso que las del dibuxo que no están cubiertas de tinta grasienta admiten la accion de aquel fluido. De aquí resulta que , quando se pasa la bala de imprimir cargada de negro , el dibuxo mojado le rechaza , y el fondo le admite. Y así en los exemplares que se sacan , el solo fondo cargado de color puede producir la impresion en el papel , al paso que los sentidos quedan siempre blancos lo mismo que en el grabado en la madera.

Este modo de grabar , que en rigor es al reves del primero , es muy util por las aplicaciones , que de él pueden hacerse en los dibuxos realzados en blanco. Tambien ha servido utilmente este método para imitar los dibuxos originales de buenos autores , executados con tinta china , fondo obscuro , y realce blan-

co. No se trata aquí de aplicar un color blanco sobre la piedra con el objeto, de que este color reproduzca los blancos del dibuxo: este método no sería diferente de los que se acaban de describir. El que da un fondo obscuro, y las luces producidas por el blanco del papel, es diferente.

Para esta especie de grabado se empieza extendiendo sobre la piedra una tintura resinosa, y se entrecortan los claros del dibuxo, que no han de ser muy anchos. Otra segunda lámina es la que da las sombras, y los sentidos negros del mismo dibuxo. En este método se necesitan dos planchas, por consiguiente dos operaciones por una misma lámina. También se puede sin entrecortar los claros del dibuxo pasar la capa resinosa sobre las partes, que han de resultar con color. De aquí se sigue, que por este método se logra tener claros anchos, que imitan los dibuxos lavados á la mano. Es muy digno de observarse, que el método lithográfico presenta la ventaja de executar coloridos planos unidos é iguales. Es muy facil conocer quan distantes estabamos de esta perfeccion antes de conocer el método por el *agua tinta*, y del estilo á lo negro, si se miran con reflexion los grabados, con que los artistas se esfuerzan á imitar los lavados de tinta china. El gravado en baxo relieve executado con el rodete, demuestran con evidencia lo mucho, que estabamos distantes de haber llegado á esta perfeccion.

Las tintas pueden emplearse de qualquier color. Y así el arte del iluminado se executa perfectamente por el método lithográfico, unicamente para este arte es menester emplear tantas piedras, como colores, á excepcion de las luces ó claros, que pueden resultar de la misma aplicacion de uno de los colores. La Lithografía es tambien muy favorable al iluminado, porque los sentidos dibuxados sobre la piedra estan al ni-

vel del papel, como si fuesen executados con la pluma, al paso que estan hechos en relieve en el grabado de las planchas de madera, y en fondo en los grabados del buril, y del agua fuerte. Es muy util el método de conservar los blancos del papel, para figurar las luces, porque por punto general este blanco es muy subido, y resalta mas que todo otro blanco, que se executa por medio de colores. Los grabados hechos en Baviera por M. Strixner imitando los dibuxos de profesores de primer órden, atestiguan la grande utilidad de este género de grabado. Y finalmente la facilidad con que se imitan las tintas planas por medio de los grabados lithográficos, presenta una idéa de que podria adelantarse mucho en la impresion de los naypes.

Es preciso tener presente, que quando se quiere calcar un dibuxo sobre la piedra, no conviene valer-se del papel untado con aceyte, sino de un papel muy limpio y transparente.

CAPÍTULO II.

De los métodos de imprimir por solo trazado.

Los métodos de impresion lithográfica al grabado, de que se acaba de hacer mencion, tienen todos poca ó mucha semejanza con las diferentes especies de grabados ya conocidos; pero, los que resultan de un simple dibuxo, se puede decir que son propios de la lithografía. Varios métodos de impresion al trazado se distinguen en el arte lithográfico. 1.º el trazado de pluma y del pincel. 2.º el del lapiz. 3.º el de transposicion. 4.º el de goma. 5.º trazado al oleo. En fin, este modo de trazar nos conducirá á dar una rapida ojeada á las impresiones, que pueden hacerse sobre otros cuerpos, distintos de la piedra, como madera, carton, vidrio deslustrado y metales.

1.º *Impresion por trazado de pluma y de pincel.*

Para poder entrar mejor en conocimiento de los pormenores de este método es menester tener presente, que una figura, letra, rasgo, ú otra cosa executada sobre la piedra con un cuerpo capaz de rechazar el agua, da una impresion correspondiente á la extension y figura de aquel objeto trazado.

Estando la piedra bien preparada (quando no se tiene la habilidad de asegurar el dibuxo á primer golpe) se empieza trazando con un lapizero de mina de plomo el dibuxo, que se pretende producir: si se quiere imprimir notas de musica, letras ó dibuxos se procede del modo siguiente. Fixado así el dibuxo, se carga de tinta resinosa por medio de la pluma, ó del pincel, conforme el efecto, que se quiere producir. Las plumas de acero son las mejores para esta operacion, los demas metales menos duros se gastan demasiado pronto. El dibuxante ha de tener plumas de diferentes cortes, para emplearlas segun lo exîgen las diferentes especies de dibuxos. Respecto de que la tinta se seca muy pronto en la pluma, es menester enjuagarla muy á menudo, á fin de que pueda dar la tinta mas facilmente. Es preciso advertir que los dibuxos executados con la pluma parecen mas fuertes antes de la impresion, que despues de ella, lo que sucede al contrario en los demas métodos del buril, ó de la punta: no obstante el acero carga bastante el dibuxo por motivo de la dureza de la piedra, y por esto es menester tener cuidado de tomar tinta muy á menudo.

Tambien se ha de observar que no se penetra la superficie de la piedra con las plumas destinadas unicamente á dar color. La prueba de que estas no sirven para abrir la superficie de la piedra es evidente; pues

que se puede tener una impresion empleando las plumas regulares de escribir. Por lo que respecta á los pinceles, pueden servir todos de la misma calidad de los que usan los dibuxantes; pero, necesitan mayor cuidado en el modo de dar la tinta; y siendo mas dificil dibuxar en la piedra con el pincel, que con la pluma, es menester confiar aquel dibuxo á manos mas habiles, y exercitadas. Por fin si se quiere trazar notas de musica bien formadas, bien redondas y bien iguales es preciso valerse de un patron ó forma redonda expresa, que sea facil de llenar.

Las letras ó el dibuxo coloreados por medio de la tinta resinosa, primeramente se han de dexar secar, despues se pasa el ácido nítrico debilitado con agua; este ácido atacando, conforme queda dicho, la superficie de la piedra, menos en las partes donde está la tinta resinosa, las pone en disposicion de admitir mejor la humedad del agua. Y siempre resulta que al tiempo de pasar el cilindro de imprimir, unicamente toman color las letras ó los dibuxos; pues que lo restante de la piedra humedecida rechaza el color. Respecto de que el modo de sacar los exemplares, nada tiene de diferencia del que se sigue en las demas operaciones, se omite aquí entrar en los pormenores.

Este método de impresion, al simple trazado, ó al pincel ó á la pluma, es muy propio para imitar los dibuxos de lavado, y los de pluma, y tambien para imprimir y pintar papeles y lienzos.

Impresion para el trazado con lapiz lithográfico.

Tambien se puede producir una impresion, trazando sobre la piedra qualquier dibuxo con el lapiz resinoso ó grasiento; pues que la piedra se dexa penetrar facilmente de esta composicion. Como las rayas accidentales é inutiles, aun las mas debiles, pueden parecer

en la impresion, si no se borran antes; para asegurar el dibuxo y evitar este inconveniente, se pueden tantear los contornos por medio del lapiz roxo (sanguineo) ó bien con la mina de plomo. Y despues, al tiempo de valerse del lapiz resinoso, será del caso (á no ser que se tenga mucha habilidad y exercicio), trazar el dibuxo muy ligeramente, para darle despues la fuerza que necesite. El lapiz lithográfico se puede emplear del mismo modo, que se haria en un dibuxo regular, tirando líneas rectas ó curvas, ó cruzarlas, ó de qualquier modo que convenga, para dar expresion al dibuxo. En órden á las partes que se desea, que salgan muy obscuras ó negras es menester cargar fuertemente el lapiz, y de este modo producen el efecto que se desea. A veces es bastante dificil dar á las partes que se dibuxan un sentido fuerte y bien recortado, particularmente quando la piedra no tiene el grano muy fino; pero esto se remedia á fuerza de pasar el lapiz dos ó tres ó mas veces sobre aquella parte, hasta que se consiga cerrar enteramente los poros. Y siempre es menester no olvidar, que por el método sencillo de trazar con el lapiz nunca puede resultar un grabado tan fino y delicado como en el grabado del buril, por las razones siguientes. Una raya fuerte, por exemplo, tirada sobre la piedra con el lapiz lithográfico, siempre presenta algun espesor, ó relieve por mas que se pueda decir imperceptible. Como esta raya sea mas ancha, y mas saliente, que su inmediata, puede resultar que en la aplicacion del color por medio de la bala, aquella cubra en algun modo la mas fina, impidiendo que esta tome el color con toda la igualdad conveniente.

(Se continuará.)

DESCRIPCION DE UNA MÁQUINA PARA *descoger la lana.*

La máquina destinada á descoger la lana , que aquí se describe , sirve antes de dar la lana á las cardas ; fué inventada en Inglaterra por M. Hughes ; y tiene la ventaja de no exponer al trabajador á los malos efectos del polvo , y de las particulas de la lana , que se esparcen por la atmósfera , que se respira , quando esta operacion se hace á la mano.

A esta máquina se le comunica el movimiento ó por medio de brazos , del viento , del agua , ó de qualquier otra fuerza motriz. M. White , fabricante de paños en Great-Coggeshall , puso quatro de estas máquinas en su fábrica , á todas les comunica el movimiento por medio de un mecanismo , en el qual la rueda grande tiene diez pies de diámetro ; la rueda de envío , que engarganta en esta , tiene de diámetro quatro pies , y este mismo diámetro tiene la que actúa directamente en las máquinas de descoger.

Figura 1ª

EXPLICACION DE LA FIGURA.

Vista en perspectiva de la máquina para descoger ó abrir la lana.

- a.* Manubrio para mover la máquina á brazos.
- b.* Piñon , que comunica el movimiento á la rueda
- c.* Quando esta máquina se hace andar por otros medios mecánicos , el exe del piñon *b* , está montado de una rueda dentada ; dicho piñon (con su exe apoyado dentro del oyo de una pieza de hierro colado clavada sobre la plancha , que sirve de plataforma á la

máquina : el arbol de la rueda *c*, forma codo para recibir la picza *d*, combinada con la palanca doble *e*.

e. Palanca doble, que actúa en un centro fixo en el montante *f*, que tiene una entalladura hecha al intento para recibirla : el extremo *g*, remata en un segmento de círculo dentado, que engarganta en el piñon *i*. La revolucion de la rueda *c*, da movimiento á la palanca *e*, y el segmento dentado, obrando contra el piñon *i*, imprime un movimiento alternativo de rotacion á la rueda *h*, fixa en el árbol del piñon *i*: la rueda *h*, transmite este movimiento de un modo mas rápido, actuando contra el piñon de quatro dientes *k*, fixo en el exe de la misma, máquina de abrir *l*; los volantes de esta máquina estan armados de ganchos de hierro, y esta parte del mecanismo, durante la operacion, está cubierta con una caja de tabla de chilla, con el objeto de que, ni el polvo, ni las demas partes sutiles que despide la lana puedan esparcirse por la atmósfera en virtud de la violencia de la fuerza centrifuga, sin cuya precaucion se llenan de aquel polvo las partes entrantes de la máquina, y padece tambien la respiracion de los trabajadores.

El movimiento alternativo de rotacion, que M. Hughes comunica á los volantes de la máquina, no puede dexar de fatigar mucho al motor al tiempo de invertir el movimiento de derecha á izquierda, y de izquierda á derecha : este inconveniente podria remediarse á lo menos en gran parte, por medio de un resorte que opusiese obstaculo al volante al terminar su carrera, en uno y en otro de los dos sentidos.

Esta máquina no es diferente esencialmente de la que llaman *el lobo*, que está en uso en muchas fabricas.

Los ingleses han conocido que se consigue una ventaja grande, si se mantienen con cierto grado de calor los peynes de abrir y peynar la lana, á lo menos en su clima, y por lo mismo han inventado unos

hornillos, que se ponen en la máquina, de modo que el peyne reciba un calor continuo, y en algunas máquinas está el hornillo colocado de un modo tan ingenioso, que da vuelta con los mismos peynes. Esta pieza se llama hornillo del peyne, fué inventada por MM. Daniel y Tomas Dike. Una de las principales miras que tuvieron en su invencion fué, que este hornillo pudiese calentar con carbon de piedra.

Figura 2ª

Elevacion en perspectiva del hornillo del peyne.

a. Cuerpo principal del hornillo, que encierra dos marmitas colocadas la una dentro de la otra, la de enmedio está llena de agua de xabon resultante del segundo lavado de la lana, y propia para servir en el primer lavado de una nueva cantidad de lana. El espacio, que queda entre dicha marmita y la pared exterior, está lleno de agua.

b. Parte de la grande chimenea del hornillo del peyne, que sirve para conducir el humo fuera del obrador; á este tubo principal se reunen los quatro pequeños tubos *c, c, c, c*, que atraviesan el intervalo en que está el agua caliente; y baxan dirigiendose hácia al foco, con el qual tienen comunicacion: queda conducido de este modo inmediatamente el calor sobre la masa de agua, y sobre la marmita interior.

d, d. Dos de las quatro ventanillas, que tiene el foco para la introduccion del combustible.

e, e. Dos llaves, la una sirve para dar paso al agua caliente, y la otra al agua de xabon de la marmita interior.

f, f. Tapadera de las dos marmitas interior y exterior.

g, g. Aberturas destinadas á recibir las puntas de

242

los peynes , que se calientan sobre una plancha de hierro colado.

h, h. Asas unidas á la plancha de hierro colado, que se prolongan á una distancia suficiente , para que la lana, que se suspende en ellas, no llegue á quemarse : y han de poder contener la lana de dos peynes.

i, i. Plancha de hierro colado sobre la qual se enciende el carbon de piedra : en su centro tiene una pequeña rexa para dar paso al ayre y á las cenizas.

k, k. Piedra , que sirve para recibir las cenizas ; está colocada sobre quatro pilares de ladrillo.

l, l. D. Pequeño espacio debaxo del hornillo á donde se hecha el carbon entre los pilares de ladrillo.

m, m. Asas del hornillo , por donde se ase para llevarle de una parte á otra : el hornillo es mas estrecho cerca las asas por motivo del ángulo , que forman las mangas de los peynes , quando se ponen sus puntas á calentar : esta curbatura permite que los peynes descansen planos sobre la plancha de hierro colado *g, g.*

Eigura 3.^a

Corte del hornillo del peyne.

N, B. Las mismas letras que preceden indican los mismos objetos.

n, n. Marmita interior , que contiene el agua de xabon.

o. Intervalo destinado á calentar agua , atravesado por el tubo.

c, c, c, c. Montantes del foco.

p. Foco del hornillo.

Figura 4.^a

Plano sacado sobre el nivel del foco.

d, d, d, d. Quatro ventanillas para la introduccion del combustible.

h, h, h, h. Asas destinadas para sostener la lana.

p. Rexilla del foco.

Figura 5.^a

Corte transversal de las marmitas, tomado en el nivel de las llaves.

c, c, c, c. Tubos, que suben desde el foco, y atraviesan la marmita exterior para calentarla y para conducir el humo á la chimenea *b*.

e. Llave de la marmita interior.

e, l. Llave de la marmita exterior.

o, n. Las dos marmitas.

M. Sarrazin de Lyon inventó la máquina propia para cardar y mezclar la lana con el pelo para la fábrica de sombreros, la qual reúne muchas ventajas.

1.^a La de confundir y amalgamar dichas materias las unas con las otras, con muchísima mas perfeccion que la carda en la mano, particularmente para formar los fieltros; lo que queda confirmado por la experiencia de mas de ocho años.

2.^a La de la simplificacion del trabajo en la execucion.

3.^a La de ser menor el precio.

4.^a La de abreviar mucho el trabajo.

La máquina inglesa antigua de cardar el algodón es compuesta de once cilindros de cardas; su construccion cuesta en Francia de quatro á cinco mil francos, y carda de treinta á quarenta libras de algodón por dia. La de M. Sarrazin no se compone mas que de tres cilindros de carda, no cuesta mas que de

ocho á nueve cientos francos, y carda quarenta y ocho libras de mezcla por dia, gobernada por un solo hombre, suple el trabajo de ocho mugeres á lo menos.

Mr. Sarrazin hizo construir nueve de estas máquinas, con las quales igualaba el trabajo de mil y dos cientos tupidores; y por razon de tan conocidas ventajas necesitó de toda la proteccion de la ley para contener á los imitadores, durante los cinco años de privilegio exclusivo que le habia concedido el gobierno. Esta máquina es muy util para los sombrereros.

Explicacion de la máquina para cardar y mezclar la lana con el pelo, para fábricas de sombreros.

Figura 6.^a

- a. Armazon fuerte de encina.
 - b. Armazon pequeña para sostener las piezas dentadas de engargantar.
 - c. Otra armazon pequeña, que sostiene un lienzo tirante.
 - d, d. Cilindros que llevan las puntas de cardar.
 - e, e. Rueda dentada.
 - f. Linterna que engarganta con las ruedas dentadas.
 - g. Pequeño cilindro, que sirve para recibir las lanas del lienzo tirante, y darlas á los cilindros mayores de cardar.
 - h. Rueda grande que recibe la cadena l, y guia y conduce el lienzo tirante k.
 - i. Pequeño cilindro, que lleva el lienzo tirante.
 - k. Lienzo tirante movible quando da vuelta el cilindro, al modo de una cuerda sin fin.
 - l. Cadena de hierro plana.
 - m. Ruedas dentadas de cobre amarillo.
 - n. Criba de hoja de lata, para recibir la lana que va cayendo, y para cribar el polvo.
- La escala es de media pulgada por pie.*

Lam. 10. Pag. 239.

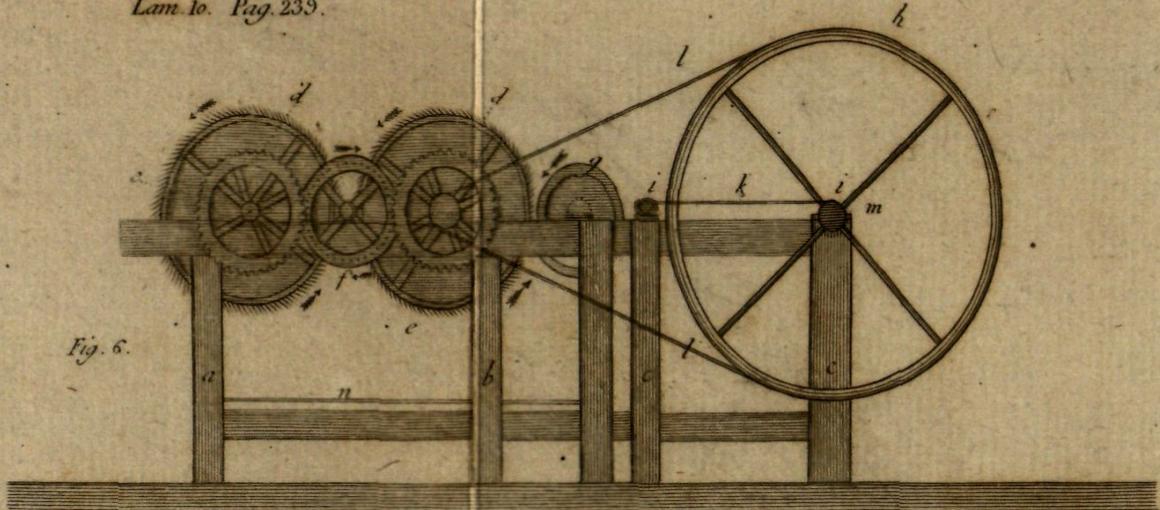


Fig. 6.

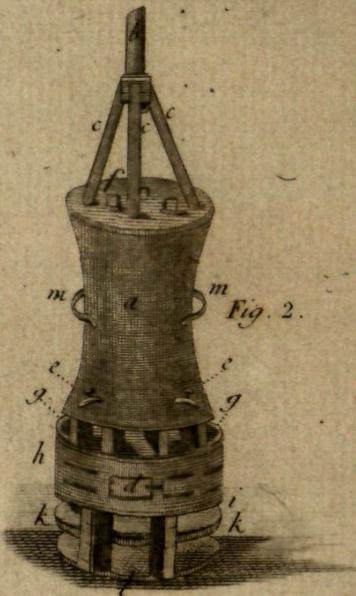


Fig. 2.



Fig. 5.

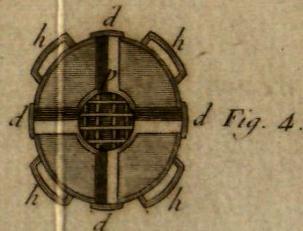


Fig. 4.

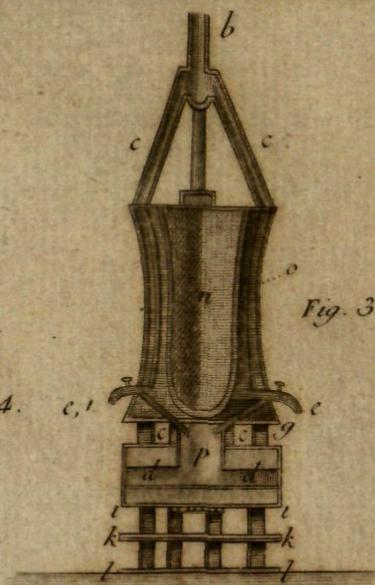


Fig. 3.

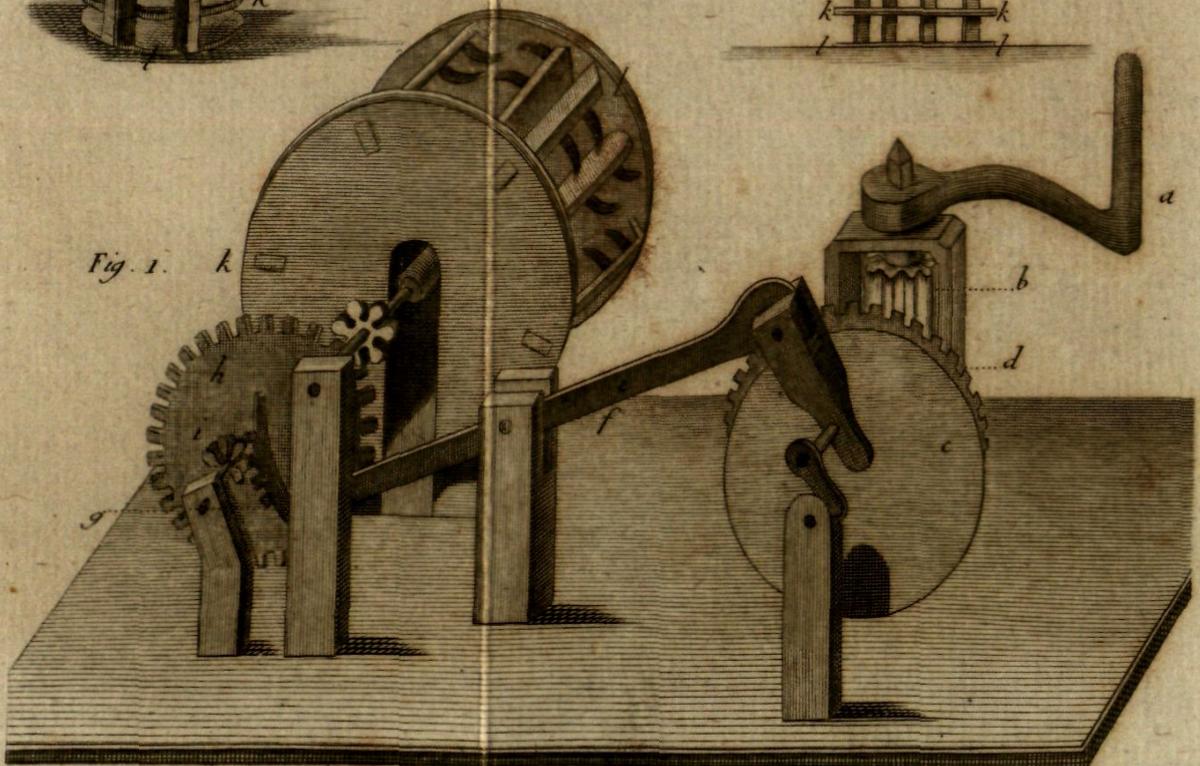


Fig. 1.