

MEMORIAS DE AGRICULTURA Y ARTES,

*Que se publican de orden de la real Junta de gobierno,
del comercio de Cataluña.*

MES DE AGOSTO DE 1819.

AGRICULTURA.

MEMORIA SOBRE UN TRIGO TREMESINO
de Malta, muy propio particularmente para el terreno montuoso del principado de Cataluña, cultivado en el real jardin botánico de Barcelona.

Hasta que hubiese salido á luz la cereologia española, habia yo hecho ánimo de no publicar nada relativo al cultivo de las preciosas cereales; pero el zelo de los amantes de los progresos de nuestra agricultura me precisó á que se ensayase el cultivo de un trigo tremesino que se trajo de Malta, y una pequeña porcion del que se llama de Egipto, del cual se ha hablado en los anales de agricultura francesa del mes de marzo de 1817 y febrero de 1818.

En el número anterior próximo de este periódico dí una idea general de la prodigiosa reproduccion del trigo y cereales mas afines, y de mi opinion sobre el mejoramiento de su cultivo para sacar ventajas de

aquella facultad reproductriz, modificando las labores de rutina, mientras no se adopta el sistema de las sembraderas, tan recomendado por los agrónomos ilustrados.

Los ensayos en pequeño rara vez pueden ser decisivos para el gran cultivo de las plantas; sin embargo, sirven muy mucho y generalmente indican lo que hay que practicar ó enmendar, ensayando despues el cultivo en grande para afianzar mejor los resultados.

Como en agricultura nada hay absoluto y todo es respectivo, siempre se ha de atender al lugar, clima y terreno en que se practican los ensayos, y no ménos se debe tener respecto á varias otras circunstancias, que pueden modificar de distintos modos los resultados de los cultivos.

El país montuoso de Cataluña, por ejemplo, exigirá con preferencia, que sembrándose á surcos, por supuesto en líneas opuestas al declive, no se aplanen despues del todo aquellos, á fin de que el agua de las lluvias de primavera, que regularmente nos escasean, se detengan en los mismos y se mantengan de aquel modo igualadas las aguas; todo lo que no sucederia si se aplanasen los surcos: al paso que esto último podrá convenir en provincias de un piso ó terreno llano, para que no se evaporen con tanta facilidad las aguas, que en nuestro árido suelo generalmente es menester conservar; atendido que mas cosechas se pierden en España por falta que por esceso de agua.

Parece que mientras que en el reino sobre tanto terreno para sembrar, y las haciendas permanezcan tan dilatadas y tan en grande el cultivo de las cereales gramíneas, no deberíamos afanarnos tanto en dar reglas para mejorar el cultivo de aquellas, mayormente cuando su especial miramiento no se dirige al ahorro de jornales, que es el punto que en el gran cultivo de España debe ser la piedra de toque

de los agricultores, por la misma obvia razon de sobrar tierra y faltar brazos. De esto mismo se deduciria que el cultivo de los trigos tremesinos ó de verano no puede ser de tanta utilidad y trascendencia general; pero no obstante, nadie podrá negar que cuando por falta de las lluvias de otoño no se puede sembrar en esta época, y lo permiten las aguas de primavera, nos servirá entonces de gran recurso la siembra del trigo tremesino, particularmente en este principado por varias razones que voy á manifestar.

Debemos confesar que las haciendas en Cataluña estan muy divididas, como que hay pocas que no las pueda cultivar una sola familia de labrador con algunos peones ó jornaleros, que á este fin suele el colono ó el propietario reunir á su casa.

Seguramente á esta primera causa debe atribuirse el mejor y mas variado cultivo de las tierras, hasta de las montuosas, como lo son las mas. Presenta al agrónomo político á primera vista un gran contraste el ver reunidos con frecuencia grandes patrimonios á una sola familia por los frecuentes enlaces de primogénitos (*he-reus*) de propietarios ricos, con hijas únicas ó primogénitas herederas (*pubillas*) de ricos propietarios tambien, sin entorpecer generalmente estas reuniones de patrimonios el buen cultivo de las haciendas: la razon es muy sencilla y la misma que se ha indicado, porque las haciendas estan divididas en muchas, y á cada una en que no habita el mismo propietario, se halla un colono labrador con su familia y gente competente de labranza, sea en una llanura, en un monte, en un otero, y hasta verse por fin la casa fabricada en la punta aguda de una peña, porque hasta las rocas se cultivan aquí con el plantío de la vid, y de otras plantas.

En un periódico estranero se hace un particular elogio de lo mucho con que el gran Banks en Inglaterra ha mejorado su patrimonio, y multiplicado su

renta , dividiendo su vasta hacienda entre veinte ó mas colonos ó renteros ; y cabalmente esto es lo que está en práctica en Cataluña de tiempo inmemorial. Ojala los grandes propietarios de las demas provincias tomasen el ejemplo del caballero Banks y demas hacendados ingleses ; ó mas bien , sin acudir á tan lejos , imitasen en esta parte á los labradores propietarios y hacendados de Cataluña. No creo que se ofenda nadie por la esposicion mia franca y afectuosa de estas ideas tan sencillas como interesantes , en cuya ejecucion se cifra la primera basa de su mayor prosperidad.

De la division que tenemos en Cataluña de las tierras se sigue por consecuencia su mejor y mas variado cultivo ; así es que en los mas de los distritos ó comarcas , en cuanto se ha segado el trigo y las otras cereales de la familia de las gramíneas , como el centeno , la cebada , avena y espelta , se entierra el rastrojo con el arado y sigue la siembra del mijo , panizo , alforfon , maiz , habichuelas , es decir , de las plantas de verano ó de cosecha de otoño : y aun esta segunda cosecha es de la mayor trascendencia para los labradores en particular y para el público en general , porque así tenemos los alimentos variados y muchos mas recursos que en las provincias donde es cuasi esclusivo el cultivo de trigo y cebada : y en terreno de regadío y en que no falten abonos se plantan ademas verduras de toda especie.

Aunque se pierda la cosecha de las primeras cereales en Cataluña , como llueva para sembrar las plantas referidas de estío , á beneficio de esta segunda cosecha el labrador á lo ménos no se halla molestado de la hambre , y tiene con que pasar el invierno , aunque con algun trabajo. Está sabido en Cataluña que del producto del trigo suele pagar el colono la renta al dueño , y quedándole poco de aquel , se contenta despues de alimentar su prole y trabajadores con el pan de alforfon , maiz , mijo ,

alguna otra legumbre ó centeno y muy poco trigo (*); por esta razon las familias rústicas, que abundan en Cataluña, apenas gustan el pan de puro trigo ó blanco, sino un pan moreno; si bien que acompañan sus comidas de menestras y de varias especies de sabrosas legumbres cocidas con tocino ú otra carne, sin faltar el licor hijo de la vid, con lo que se mantiene esta poblacion rústica numerosa, esparcida en los llanos y en los montes, muy laboriosa y por lo mismo muy virtuosa.

Veamos como descenderémos despues de todos estos datos á manifestar la utilidad que puede acarrear, en particular á este principado, el cultivo de los trigos tremesinos.

Está demasiado claro, para que nos detengamos en demostrarlo, el sumo interes que tenemos de que la tierra nos dé continuamente productos para nuestro alimento, y materias para todas las demas comodidades de la vida. Sé que en nuestra España es mucha todavía la preocupacion á favor del descanso de la tierra ó sea de los años de barbecho; pero sobre este punto los autores todos y periodistas de agricultura han hablado tanto que ya seria nauseoso el que yo repitiese cuanto han dicho aquellos; ademas de que no me he descuidado en declamar sobre este punto tan interesante. A mis discípulos y á los observadores todos de las huertas de Barcelona, y en especial de las que circuyen este establecimiento botánico de mi cargo, no hay que inculcarles sobre este objeto. Ni un dia siquiera de verano ni de invierno queda aquí la tierra sin trabajar:

(*) Si se aplicasen los labradores catalanes á la formacion de los prados artificiales, con los productos del ganado les sobraria para pagar las rentas, y no tendrian que vender para ello el trigo que necesitan para pan.

apenas se ha levantado una especie de planta de un tablar, cuando brota otra plantada á su lado; ó si se cogen todas de una vez, en el mismo dia se cava y y se vuelve la tierra, se abona con buen estiércol, se siembra ó planta y se riega: está pues explicado el misterio del cultivo perenne de la tierra sin descansar y produciendo de continuo.

Como en el gran cultivo de secano no pueden nuestros labradores hacer todo esto, aprovechen á lo ménos, como he dicho, el sembrar sobre el rastrojo las cereales y otras plantas de verano, que llamamos de cosecha de otoño, particularmente los de provincias frescas y húmedas ó los que tengan agua á la mano ó muy cerca. Claro está que en esta estacion favorable no pueden habilitar la tierra empleada en aquel cultivo, para sembrar luego el trigo de invierno; y como en este principado siempre se ambiciona terreno, todo al revés de otras provincias en que sobra y se halla abandonado, por esta razon entiendo que el cultivo del trigo tremesino será para los labradores catalanes un gran recurso, á fin de poder emplear con él en la primavera las tierras que estuvieron ocupadas con las plantas de verano y otoño, y no se pudieron por lo mismo laborear para la siembra del trigo de invierno. Luego, despues de recogida la segunda cosecha, en los meses últimos de otoño y primeros de invierno, se podrán abonar ó preparar las tierras para el trigo tremesino ó de marzo; y así se logra una cosecha mas de trigo en Cataluña, tanto mas apreciable cuando es opinion comunmente recibida aquí, que el principado no coge de este grano para lo que necesita su poblacion en una tercera parte del año: por esto el norte y el levante de la Europa hacen con nosotros un tráfico enorme de trigo, llevándose muchos millones al año por este solo renglon; verdad demasiado palpable en el puerto de esta capital, y manifes-

tada todos los dias en el diario de la misma.

Por todo lo espuesto me persuado que será muy conducente incitar con buenos ensayos prácticos á nuestros labradores á que se dediquen y estiendan el cultivo de los trigos tremesinos.

Bajo estas ideas aproveché la ocasion del trigo tremesino de Malta, que un comerciante de esta ciudad, hijo de un labrador propietario de este principado, me franqueó para sembrarle en este establecimiento botánico.

Las noticias que se me dieron de este tremesino fueron: que se cultivaba en abundancia en la isla de Malta en terrenos montuosos, por tanto áridos y calientes, segun la temperatura de aquel pais; por lo mismo creimos que seria bastante análogo al nuestro de este principado montuoso, en que cultivamos el centeno solo y el mezcladizo.

Cabalmente la parte de este jardin botánico, donde tengo establecidos mis pequeños prados artificiales en secano, es un terreno bastante árido; y como se le quitó para anivelar el jardin mas de media vara de la mejor tierra de huerta que tenia en su superficie, ha quedado el terreno bastante semejante tambien al de las colinas y montañas, por cuyo declive las lluvias arrastran con frecuencia la superficie superior ó sea la capa de tierra mas abonada por el mantillo y metéoros. Por estas razones resolví sembrar el tremesino de Malta en un tablar de aquel terreno, que es parte del mismo donde tengo mi esparceta, y se sembró entre esta y la yerba de Guinea, *Panicum altissimum*.

Como el barco en que vino este grano no llegó hasta fin de marzo, no tuvo lugar la siembra hasta el dia primero de abril último, despues de una escasa lluvia. Yo desconfiaba mucho del buen resultado, porque regularmente deben sembrarse los tre-

mesinos á primeros ó mediados de marzo, mayormente en estos distritos calientes de la marina; de otro modo queda espuesto el grano á no tener la debida humedad para germinar, pues cuanto mas nos acercamos al abril, nos van escaseando las lluvias y la humedad ó tempero del invierno. A pesar de esto seguí adelante con la empresa, y aunque nació pronto y muy bien el trigo, luego se resintió de la sequedad que subsiguió, como que fue preciso echar algunas cántaras de agua para que no decayese demasiado. Pasamos el abril entre el miedo y la esperanza; llovió en mayo y nuestro trigo reverdeció; pero no entalleció ó alargó sus cañas hasta fin de este mes y principios de junio, en cuya época apenas estaban á la altura de una cuarta y media; pero á pesar de la poca lluvia que le favoreció para en adelante, y del terreno árido, segun se ha dicho, subió hasta la altura de cerca una vara, fructificó hermosísimamente, como que se segó el día primero de julio, en que cumplió los tres meses cabales; por lo que no le puede faltar el epíteto de tremesino.

Observaciones.

El grano del trigo que vino de Malta era algo prolongado, y bastante agudo por el ápice; el surco ó línea longitudinal muy marcada ó profunda, y el todo del grano trasparente, bastante fuerte, y su harina muy blanca.

Lo mandé sembrar á surcos y á chorrillo, porque no tenía todavía la sembradera, que espero para el otoño próximo.

Como cuando se sembró este tremesino la estación estaba bastante adelantada, por otra parte llovió po-

co, y la tierra no se abonó, apenas nació otra yerba alguna, y solo mandé escardar para remover la tierra, y á fin de que se calzase ó aporcarse la mitad de los pies del trigo, dejando la otra mitad sin calzar.

En aquella ocasion se examinaban en mi escuela varias castas de trigo del principado y extranjeras, que se habian sembrado en otoño, con las cuales pudieron convencerse los discípulos de la fuerza productriz del nudo sobreradical, ó sea el mas inmediato á la raiz, el cual, á pesar de estar al descubierto ó fuera de la tierra, echaba varias raicillas, como que algunas llegaban á penetrar, aunque poco, en la tierra; pues que yo no habia mandado calzar á ningun pie de los trigos de invierno.

En vista de esta doctrina, el método del médico de Lamballe, el Dr. De-Lauvergne, gustó mucho á mis discípulos: así aprovechamos la ocasion del trigo tremesino para calzar la mitad de este, segun se ha dicho, y dejar la otra mitad con el terreno llano ó sea aplanados los surcos.

Sin embargo de que en los tremesinos no puede producir tan buenos efectos como en los trigos de invierno el aporcar sus pies, porque para aquellos está demasiado adelantada la estacion y por lo mismo falta el tiempo, y sobretodo la debida humedad para que el primer nudo de la caña, es decir el *sobreradical* pueda echar muchos y largos hijuelos para espigar; con todo, á pesar como he dicho de todas las referidas circunstancias poco favorables para mi tremesino de Malta, se observó una notable diferencia entre los pies calzados ó aporcados, y los que quedaron sin calzar; porque aquellos levantaron algo mas sus cañas primitivas, y dieron mas vástagos que los pies sin calzar, ó que permanecieron con el terreno aplanado segun se acostumbra dejar el trigo en suelo llano.

Este pequeño ensayo, hecho en un trigo tremesino

y en una estacion muy adelantada, aunque no decide, no obstante coincide con las ideas indicadas. Espero corroborarlas con los trigos y otras cereales que me propongo sembrar en el próximo otoño.

Cuantos vieron este trigo desde el principio, y lo fueron observando hasta su siega, admiraron la rapidez con que desde primeros de junio creció, espigó, floreció y sazonó para poderse segar el día primero de julio; si bien debía tardar, á mi entender, dos ó tres días mas á segarse para quedar en mas sazon, y no dar lugar á formar ninguna arruga las glumas y ménos el grano: pero adelantó la siega estos dos ó tres días el jardinero para impedir que el trigo fuese presa de los gorriones, que en gran número se echaban sobre él, porque les faltaba el de los campos donde estaba ya todo segado.

Cuando este trigo desarrolló sus espigas é iban estas sazonando, se hizo la observacion de que algunas eran mas abultadas que las otras, con la particularidad de ennegrecerse sus largas aristas desde la basa hasta su mitad y aun mas: no dudé luego de que habia dos especies ó castas distintas de trigo, aunque vino con un mismo nombre y creció con unas mismas circunstancias: examinado uno y otro han ofrecido las diferencias siguientes en sus espigas:

El trigo, que llamaré tremesino de Malta con aristas negras, presentó hasta que llegó á su madurez las espigas ó sea las glumas del calíz y ventallas de la corola, de un color azul celeste bastante subido, como que á primera vista se diferenciaba del otro.

Las espigas del otro trigo, que aquí llamaré con aristas blancas, tenia sus glumas y corolas de un verde comun.

El trigo de aristas negras tenia las glumas del calíz y ventallas de la corola vellosas por toda la superficie que se presentaba á la vista, ó sea al con-

tacto inmediato de la atmósfera, es decir, que el vello era ménos ó ninguno en la parte de las corolas cobijada por las glumas ó por otras ventallas.

El trigo con aristas blancas tenia sus glumas y corolas lisas, á escepcion del lomo ó quilla de las glumas y ventallas de la corola.

Las aristas de uno y otro trigo eran de la longitud de un gеме, cuadrangulares, aserradas por sus ángulos, con la diferencia de que las aserraduras de las negras eran algo mas gruesas y largas, y los ángulos tambien mas marcados, en tanto que en la basa de las aristas cuasi formaban surcos ó canal; tambien se observaban las aristas negras algo mas gruesas y robustas, mayormente en su propia basa, y la negrura se extendia, como se ha dicho, hasta mas allá de su mitad ó hasta la punta: en las mas negras observé que era de este color el todo de su sustancia interior.

Las estrías longitudinales, ó manojos reunidos de vasos de las glumas y corolas, eran mas abultados y visibles como nervios en las espigas con aristas negras, y no tanto en las espigas con aristas blancas; de modo que podemos decir que el todo de la espiga de estas era de una testura ó constitucion física mas fina, mas tersa, mas delicada, mas bonita, si cabe este lenguaje, y esto sin duda contribuye á las circunstancias del grano que esplicarémos luego.

Como yo no esperaba estas diferencias en mi trigo tremesino, que se sembró de prisa como de una misma calidad, cuando en la madurez observé estas circunstancias, las hojas y cañas estaban secándose, por lo que no pude notar si hubo discordancia en estos órganos de uno y otro trigo, como es regular; y lo observaré en el año próximo.

Las diferencias minuciosas de estas partes parecerán muy frívolas á los que no estén acostumbrados á observar la influencia de partes tan pequeñas en la

organizacion : la fisiología vegetal y la animal que siguen unas mismas leyes, y solo varían porque es distinta la organizacion de los objetos, ó diversos los medios que las modifican, enseñan al naturalista perscrutador que no debe despreciar nunca la mas mínima alteracion ó modificacion del organismo; y para que no solo los botánicos fisiologistas queden instruidos de estas verdades, sino que lo entiendan igualmente los labradores y se convenzan de tamañas influencias, atiendan á la diferencia del fruto ó grano de ambos trigos.

El grano del trigo con aristas blancas es mas prolongado, mas rollizo ó cilíndrico, ó sea ménos aovado ó elipsoideo; es mas trasparente, y como si fuese mas fino por ser hijo de una constitucion orgánica mas delicada, segun se ha dicho.

El grano del trigo con aristas negras es mas grueso, mas aovado, por tanto ménos rollizo, mas elipsoideo, es tambien mas oscuro, y mas abultado y fuerte, como hijo de una organizacion mas dura, y si me fuese lícito este language, diria como hijo de una vegetacion mas bronca ó mas fiera.

Una y otra espiga ha dado hasta unos treinta granos y mas.

Estas son las particularidades que he notado en estas dos calidades de trigo; no habiendo podido ser mas completo el por menor, principalmente de las partes de la vegetacion, porque no esperaba hallar dos castas distintas en un trigo que se sembró por idéntico.

Para el año próximo espero completar la descripcion diferencial de ambos trigos con el cultivo que repetiré y estenderé mas en grande.

Como el comerciante que me franqueó este tremesino de Malta, le regaló igualmente á algunos aficionados que le sembraron en varios puntos del principado, se les han remitido espigas con aristas negras, para averiguar si en aquellos ha resultado la misma diversidad.

Es de advertir que el trigo con aristas negras formará como la décima parte del de aristas blancas, segun las haces que hay segadas en este jardin botánico; y como he mandado separar las espigas de uno y otro, tendré para la siembra de la primavera del año próximo ambos trigos en distinto tablar, y así podré observar si son constantes ó específicas las diferencias que he descrito.

Producto limpio del grano.

De la porcion de trigo tremesino que se recibió de Malta, despues de varios encargos que se habian hecho para lograrlo, se distribuyó parte al campo de Tarragona, parte al Panades, al Ampurdan y á este llano de Barcelona, sembrándose en este jardin botánico como unas doce onzas, habiéndose reservado otra pequeña porcion por si fallaba el ensayo.

Se acaban de tener noticias de que en el Panades, sin embargo de que se sembró el trigo unos ocho dias mas tarde que en Barcelona, ha prosperado; pero por ahora no ha venido ningun detalle; y lo propio ha sucedido con el sembrado en el llano de esta capital á una legua de distancia, segun me ha indicado el aficionado que distribuyó el trigo.

Por lo que respecta al mio, hoy mismo en que escribo le mandé trillar, ó mas bien desgranar con la mano por el jardinero á mi presencia, y ha dado por resultado el de las aristas blancas como un celemin y medio largo, ó medio cuartan catalan y medio picotin; su peso unas siete libras y media catalanas, de á doce onzas cada una; del trigo de aristas negras se han cogido nueve onzas catalanas, que no han llegado á la cuarta parte de un celemin, ó sea una tercia de pico-

tin catalan. Ademas he guardado para los fines que me convengan treinta y dos espigas con aristas blancas, y veinte y cuatro con aristas negras.

La porcion que se sembró del trigo tremesino por junto ó mezclado en este jardin botánico, seria de unas doce onzas de peso, que han dado segun se ha dicho unas noventa y nueve onzas, es decir, que han rendido de ocho á nueve por uno.

Esta simiente servirá para hacer el ensayo mas en grande en este jardin botánico en el año que viene, y para regalarla á algunos aficionados á los progresos de nuestra agricultura, mientras que los labradores que han cogido este grano este año, podrán estender en el próximo sus ensayos en los montes, colinas y cerros, en que se suele en este principado sembrar el centeno ó á lo mas el mezcladizo; porque aquel terreno flaco no permite la cosecha del trigo candeal, *forment* ó *xeixa*, segun llamamos en esta provincia.

El pais montuoso de Malta bastante análogo al nuestro, y la temperatura, principalmente de los montes de esta costa marítima, no muy distinta de los montes de aquella isla, nos convidan á la conquista de un trigo, que podrá influir considerablemente en el mejor alimento de los catalanes, haciendo refluir en el pais el mucho numerario que continuamente por el renglon del trigo se estrae del principado.

De todo lo espuesto parece que podemos deducir, que en este principado montuoso podrá ser de una gran ventaja y de suma utilidad el cultivo de este trigo, y que en las llanuras de Urgel, Ampurdan y de Vich, y en las de otras provincias fértiles podrá ser tambien de un gran recurso en los años de otoño seco, por no poderse sembrar el trigo de invierno.

Y en efecto, como en Cataluña se come en la montaña y en las mas de otras comarcas un pan moreno, triste, de centeno, mezcladizo ó de las otras cereales

que se han indicado, si este tremesino medra bien en los declives y montañas como en los llanos, en que solo se siembra por la pobre calidad del terreno el centeno, ó á lo mas el mezcladizo, parece que será mucho mas útil y lucrativo el sembrar este trigo del cual debe resultar precisamente mejor pan. En el año que viene daremos ulteriores observaciones.

J. F. Bahí.

NOTICIAS DEL TRIGO DE EGIPTO,
*llamado tambien de mayo, ensayado en el real
jardin botánico de Barcelona.*

A mediados de marzo y el dia 1º de abril últimos se sembró en este jardin botánico por un caballero aficionado un poco de trigo llamado de Egipto, que trajo un hermano suyo de Paris. Los anales de agricultura francesa de los años 1818 y 1819 nos anunciaron esta casta de trigo, aclimatada en Flandes, y oriunda de Egipto, de donde la trajo un soldado de la última expedicion francesa á aquella parte del globo; suponiendo que por su gran precocidad acarrearía grandes ventajas á la agricultura francesa, pero el silencio en los números consecutivos de aquel periódico sobre esta materia me hacen sospechar que no habrán sido felices los resultados de aquel cultivo.

Y como yo dí noticia de dicha casta de trigo en

uno de los números de este periódico, debo satisfacer un tanto al público sobre este punto.

El trigo que con el nombre de Egipto se sembró á mediados de marzo y el dia 1º de abril en un surco y al lado del tremesino de Malta, siguió á corta diferencia los mismos trámites que este, como que se segó en el mismo dia, pero su caña mas corta, su grano muy mermado ó mucho mas pequeño, arrugado y oscuro. Han ofrecido sus espigas la diferencia de dar las unas aristas muy largas, y las otras ninguna arista ó solo un rudimento de ella. Esto confirma las sospechas de Mr. Valmorin, de que no se puede asegurar la verdadera casta del trigo de Egipto, pues que á él en Francia le sucedió lo propio que á mí en este jardin de Barcelona, de dar unas espigas las aristas largas y las otras ninguna.

El todo de ambas espigas es liso, y cuando secas de un color de paja muy bajo ó que inclina mucho al blanco, cuando en el de Malta es de un amarillo mas subido.

Continuaré en el año próximo el ensayo; aunque creo que deberémos con preferencia abrazar el cultivo del tremesino de Malta, pues que nuestros campos estan muy distantes de parecerse á los abonados por el limo del Nilo, así como muy próximos á parecerse nuestro terreno de Cataluña al montuoso de Malta.

J. F. B.

QUÍMICA

APLICADA Á LA AGRICULTURA Y ARTES.

CONCLUYE LA NOTICIA ACERCA LA FABRICACION DEL VINAGRE.

Continuacion del §. III acerca la fabricacion del vinagre obtenido por la destilacion de las sustancias vegetales y animales.

Cuando para los usos de la tintura quiere emplearse el ácido acético obtenido por medio de la destilacion de las sustancias vegetales, seria por demas, y aun perjudicaria á sus propiedades, despojarle del aceite que tiene en disolucion. Pero si se quiere obtener dicho ácido muy puro, entonces para conseguirlo es necesario filtrarle y depurarle, haciéndole pasar entre polvo de carbon, combinarle despues con la potasa hasta punto de saturacion, y en seguida descomponer por medio de la destilacion el acetate de potasa que se habia formado.

Cualquiera que sea el método con que se fabrique el vinagre, se dan á este varias preparaciones para que pueda servir á los usos á que se destina.

El vinagre contiene siempre mayor ó menor can-

tividad de principio extractivo, del cual se separa mediante la destilacion; sin esta disposicion previa el vinagre al tiempo de combinarse con los cuerpos depositará en estos un principio extraño, el cual no solamente altera la calidad del producto, sino que disminuye la accion del ácido sobre los cuerpos con los cuales se combina.

La destilacion del vinagre se practica en vasos de vidrio, cuando se prepara en cortas cantidades; pero cuando se prepara este ácido para las artes ó para el comercio en grande cantidad, se destila en alambiques de cobre. Se empieza la destilacion al grado de calor del agua hirviendo; pero las primeras porciones que destilan son de un ácido muy debil, y el mas concentrado es el que destila últimamente.

El vinagre destilado es blanco como el agua; y es mas activo que el que no ha sufrido esta operacion. El vinagre destilado tiene el inconveniente de conservar por largo tiempo un olor de quemado; pero esta calidad no le perjudica, sino cuando se destina para el uso de nuestras mesas ó condimentos. Con todo puede quitarsele este resabio, destilándole en baño de maría, comunicando al agua del baño un mayor grado de densidad, añadiéndole una disolucion muy concentrada de alguna sal, por ejemplo, de los murates ó nitrates de cal, ó las aguas madres de cualquier sal, á fin de comunicar al líquido del baño un grado de calor superior al del agua hirviendo.

En el comercio se distinguen dos especies de vinagre: el vinagre blanco fabricado con vino blanco, ó con vino tinto, que se ha vuelto agrio sobre el orujo de las uvas blancas; y el vinagre colorado, que se obtiene de la fermentacion ácida del vino tinto.

El vinagre puede disolver y conservar el principio oloroso de los vegetales: por este medio pueden hacerse unos vinagres aromáticos; y este arte simple

en sus principios forma ya un ramo de industria de bastante consideracion. El espliego, el tomillo, el romero, el limon, el estragon, son las sustancias con las cuales se fabrican los vinagres aromáticos mediante la destilacion. Muchos de estos vinagres aromáticos se preparan por infusion, y despues se filtra el licor con el mayor cuidado, para separarle todos los principios estraños que alteran su color y sus calidades.

Tambien se pueden fabricar vinagres aromáticos, añadiendo al vinagre el principio aromático de las plantas obtenido con separacion. Generalmente se da el nombre de *vinagre compuesto* al que se prepara por la infusion de los vegetales en dicho líquido. Para el uso de la medicina y para el del tocador se hacen estas preparaciones, á fin de obtener un escipiente agradable, destinado á la composicion de los medicamentos, ó á la fabricacion de licores aromáticos.

Se emplea el vinagre para la conservacion de la carne, de la fruta y de las legumbres. Mr. Parmentier observa sobre este punto, que el vinagre desaloja el agua de que se hallan penetradas estas sustancias, y que se une con los principios componentes de aquellas, singularmente con la gelatina.

El jarabe de vinagre obtenido con este líquido constituye una bebida muy sana y muy agradable.

Suele concentrarse el vinagre por medio del hielo: con este método se separa del vinagre una porcion de agua, la que se convierte en pedazos de hielo, los cuales se separan á proporcion que se van formando. Pero para obtener un vinagre mas puro y bien concentrado se destilan los productos; de los cuales el vinagre forma un principio constitutivo, por ejemplo, el acetate de cobre ó verdete cristalizado, y el acetate de potasa líquido muy denso, segun nos enseñó Stahl.

Mr. Vestendorf propuso destilar el acetate de potasa con la mitad de su peso de ácido sulfúrico para obtener un ácido acético muy concentrado. Mr. Lovitz perfeccionó este método, haciendo destilar tres partes de acetate de potasa con cuatro partes de ácido sulfúrico: despues se hace destilar de nuevo el producto de la primera destilacion sobre el acetate de barite, el cual retiene el ácido sulfúrico que aquel podria contener: el ácido acético resultante entonces es tan concentrado que se cristaliza.

Falta ahora solamente esponer las modificaciones que presenta este ácido en los diversos estados en que se encuentra, y las circunstancias que favorecen á su formacion.

Un experimento que practicó Chaptal en el año 1781, segun consta en las memorias de la academia de ciencias de Paris publicadas en el año de 1786, puede aclarar un tanto la formacion del ácido acético. A este fin colocó inmediatamente sobre la capa ó costra que forma la vendimia cuando fermenta en los lagares unos vasos de poca profundidad llenos de agua pura: pasados tres ó cuatro dias el agua se volvió ácida, y la puso en botellas que dejó en un lugar tranquilo bajo una temperatura de 20 grados á poca diferencia; las botellas estaban destapadas: al cabo de un mes, sobre poco mas ó ménos, observó que del centro del líquido de las botellas se desprendieron unos copos, que se escitó una ligera fermentacion en el mismo líquido, que este adquirió un sabor y un olor de vinagre; los copos se aposaron, el líquido se puso claro, y quedó convertido en vinagre.

Tambien observó Chaptal que si en lugar de emplear en este experimento el agua pura, se hace con agua de pozo ó con cualquier agua impura que tenga sulfates terreos en disolucion, los fenómenos son

diferentes : entonces el ácido sulfúrico sufre una descomposicion , la cual se manifiesta por el desprendimiento del hidrógeno sulfurado ó ácido hidro-sulfúrico , y por la precipitacion de una porcion de azufre.

No puede dudarse que en este experimento la formacion del vinagre proviene de la accion y descomposicion del alcohol , y de una porcion de principio extractivo que se encuentra en el agua que ha permanecido algunos dias sobre la capa de la vendimia del lagar. La existencia de ambos principios está demostrada por la análisis del agua. El olor del alcohol que se manifiesta al rededor de las cubas en que está fermentando la vendimia , nos da á conocer muy bien con cuanta facilidad el agua colocada en los vasos puestos sobre la vendimia fermentante se puede impregnar de aquellos principios : la existencia de la materia extractiva en el agua es ménos fácil de comprenderse ; no obstante el hecho es cierto , y no podemos negarnos á creer , que ella ha sido arrastrada por medio del alcohol ó del gas ácido carbónico. En este experimento en que se forma el ácido acético, la formacion del hidrógeno sulfurado que resulta en este caso , nos hace ver que el agua se descompone, suministrando oxígeno juntamente con el ácido sulfúrico. La naturaleza ó estado de composicion del ácido acético quedará todavía mas manifiesta con los siguientes experimentos , de los cuales resulta demostrada la formacion de dicho ácido.

Mr. Scheele obtuvo vinagre sujetando á la accion del ácido nítrico una mezcla de azucar , de goma y de óxide de manganesa. El mismo químico observó que en los últimos resultados de la reaccion de los ácidos sobre el alcohol en la formacion de los éteres , se encontraba ácido acético. Observó igualmente que haciendo obrar el ácido nítrico sobre el ácido

oxálico, este se convertia en vinagre. Igual observacion hizo Mr. Hermstad sobre el ácido tartárico. Dicho Mr. Schelle hizo pasar el ácido gállico al estado de ácido acético, mediante la accion del ácido nítrico. Mr. Crell haciendo hervir el alcohol con el ácido sulfúrico y el óxide de manganesa obtuvo ácido acético y gas azoe. Poniendo en digestion por espacio de algunos meses una mezcla de alcohol y de ácido oxálico, todo se convierte en vinagre. Mezclando ácido nítrico y alcohol se forma ácido oxálico y ácido acético segun la proporcion de la mezcla. Mr. Berthollet hizo ver en 1783 que de la reaccion del cloro con el alcohol resultaban azucar, vinagre y agua.

Dejando la sabia de los árboles en quietud en un vaso por espacio de algunas horas, se encuentra en ella formado el ácido acético. Calentando el taniño se forma dicho ácido: dejando en agua sumergidas las legumbres, las coles, las zanahorias, los nabos, las patatas, los membrillos, las cáscaras de las judías, se encuentra el agua cargada de ácido acético.

Mr. Schelle obtuvo vinagre de la leche agria: los señores Fourcroy y Vauquelin descubrieron que el ácido acético se hallaba formado en el caldo, en las gelatinas animales y en los órines de los animales mamíferos.

De los numerosos experimentos que se han practicado sobre este punto resulta, que el ácido acético es el resultado de la fermentacion, de la destilacion, de los vegetales, y de la accion del ácido nítrico y de cloro sobre las materias vegetales ó sobre otros ácidos obtenidos de estas sustancias. De esto se deduce que el radical de este ácido se halla en todas las partes de los vegetales; que basta una causa cualquiera que le facilite el contacto del oxígeno para formar el ácido acético; y que este ácido parece ser un

compuesto de hidrógeno, de carbon, y de oxígeno en proporciones aun no bien determinadas.

El hidrógeno y el carbon existen en el alcohol y en el principio extractivo de los vegetales; pero el hidrógeno predomina en el primero, y el carbon en el segundo; de modo que si se oxigenaban separadamente, el alcohol formaria mucha agua y un poco de ácido acético: el principio extractivo daría mucho ácido carbónico y un poco de ácido acético. Pero cuando los dos principios se hallan reunidos, y se oxigenan por cualquier medio, entonces se forman agua y ácido carbónico; de lo que resulta que los dos principios quedan en la proporcion idonea ó conducente para formar el ácido acético.

Mediante la destilacion del acetate de cobre se obtiene un ácido acético muy picante y tan concentrado, que el último que destila cauteriza la piel, segun las observaciones de Mr. Bauvoisin.

Se ha creido que este ácido concentrado era diferente del vinagre ordinario, y Chaptal hizo ver que contenia menor cantidad de carbone: pero Mr. Darzacq demostró que este esceso de carbone en el vinagre provenia del principio extractivo que estaba mezclado con él; y que cuando se habia separado dicho principio extractivo, el ácido en sus dos estados no tenia otra diferencia que su mayor ó menor grado de concentracion: de modo que en el dia no se conoce ni es admitida entre los químicos mas que una sola especie de ácido de vinagre, al cual se le da el nombre de *ácido acético*.

§. IV.

Polícia judiciaria química del vinagre.

En el comercio y para los usos económicos circulan diversos líquidos agrios bajo el nombre de vinagre, tales son: 1º *el vinagre del vino*; este se obtiene del vino, y de las uvas que no han bien madurado: 2º *el vinagre de cerveza*; este se saca de la cerveza ó de un cocimiento de cebada germinada, al cual se hace sufrir la fermentacion ácida: 3º *el vinagre de frutos ó de sidra*; este es el resultado de la fermentacion ácida de los zumos de las manzanas y de las peras, el cual apenas está en uso: 4º *el vinagre artificial*; este se obtiene desleyendo en el agua varias sustancias mucoso-azucaradas, á las cuales se hace sufrir la fermentacion ácida, como son las pasas, la miel, &c. Todas estas especies de vinagres se emplean para el uso interior, y estan sujetos á diversas falsificaciones.

Las falsificaciones del vinagre pueden considerarse bajo dos puntos de vista; á saber, con intencion, ó accidentalmente.

Falsificaciones hechas con intento.

Las falsificaciones que se hacen en el vinagre con intento son con el objeto de comunicarle calidades de que carece; principalmente un sabor particular picante para que parezca mas ácido. Para conseguirlo se emplean los siguientes medios:

En primer lugar se comunica al vinagre un sabor acre que es muy diferente del que tiene el ácido acético, bien que produce una sensacion análoga en

el órgano del gusto : se practica , por ejemplo echando en el vinagre cortezas del *daphne mezereum* & *laureolus* ; los granos del *capsicum annuum* , L. , las raices del *anthemis pyretrum* ; la pimienta ; la mostaza ; las sementes del amomo , grano del paraíso , y otras sustancias vegetales de esta especie , de las cuales el vinagre extrae las partículas acres. Estas falsificaciones se descubren por los siguientes medios :

1º Se hace destilar este vinagre falsificado practicando igual operacion comparativamente con otro vinagre que tenga el mismo peso específico ; en cuyo caso el ácido destilado resultante del vinagre falsificado será mucho mas debil.

2º Se satura con potasa comparativamente igual cantidad de vinagre falsificado , con otra de un vinagre puro de igual densidad ; en cuyo caso el primero necesitará menor cantidad de potasa que el segundo para llegar al punto de saturacion del ácido ; y ademas el acetate de potasa resultante del primero tendrá un sabor ardiente , del cual carecerá el segundo.

3º Si se hace evaporar á un calor lento hasta sequedad el vinagre falsificado , resultará un extracto que tiene un sabor ardiente : al paso que el extracto que da por evaporacion el vinagre no falsificado es ménos abundante , y el sabor que presenta es puramente ácido.

4º Cuando se usa en la comida ó en la bebida el vinagre falsificado del modo dicho , deja percibirse en la garganta un sabor ardiente.

5º Si se moja con vinagre falsificado el labio superior , y el inferior con vinagre puro , se observa que este se volatiliza prontamente sin dejar impresion alguna ; al paso que el vinagre falsificado de que hablamos deja percibir en el labio una sensacion ardiente.

En segundo lugar se procura comunicar al vinagre un grado de ácida que no le es propio. Esta

falsificacion no puede descubrirse sino por medios químicos. Á este fin los traficantes de vinagre emplean regularmente el ácido sulfúrico, y raras veces el ácido muriático ó hidro-clórico. El uso continuado de estos dos ácidos puede ser perjudicial á la salud. Esta falsificacion puede averiguarse por los medios siguientes:

1º Cuando se sospecha que el vinagre contiene ácido sulfúrico se echa en él una disolucion de acetate de plomo; en cuyo caso se forma un precipitado de un polvo blanco, que será un sulfate de plomo. Es de observar que tambien se forma en el vinagre un precipitado parecido á este, cuando el vinagre contiene ácido muriático, y cuando se halla en dicho líquido una porcion de ácido tartárico ó de ácido málico. Estos dos ácidos vegetales no causan daño ó perjuicio á la salud, y existen siempre en mayor ó menor cantidad en casi todos los vinagres, de los cuales forman una parte constitutiva. Pero el precipitado obtenido en el vinagre por estos dos ácidos vegetales es facil de distinguir del que se forma con los ácidos minerales dichos; pues que el precipitado formado por aquellos ácidos vegetales es soluble en el ácido nítrico, al paso que el sulfate y el muriate de plomo no se disuelven en dicho ácido: ademas el sulfate de plomo fundido al soplete sobre un carbon, se revivifica dificilmente y se funde en escorias; el muriate de plomo se funde rapidamente formando en plomo corneo; al contrario el tartrate y el malate de plomo fundidos al soplete se entumecen, se inflaman y se revivifican con rapidez.

2º El acetate de barite da igualmente una prueba demostrativa de la presencia del ácido sulfúrico en el vinagre, formando en este un precipitado blanco, que es un sulfate de barite. Es de observar que en este caso tambien se forma un tartrate de barite

que se precipita ; pero este precipitado se disuelve en el ácido nítrico : ademas este tartrate de barite se precipita con mas lentitud que el sulfato dicho , en razon de su menor gravedad específica.

3º Para averiguar si el vinagre falsificado contiene ácido muriático ó hidrocórico , se echa en él un poco de nitrato de plata ó de nitrato de mercurio : en cuyo caso se forma un precipitado blanco , que es un muriato de plata ó de mercurio , el cual no se disuelve en ácido alguno.

Suele á veces mezclarse el vinagre de cerveza y de sidra con el vinagre del vino para aumentar la cantidad de este. Es muy difícil de descubrir esta falsificación ; y para averiguarlo se ha de observar lo siguiente :

1º El vinagre de sidra tiene la propiedad de formar unas ampollitas y presentar espuma cuando se vierte de un vaso á otro ; cuya propiedad comunica al vinagre del vino con que se ha mezclado.

2º El vinagre de cerveza contiene ácido fosfórico. Cuando se echa el acetato de plomo en el vinagre del vino falsificado con el vinagre de cerveza , se forma un precipitado de fosfato de plomo , el cual calentado al soplete se funde , formando un grano redondo.

Los medios que se emplean en algunas partes para clarificar el vinagre , pueden comunicar á este líquido calidades venenosas ; pues que se valen de la caparrosa azul ó vitriolo azul (sulfato de cobre) y de la caparrosa blanca ó vitriolo blanco (sulfato de zinc). Puede descubrirse el primero por medio del amoníaco , al cual comunica el vinagre falsificado de aquel modo un color azul : el segundo puede descubrirse por medio de la potasa , la cual produce en él un precipitado blanco.

Falsificaciones accidentales del vinagre.

Las falsificaciones accidentales del vinagre provienen comunmente del descuido, ó de la falta de limpieza. Puede suceder que se hayan disuelto en el vinagre algunas partículas de los instrumentos metálicos que se han empleado para su fabricacion, como son instrumentos de cobre, de plomo, de laton ó de hierro: cuando haya esta sospecha es necesario ensayar el vinagre con el licor probatorio de Hahnemann, con el amoníaco, y con tintura de agallas. Las llaves de cobre que suelen tener los toneles de vinagre comunican muchas veces á este líquido calidades perniciosas, disolviendo una porcion de este metal; por lo que deberian siempre emplearse á este objeto llaves y tubos de madera ó de vidrio.

INVESTIGACIONES GEOPÓNICAS**ACERCA LA ANALÍISIS****MAS SENCILLA DE LAS TIERRAS LABRANTÍAS;****POR M.^R CADET DE GASSICOURT***Farmacéutico, Miembro de la legion
de honor, &c.***ADVERTENCIA.**

La análisis de las tierras labrantías es uno de los puntos mas interesantes á los progresos de la agricultura. La aplicacion de la química á esta parte de la ciencia del agricultor es del mayor interes; y por este motivo en el prospecto de este periódico mensual de agricultura y artes, que se publica por disposicion de la real Junta de gobierno del comercio de este principado, inserto en el primer tomo de estas memorias en el número 1.^o correspondiente al mes de julio de 1815, hablando del objeto y utilidad de su publicacion, por lo tocante á la parte química del mismo se dijo, que se trataria este punto con otros de que se ha hablado con bastante estension, á saber de la fabricacion del aguardiente, de la fabricacion del vino, de la composicion de los tintes, &c. La rapidéz de los adelantamientos en el arte de la destilacion del vino, y la necesidad urgente de adelantar la fabricacion de este licor, me han obligado á tratar con preferencia de aquellos puntos, pasando ahora á hablar de la análisis de las tierras con aplicacion á

la agricultura. Una de las dificultades que siempre se me habian ofrecido en esta materia, era la necesidad de recurrir para este objeto á la análisis química, la cual requiere conocimientos teóricos y prácticos en esta ciencia, siendo bastante complicados los que se ofrecen en este punto; por cuyo motivo era necesario que el agricultor, aunque fuese sugeto de luces é instruido, tuviese que recurrir á los químicos ilustrados para resolver este problema. Pero el ingenio y perspicacia del célebre Cadet de Gassicourt ha sabido superar esta dificultad, enseñando el modo de practicar la análisis de las tierras de cultivo por un método mas sencillo, y al alcance de los mismos agricultores aplicados y deseosos de adelantar y prosperar en sus labores del campo en beneficio de sus productos; lo que puede contribuir en gran manera á los progresos de la agricultura, de que tanto necesita nuestra España en las actuales circunstancias. La falta de una exactitud rigurosa, de que no es susceptible esta especie de análisis, la cual debe llamarse física, pues que se funda en las propiedades físicas de las tierras que se analizan, y del agua que es el menstruo ó reactivo de que se vale, no es de tanta consideracion que pueda perjudicar sensiblemente á sus resultados, y queda mas que compensada con la suma utilidad que ella ofrece por su sencillez y por estar al alcance de los agricultores. Con todo por si acaso los resultados de esta análisis sencilla ofrecian alguna duda que fuese necesario aclarar, ó que la utilidad de la materia exigiese mayor precision, he creido oportuno añadir á estas indagaciones de Mr. Cadet de Gassecourt algunas nociones para practicar químicamente dicha análisis, á fin de obtener unos resultados mas exactos; bien que procurando en esta parte toda la simplicidad que sea compatible con las operaciones de la ciencia química, no solo para que pu-

diera practicarse por cualquier químico, sino aun por los mismos agricultores zelosos é instruidos; lo que pueden verificar con enterarse solamente de las voces técnicas pertenecientes á esta parte de ensayos, y á lo mas viendo practicar por una vez este método de analizar las tierras bajo la direccion de un químico.

La utilidad de esta análisis de las tierras para la agricultura es bien manifiesta, pues por su medio los agricultores pueden conocer con certeza la calidad de las tierras de labrantía y la proporcion de sus mezclas, ya para poder remediar los defectos que tengan, y hacerlas de buena calidad, añadiéndolas lo que les falte; ya para poder tener un conocimiento exacto de la calidad de aquellas que la experiencia demuestre ser mas útiles á la vegetacion, á fin de poder practicar aquellas mezclas que la naturaleza ó la casualidad ha dispuesto con mas ventaja, imitándolas en todas sus partes; bien que atendiendo siempre á la situacion y grados de latitud en que se hallan los terrenos, y al clima que reine en ellos.

Francisco Carbonell y Bravo.

La tierra propia para el cultivo no solamente consta de sílice, de cal y de alúmina, sino que contiene regularmente despojos de materias animales ó vegetales, óxides metálicos, y algunas sales solubles é insolubles. Para obtener con separacion todos estos principios es necesario recurrir á la análisis química; pero esta análisis supone unos conocimientos de que carece comunmente al agricultor. Por este motivo muchas sabias academias y sociedades, como la de Berlin, la de Harlem y la de Cambray propusieron varios premios para él que indicase un método de analizar las tierras, en el cual no fuera necesario acudir á los reac-

tivos químicos. Mas como 'todo cuerpo natural simple ó compuesto solamente puede ser conocido por sus propiedades físicas ó químicas, se infiere que solamente en las primeras ha de buscarse la resolución del problema establecido.

Las propiedades físicas de las tierras son el color, el olor, el sabor, el peso específico, la fuerza de agregacion; pueden añadirse á estas la acción del aire, del agua y del calórico sobre las mismas, y su influjo acerca la vegetación.

El color, el olor y el sabor pueden dar solamente unos indicios equívocos: por su medio no puede conocerse la verdadera naturaleza de los terrenos, pues que las tierras puras y en su estado de sequedad son blancas, inodoras, y no tienen sabor.

El peso específico de las mismas presenta poca diferencia entre ellas (*) y es muy difícil de apreciarle ó valuarle, para que por su medio pueda esperarse de poder practicar con buen éxito en un terreno el ensayo que hizo Arquímedes de la liga metálica de que constaba la corona de Hieron: por otra parte aunque la cosa fuere posible, el agricultor no reuniría todos los conocimientos físicos y matemáticos que se necesitan para practicar con exactitud esta operación.

(Se continuará.)

(*) Según Kirwan el peso específico de la alúmina es de 2000; el de la cal es de 2300; el de la sílice es de 2660, suponiendo el peso específico del agua de 1000.

MECÁNICA.

TELAR PARA FABRICAR TORCIDAS *cilíndricas y planas para las lumbreras conocidas bajo el nombre de quinquets.*

Habiéndose hecho tan general el uso de los *quinquets*, la sociedad de fomento de Paris ofreció premio para el sugeto que inventase el modo mas fácil de fabricar torcidas para los *quinquets*, principalmente el de hacer sin costuras las que llaman redondas ó cilíndricas. De ahí resultó el telar que se va á describir, que presenta la ventaja de poder tejer la torcida de cualquiera longitud que se desee, sin necesitarse urdir de nuevo como en los telares comunes; y este nuevo telar puede servir igualmente, para fabricar cintas estrechas, galones y otros objetos semejantes.

ESPLICACION DE LA LÁMINA 99.

La armazon descansa sobre un bastidor de madera de tres pies y medio de largo, y un pie de ancho, sostenido por cuatro pies. Las piezas de que se compone tienen tres pulgadas de ancho y dos de espesor (figura 1 y 2).

a a, asiento del telar, sobre el cual estan colocados los dos montantes *b b* reunidos por el chapitel

6 travesaño *c c*, que lleva dos agujeros por donde pasan las cuerdas que sostienen las dos poleas *d d* (figura 2). De estas dos pequeñas poleas salen dos cuerdas que sostienen los peines *e* colocados el uno detras del otro, de modo que cuando el uno sube el otro baja. Este movimiento alternativo se ejecuta por medio de dos marchas *g g*, cuyo juego está en los montantes *b b*; siendo la una mitad mas larga que la otra, se hacen obrar pisando las marchas *i i* (figura 1 y 2).

Cada montante *b b* lleva un brazo *l* en el cual hay cuatro agujeros que contienen otras tantas ruedecitas *m m* de una pulgada de diámetro, por las cuales pasan los hilos de la urdidumbre. Las ruedecitas estan en comunicacion con otras ocho colocadas en los sustentáculos *n*, en los cuales estan fijas dos largas piezas de madera *h*, sostenidas solidamente en los brazos *l* por medio de tornillos á fin de que se puedan demostrar.

Los agujeros que reciben los ejes de las ruedecitas estan arreglados de modo que los cuadros 1, 2, 3 y 4 no puedan dar el uno contra el otro en el tiempo de subir ó bajar.

El urdido está colocado en estos cuatro cuadros. Los hilos estan tirantes en 1, y toman la direccion pasando por sobre las ruedecitas, insiguiendo la línea señalada por 1, 1, 1, los del cuadro 2 siguen la direccion 2, 2, 2 y del mismo modo los demas. Los hilos del cuadro 1 pasan al traves de los ojetes 1 del peine *e*, figura 2; los del cuadro 3 por los ojetes señalados en el número 3 del mismo peine; y los hilos de los cuadros 2 y 4 por los ojetes del segundo peine para que se crucen: esto es que si uno de los peines es elevado, los hilos 3 y 1 se elevan junto con él, al paso que los hilos 2 y 4 bajan, y al contrario (véase la figura 3 *a* y *b*). Esta disposicion

es la misma que en otros telares comunes.

Cerca de *c c* hay cuatro palillos redondos, dos superiores y dos inferiores, por sobre de los cuales los hilos estan tirados en cruz; estos palillos sirven para mantener los hilos apartados, á fin de que si uno de ellos llegase á romperse pueda ser repuesto con prontitud.

El telar lleva tambien dos brazos *o*, figura 1, que sostienen los cilindros donde se envuelve la torcida concluida; estos cilindros estan divididos por las letras *p* y *q*. La obra pasa por sobre del cilindro *p*, y se envuelve en el cilindro *q*: este último lleva en su extremo una rueda dentada, que detenida por un pestillo de cric *r*, figura 4, impide el retroceso.

En este telar no necesita montarse un nuevo urdido, como en los telares comunes; pues que permite producirse hasta al infinito sin variar la disposicion. Basta para esto reponer otra canilla en los cuadros ó bastidores que se van á describir.

Estos cuadros estan representados en las figuras 5 y 6. Cada uno se compone de cinco reglillas de madera *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, de las cuales las tres intermedias *f*, *g*, *h*, son mas largas que las laterales: estan unidas con otras reglillas transversales; de modo que el cuadro resulta dividido en 28 subdivisiones *a a a*, figura 6, de las cuales cada una lleva una canilla que gira al rededor de una pieza de hilo de hierro bastante larga para servir de eje á dos de ellas á un tiempo. Bien que esta disposicion no deja de tener el inconveniente, de que cuando se quiere sacar una canilla es menester tener la otra con la mano.

Las reglillas salientes *a*, *a*, *a*, figura 6, son mas altas que las canillas: llevan unos pequeños agujeros para dar paso al hilo á medida que se va devanando: cada agujero no admite mas que un hilo.

La reglilla transversal *a a*, figura 5, y *d*, figura 6 lleva 28 agujeros, por los cuales pasan todos los hilos para reunirse conforme se ve en *b b*, figura 5. Esta reglilla está cargada de una pieza de box ó de otra madera compacta y pesada, que comprime los hilos con el auxilio de dos tornillos *c c*, figura 6; de modo que el cuadro pueda sostenerse por estos hilos sin que ninguna canilla suelte los suyos. Cuando se quiere hacer bajar el cuadro, se hace cesar la presión de los tornillos, y todos los hilos quedan libres.

Para urdir la trama no se hace uso en este telar de la lanzadera, sino de una pieza de madera compacta, figura 7, cortada en semicírculo en sus dos extremos; en uno de los cuales hay una pequeña muesca *a*, en la cual el cabo del hilo se sostiene mediante un nudo, y el restante se envuelve sobre esta especie de lanzadera.

En *x x*, figura 2, hay dos ruedas, en las cuales la trama está envuelta para reemplazar la que se va empleando, se ajusta el hilo de la trama que ha pasado por el urdido por medio de las dos aristas de la pieza de madera, figura 7; pero si se quieren tejer torcidas redondas, sirve una pieza de madera puntiaguda en los dos extremos, con arista viva en los dos lados, y ancha como el diámetro de la torcida: la trama se pasa al rededor de este molde, y se va empujando para que salga de él á proporcion que la obra se va adelantando.

Dispuesto el telar en el modo sobredicho se determina el número de hilos del urdido, para que alternen conforme corresponde. Estando separados los peines por medio de las marchas y el urdido abierto, se pasa por sobre el hilo de la trama de derecha á izquierda, y despues por debajo de izquierda á derecha, y así sucesivamente. De este modo se

forma la torcida redonda estando el hilo urdido al rededor del molde.

Todo inteligente puede conocer que, cuando no se pasa la trama en la línea de los hilos del urdido que está debajo, resulta la torcida plana.

El algodón de fabricar las torcidas para el urdido se ha de procurar que sea muy blanco, muy ligero, y poco torcido; y á mas de esto no ha de tener ningun nudo: y para la trama es menester que el algodón sea del mas fino, ó bien la trama tambien puede hacerse de seda.

Las torcidas planas se hacen pasar por una composicion formada de un cuarto de libra de esperma de ballena, de una octava parte de cera vírgen, y de una onza de cebo de carnero fundidos juntos, con lo cual se les da mas consistencia, y se facilita la combustion. No es tan necesario pasar por esta composicion las torcidas cilíndricas: pero si se hace, resultan de mejor calidad.

El autor asegura que durante muchos años se ha valido para la fabricacion de las torcidas del telar que acaba de describir, y que siempre ha tenido resultados los mas satisfactorios.

Los mismos que se dediquen á fabricar semejantes torcidas, pueden construirse los peines *e* de la figura 2. Para este efecto se toman tres pequeñas planchuelas *a*, *b*, *c*, representadas en la figura 8, por mitad de su grandor natural y por corte, figura 9. Los bordes se han de cortar á viva arista, y han de quedar bien pulidos.

El peine está montado sobre dos planchuelas *d* *e*, figura 10, cuyo borde inferior es saliente, y el borde superior plano, figura 11; aquellas llevan dos agujeros por donde pasan las cuerdas que sirven para hacer subir y bajar los peines.

Se empieza por dar al rededor de la planchuela

d una vuelta de hilo de 1 á 2, figura 10, y se sujeta por un nudo. Ya se ve que este hilo no ha de ser muy fuerte con el objeto de no aumentar la anchura del peine sin necesidad, pues que no tiene otro objeto que el de mantener los hilos apartados. Luego se toma el hilo doblado, con el cual se da vuelta sobre la planchuela de 2 á 1; despues de haber hecho el nudo por debajo, se pasa por los hilos de la planchuela *a*, figura 8, debajo de la cual se hace el nudo doble; despues se coloca una ligera es- piga de hilo de hierro *s* dándole vuelta con el hilo, que se ata tambien por debajo. Concluido esto se co- loca la segunda planchuela *b*, luego el hilo de hier- ro *t*, y finalmente la planchuela *c*. Se ata el hilo en la planchuela *e*, figura 10, despues de haber dado una vuelta de hilo como en la planchuela *d*. Se va continuando de este modo hasta que el peine queda concluido, y teniendo cuidado en dar una vuelta de hilo sobre las planchuelas *d* y *e*, entre cada uno de los hilos, que serán dobles, cuyo nú- mero ha de ser igual á los del urdido; será conve- niente dejar diez hilos mas por cada lado, para el caso de que se quieran hacer torcidas mas anchas.

A fin de que el peine sea mas sólido se pasa un poco de cola disuelta sobre los hilos que pasan sobre las planchuelas *d* y *e*, se retiran en seguida las tres planchuelas, *a*, *b*, *c*, y los hilos de hierro *s*, *t*, que sirven para formar los ojetes por los cuales pasan los de la urdidumbre.

De la máquina de andar llamada velocípedo.

En el diario de esta ciudad de Barcelona del día 31 de mayo del corriente año en el artículo de Paris se lee lo que sigue: „ escriben de Bruselas: que llama particularmente la atencion de todas las gentes el *velocípedo* ó *caballo mecánico* que ha inventado Mr. Kerr; corre en él con rapidez admirable, le maneja con mucha facilidad, y anda y vuelve por entre las caballerías y los carruages.”

Luego en el diario mercantil de Cadiz con el título *de velocípedo* ó *veloz andador* se publicó esta máquina, poniendo una figura igual á la del número 1º de la lámina 100 de este periódico, y dice á continuacion. „ Esta máquina original ha sido inventada por el Baron de Drais intendente del gran duque de Baden, quien la describe del modo siguiente:”

1º Que con ella en un buen arrecife se subirá cualquier cuesta, al mismo paso que un propio anda por lo llano.

2º Que en camino llano aun despues de haber llovido, se caminará de seis á siete millas por hora, que es la prisa de un correo.

3º Que cuando los arrecifes son secos y duros se andará en llano de ocho á nueve millas por hora, que iguala al galope de un caballo.

4º Que en las bajadas se puede igualar á la carrera tendida de un caballo.

La idea se funda en la aplicacion de dos ruedas á la accion de un hombre andando; puede compararse al principio que gobierna los carruages. Así como un caballo por medio de los arneses lleva tras sí con mucha mas facilidad cualquiera carga. que si la trajera áuestas; del mismo modo un hombre transporta

su cuerpo por medio del *velocípedo* con mucho menos esfuerzo que cuando tiene que sustentar todo el peso de su cuerpo en los pies. Es de observar que el *velocípedo*, no necesitando mas anchura que la de una rueda, cualquiera senda por estrecha que sea le basta. En una superficie lisa y dura la rapidez del *velocípedo* se asemeja á la carrera del que corre patines sobre el yelo, y puesto una vez en movimiento discurre un buen trecho sin que haga el caballero esfuerzo alguno.

No ofrece esta máquina ninguna clase de riesgo, siendo dirigida por un leve movimiento de los dedos, y pudiéndose detener en cada momento con afianzar los pies en el suelo. Consiste en dos ruedas en una línea, unidas por un madero, sobre el cual descansa una silla de montar. La rueda delantera gira sobre un quicio, y se gobierna como las sillas de que usan los baldados; los brazos del codo en adelante posan en un cojin, por cuyo medio se guarda el equilibrio.

El caminante habiéndose puesto en la situacion que representa la estampa, los codos apartados, y el cuerpo inclinado hácia delante, apoya los brazos en el cojin, depasándolo con las manos, que deben tener el juego libre para la conduccion de la máquina.

El timon (si así se puede llamar) se ase con ambas manos, y entonces apoyando los pies ligeramente en el suelo se empieza por pasos largos y muy espaciosos, cuidando de invertir la punta de los pies para que no toque la rueda zaguera al talon.

Solamente despues de haber adquirido la suficiente destreza en el equilibrio y conduccion del *velocípedo* debe emprenderse el correr con pies suspendidos cuando la máquina tiene el suficiente impulso. La silla se puede subir y bajar, lo mismo que el co-

jin delantero á proporcion de la estatura del caminante. El costo de toda la máquina no pasa de 300 reales vellon ; pero el fabricante que tiene la patente las vende de 800 á 1000 reales de vellon."

Objeciones.

En el diario de Valencia de 16 de junio del corriente año , despues de haberse copiado del diario mercantil de Cádiz la esplicacion del *velocípedo* que antecede , se ponen algunas objeciones , que no parece tienen el valor que se les ha querido dar.

"La máquina *velocípedo* , dicen , que anuncia el diario de Valencia del 8 de junio de 1819 relativo al diario mercantil de Cadiz , tiene un carácter tan sorprendente como fuerte , pero le debilita los ponderativos resultados que menciona."

"El pensamiento está fundado sobre una ley cierta de mecánica , que es parte de la ciencia matemática en el tratado del movimiento y de las fuerzas motrices. Los que han adquirido las primeras nociones de esta ciencia todos saben , que los volantes colocados oportunamente en las máquinas , una vez movidos adquieren por la velocidad cierta fuerza de progresion que aumenta el movimiento adquirido por su primer agente. Una rueda de carruage cuando un hombre la mueve para que ande , hace despues los mismos efectos que el volante , el agente es el hombre que la ha movido hasta adquirir violencia ; en este estado la suelta , y por la fuerza adquirida ella misma de por sí anda hasta que por los obstáculos de su roce con el suelo y aire que debe romper , se debilita su velocidad hasta el extremo en que cesa enteramente ; pero nótese que en el acto de su violencia adquiere tal

movimiento, que el mismo que en un principio la ha esforzado andando asido de su cubo, le arrastra y le obliga á andar mas de lo que el mismo andaria sin ella; por cuya causa los diestros en manejarla apuestan andar mas una corta carrera con ella, á otro que corra por sí solo. Por estos sabidos principios cuando el *velocípedo* haya adquirido la fuerza que baste para que corra, ciertamente seguirá la carrera por sí solo: pero cuando por los indicados obstáculos irá cesando su furia, necesitará de nuevo agente para continuarla; y siendo este el apoyo en el suelo de los pies del viajante, será un ejercicio que en breve rato le abrumará y rendirá. Los efectos que nos dice su merced el Sr. Baron son muy abultados. Primeramente digo: que andará poco á poco como efecto de la fuerza que le comunicará el hombre por el apoyo de los pies en el suelo, y dejémonos de comparaciones de propios, &c."

Esta primera objecion es de ningun valor por varias razones. En primer lugar el autor de ella pretende fundarse en el movimiento de un volante y en el efecto que esta pieza produce en las máquinas, cuyo movimiento, dice muy equivocadamente que los volantes *adquieren por la velocidad cierta fuerza de progresion que aumenta el movimiento adquirido por su primer agente*. Si este impugnador quiere persuadir, es preciso que antes nos presente pruebas de que sabe los términos técnicos de la mecánica, y que los toma en su verdadero sentido. Que los volantes *adquieran una fuerza de progresion* es muy equivocado. Los volantes sirven en las máquinas para arreglar el movimiento y procurar su continuacion: así vemos que por medio del volante se arregla el movimiento de un reloj, el movimiento de una máquina de asador, y de otras máquinas, lo que jamas podria verificarse si *adquiriese por la velocidad cierta fuerza de*

progresion que aumenta el movimiento.

Dice mas aun, *que aumenta el movimiento adquirido por su primer agente.* Si hubiese dicho que aumenta el movimiento *comunicado* por su primer agente, habria dicho ménos mal; aunque tampoco habria dicho bien, porque quedaban aun confundidos los efectos de la parte activa con la pasiva.

Continúa luego diciendo: *cuando por los indicados obstáculos irá cesando su furia necesitará de nuevo agente para continuarla.* Seguramente querrá decir que necesitará de nuevo *impulso*, porque habiéndonos dicho que la máquina se mueve por *el apoyo en el suelo de los pies del viajante*, nos ha querido decir que este es el agente, y si en lugar de *agente* no quiere decir *empuje*, *impulso* ó cosa semejante, será preciso que se entienda que *cuando por los indicados obstáculos irá cesando su fuerza necesitará de nuevo viajante.* Con tan malas esplicaderas, y con tan infundados principios se empeña el impugnador en hacer otras objeciones contra la invencion del *velocípedo*, objeciones que no merecen ser refutadas, pues que tan débiles fundamentos ya llevan en sí mismos la refutacion. Y tal vez ya lo es suficiente, el leerse en los papeles públicos de Francia, que en Paris se anuncia por cárteles como una diversion admitida, la hora y parage donde habrá corrida de *velocípedos*.

CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

SOBRE LA PEQUEÑA

NAVEGACION INTERIOR.

*DESCRIPCION DE UNA MÁQUINA PARA
secar terrenos pantanosos inventada
en Inglaterra.**POR M^R. WATTS DE BINLEY.*

En la construccion de canales se necesita buscar siempre y darles la direccion mas recta que sea posible, y de esta circunstancia resulta que aquellos han de pasar por terrenos de todas clases, y entre ellos por terrenos flojos, húmedos y pantanosos que es preciso secar en aquella parte que el canal ha de ocupar. A este fin fué inventada la máquina que se va á describir para secar terrenos pantanosos, que sirve tambien para otros objetos á favor de la agricultura. Es muy reciente la memoria de la grande estension de terreno que fue inundada en el departamento de la Indra en el Loyre; los propietarios habrian podido salvar la cosecha de todo aquel terreno, si hubiesen conocido el uso de este instrumento fácil de manejar, por medio del cual se habrian aligerado de aquella agua estancada y sobreabundante que les ocasionó tan conocidos perjuicios.

Mr, Watts de Binley en Inglaterra, con motivo de verse obligado á secar muchos pantanos, inventó la máquina que se describe, mucho mas económica

que todos los demas medios , que se habian conocido hasta ahora para practicar igual operacion. Una especie de arado con las variaciones necesarias es el instrumento que le pareció mas adecuado para conseguir el intento : la sola dificultad que se le ofrecia era el poderle hacer penetrar hasta la profundidad conveniente. Finalmente supo hallar el medio de disponer una especie de arado que penetrase á profundidades de consideracion , y que hiciese bajar sobre manera el precio de la mano de obra , á pesar de ser indispensable preparar el camino á este arado, arrancando primero las yerbas superficiales por medio del arado comun.

Este poderoso instrumento exige á veces , segun la naturaleza del terreno , ser tirado por seis y acaso por ocho caballos. Esta última fuerza no se necesita sino en el caso en que es preciso profundizar mucho. Los caballos se ponen de dos en dos aplicados á un simple balancin y á una cadena que separa el uno del otro , cuyo extremo se engancha en la espiga del arado. Antes de emplear este instrumento se traza sobre el terreno la direccion que han de tener los sulcos que dirigen las aguas á la sangría principal , por donde se ha de verificar el desagüe, dicha operacion se hace por medio de la azada. Resulta que despues de algunos dias el desagüe queda hecho por la sangría principal , y el terreno se pone firme.

Entonces se dispone el arado de secar (lámina 100 figura 2) fijando la cuchilla E al espigon A A paralelo conforme manifiesta la figura.

Se da la profundidad necesaria á la cortadura subiéndolo ó bajando la cuchilla conforme convenga.

La superficie inferior de la pieza A A ha de estar siempre á flor de tierra , para conducir bien el tiro , y el conductor ha de poner especial cuidado en

mantener la máquina perpendicular durante todo el tiempo de la operacion.

En algunos terrenos convendrá profundizar sulcos transversales, y hacer sangrías de una cortadura á la otra, para acelerar el curso y evaporacion de las aguas, á fin de que el terreno quede seco con mayor prontitud; pero aquellos sulcos se han de abrir con el instrumento en la mano, y no con el arado por causa de la imposibilidad de hacerlos abrir á fuerza de animales siendo tan inmediatos unos á otros.

Una de las operaciones principales de esta especie de arado es el formar las sangrías, impeliendo ó separando la tierra labrada por medio de la cuchilla.

Mr. Watts aplicó este modo para secar las tierras fuertes sembradas de trigo donde no tienen curso las aguas llovedizas, entonces quita la rueda ó cortador D, y coloca en su lugar debajo del espigon A A una plancha de hierro K, para impedir que la tierra llene la cavidad durante el trabajo. La cuchilla puesta en una colocacion proporcionada sirve para hacer las rayas convenientes para facilitar la evaporacion y la seguridad.

Facilitará la idea que debe formarse de este arado la lámina que sigue: en la cual se presentan las piezas separadas, y en por menor.

ESPLICACION DE LA LÁMINA 100.

A A. Espigon del arado de seis pies de largo, de cinco pulgadas de grueso desde *a* á *b*, y de seis pulgadas de ancho: desde *b* hasta *c* el grueso del espigon disminuye en una proporcion regular, hasta que conserva el de tres pulgadas sobre cinco en el punto *c*.

B. Rodillo ó cilindro de madera de cuatro pulgadas y media de diámetro, y de cuatro pulgadas y media de largo, fijo sobre un eje de hierro, asegurado en el extremo del espigon por medio de dos planchas de hierro colado.

C. Regulador de tres pulgadas y media de alto sobre el espigon con tres encajes, que sirven para recibir el gancho de la cadena para hacer penetrar mas profundamente el terreno por la cuchilla. Este regulador es de hierro, está combinado con el extremo del espigon.

D. Otro rodillo ó cortador de diez y seis pulgadas de diámetro, de tres cuartos de pulgada de espesor en la parte media, trabajado en el torno y rebajado en el corte. Este cortador de hierro gira al rededor de un eje de tres cuartas partes de pulgada de diámetro.

**E. Cuchilla ó instrumento destinado para abrir la cavidad ó cortadura: consiste en dos partes, de las cuales la inferior tiene una forma casi elíptica hácia la basa, de un pie de largo, de dos pulgadas y un cuarto á tres pulgadas de espesor, y de dos pulgadas y media á tres y media hácia la basa. Esta parte inferior termina en punta hácia la parte anterior del espigon; está unida con la cuchilla; la parte superior colocada perpendicularmente tiene veinte y cuatro pulgadas de largo, tres pulgadas y media de ancho hácia arriba, y tres pulgadas y media de ancho hácia abajo. El dorso de la cuchilla tiene tres cuartos de pulgada de espesor, y termina en corte en la parte anterior, tiene algunos agujeros de distancia en distancia para que se pueda colocar mas alta ó mas baja. Este instrumento y el cortador D son de hierro, y han de tener el corte y la punta bien ace-
rados.**

F. Mango del arado, tiene cinco pies y tres pul-

gadas de largo, se introduce en el extremo del espigón del arado A A.

G. Plancha de hierro vista separadamente: esta plancha se adapta sobre el espigón del arado A A, lleva un agujero cuadrado para dar paso al extremo de la cuchilla A A.

H. Dos planchas de hierro adaptadas sobre del espigón, fuertemente sujetadas por medio de tornillos.

I. Otra plancha de hierro colocada debajo del espigón, sujetada con tornillos, lleva un agujero por donde pasa la cuchilla, tiene el mismo destino que la plancha G.

K. Plancha que sirve para cubrir la cavidad en el espigón A A, cuando se quita el cortador D para emplear este arado en secar las tierras sembradas de trigo.

L. Una de las piezas de bronce, en las cuales gira el eje del cortador D.

M. Clavija que atraviesa el espigón A A, y la cuchilla E para fijarla mas alta ó mas baja, segun se necesite. Se puede hacer una variación semejante en el extremo del espigón para subir ó bajar el regulador.

N. Cuña que sirve para sujetar el instrumento E en el espigón A A.

Mr. Watts hizo varios experimentos probando varias especies de cuchillas, como las que estan dibujadas sobre la figura principal señaladas en los números 1, 2 y 3. Varió tambien la figura de la cuchilla E, del modo figurado en los números 4 y 5; pero la experiencia le hizo ver que la forma que queda descrita es la preferible, y la que mejor conviene.

Jan. 29 May 81

Detall para fabricar tornidos.

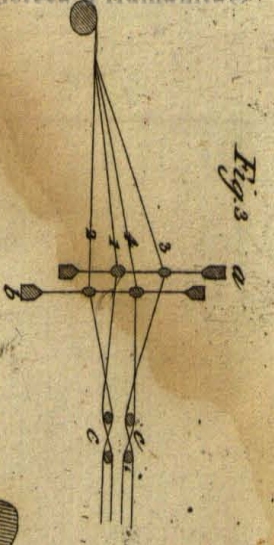


Fig. 3



Fig. 4

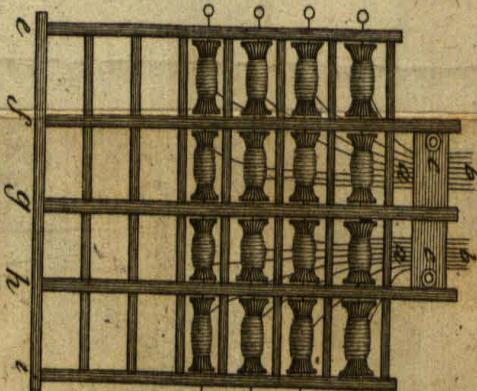


Fig. 5



Fig. 6



Fig. 8



Fig. 9

Fig. 11



Fig. 10

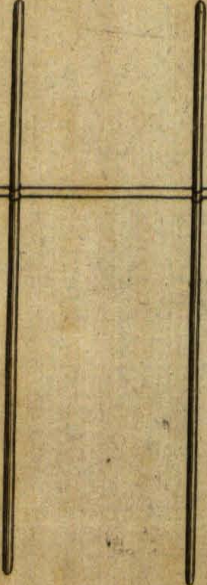


Fig. 2

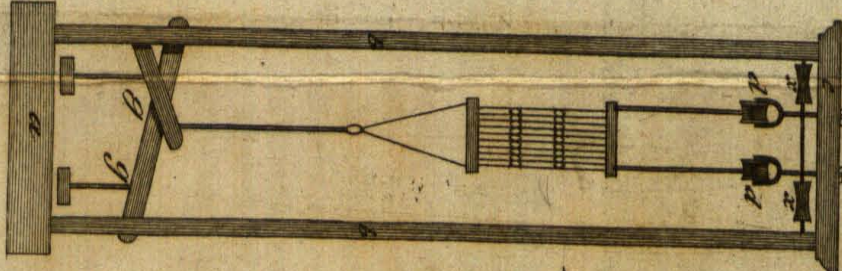


Fig. 1



Fig. 7



Fig. 1

Chindos para sacar terreros.

