

# MEMORIAS DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE JUNIO DE 1819.

## AGRICULTURA.

**DISCURSO DEL PROFESOR DEL REAL  
jardin botánico de Barcelona, leido en la apertura  
de sus lecciones en la primavera  
de este año.**

Omnium rerum ex quibus aliquid adquiritur, nihil est agricultura melius, nihil uberior, nihil dulcior, nihil homine libero dignius. Cicero.

SEÑORES.

Una ocurrencia feliz para los progresos de esta escuela ha retardado en este año la apertura de las lecciones de botánica práctica, y aplicada á los varios ramos de la industria humana.

TOMO VIII.

Hh

242

Oprimidos hasta ahora los discípulos con el maestro en esta sola y reducida pieza para enseñar y trabajar, apenas podíamos dedicarnos á las tareas y anotaciones, á que nos llamaban los ensayos de los cultivos é indagaciones de las plantas en todas las estaciones del año.

La agregacion que acaba de verificarse de un hermoso edificio, y de un delicioso jardín de adorno y recreo al antiguo botánico, por el decidido zelo y protección de la Real Junta de gobierno del comercio de este principado, forman época en los progresos de este establecimiento de botánica y agricultura; y en mí debe causar la mas viva emoción por ver que, á pesar de las actuales apuradas circunstancias, va corriendo á la perfección, demostrando al público la ilustración de los señores intendente y vocales que tan decididamente lo fomentan. Penetrados estos señores sin duda de la necesidad absoluta que tenemos los españoles de evidenciar sin perder momentos las riquezas sólidas que se hallan en casa para nuestro bien estar si las sabemos coger, aprovechan toda ocasión favorable para poner este establecimiento botánico en estado de hacer palpables estas verdades.

Los gabinetes cultos de la Europa, y hasta de potencias mas ricas que la nuestra, se apresuran de tal modo á fomentar los adelantamientos de la agricultura por medio de establecimientos gubernativos y científicos dedicados á este efecto, que parece vamos á ver un aspecto nuevo en la policía de sus ministerios.

Apenas la Inglaterra habla de un consejo de agricultura y de un código rural, que el rey de Francia espide un decreto para poner en planta inmediatamente aquella institucion. Un consejo supremo de agricultura que hará época en los fastos del reinado de Luis XVIII.

Está refundido en España el sistema gubernativo de fomento agronómico en varios ramos de administracion. El supremo consejo de Castilla, el de hacienda, el supremo concejo de la mesta por lo tocante al ganado trashumante, y hasta el de la guerra por lo respectivo al fomento de la cria de caballos, todos entienden en objetos distintos de economía rural.

Las sociedades económicas hacen esfuerzos positivos: la de Madrid, de la cual tengo el honor de ser socio, á pesar de estar á las inmediaciones del gobierno, por sus solas atribuciones de llamar la atención con sus trabajos, como sus miembros estan dedicados á otros objetos, pues que no estan dotados, no pueden hacer un bien tan general y cual se necesita en nuestra agricultura.

Habrán tocado estos inconvenientes la Inglaterra y la Francia: así han erigido, como he dicho, un consejo de agricultura, cuyos miembros ó consejeros se dediquen exclusivamente al régimen gubernativo-económico de una de las primeras atenciones de un estadista.

Sin agricultura no hay población permanente, no hay estado sólido; y cuanto mas adelantada está la agricultura, mas población, mejor alimentada, mas fuerte y mas permanente un estado; mas materias primas para labrar las manos del hombre, mas tráfico ó cambio, trueque ó sea comercio interior; y luego por mayor copia de efectos en bruto, mas industria si los trabaja la mano del hombre, para poderlos extraer á reinos estraños ó á las colonias, en una palabra, la riqueza y la opulencia. Todo lo contrario, cuando á la tierra no se la hace dar, vemos solo páramos, yermos, despoblación, miseria, esclavitud de la industria extrangera, incomunicación de una provincia á otra, y por fin el abatimiento físico y moral, y una apa-

244

tía en los miembros , ofreciendo el cuadro mas triste de una nacion inculta.

Cuando las potencias de Europa á porfia , ó mas bien á pasos de gigante , progresan en el cultivo de sus campos , aumentando su renta y su poblacion , los españoles apáticos ni sabemos como allí esto sucede ; como si estuviésemos en Africa : y no se diga que el gobierno no nos proteje , que no nos favorece en esta parte , que es la cantinela de los malcontentadizos.

¿ Acaso el gobierno impide que hagamos prados artificiales y poblemos nuestras montañas de frondosos bosques , que dividamos las grandes haciendas en numerosos cortijos , que los títulos y otros propietarios ricos visiten y vivifiquen sus estados , prodigando luces y medios á sus colonos , envueltos en la estupidez y en la indigencia , para que cuiden mejor sus tierras y aumenten las comodidades y las riquezas de ambos. ¿ Acaso nuestro augusto Monarca nos prohíbe estudiar la ciencia del campo , las leyes de la naturaleza , en dos palabras , la botánica y la agricultura ? Todo al reves. Sin sombra de adulacion ni lisonja lo digo : no sé que otro soberano haya establecido en sus dominios tantas cátedras de agricultura de una sola vez.

¿ Y dirémos todavía , el gobierno no fomenta este punto , no lo proteje ? Maliciosos , confesemos de una vez que somos apáticos é indolentes ; que debemos reformar nuestros corazones , haciéndonos mas amantes del estudio y del trabajo. Abandonemos ese sistema envejecido y tan aferrado de buscar empleos y modos de vivir sin trabajar : esta es la manía funesta de lo mas comun de los españoles.

Estos mismos puestos en Paris y en otras capitales de Europa , y hasta los militares prisioneros oprimidos en Francia y Alemania , han sido allí la gloria de su nacion heroica en valor ; allí han estudiado

do , se aplicaron , sobresalieron é hicieron ver que su ingenio cultivado es el mas precioso que se conoce en Europa : regresaron á España , nos dieron pruebas de su ilustracion , de su aficion á las ciencias y artes , de amor al estudio y á la laboriosidad , y nos dan esperanzas de que contribuirán á que sus hermanos , que no han disfrutado de las luces que ellos han adquirido , las busquen luego en las escuelas y en los libros , hasta en los mismos recintos de sus casas , en sus campos , en sus tierras , en sus montañas , en sus ríos y en el mismo aire que respiran.

Sí : miren los españoles , examinen y cojan todo el partido posible de estos objetos , y serán felices : tengamos por máxima infalible que *la primera riqueza de un pueblo es su suelo y su cielo* : máxima tan verdadera como ignorada ó despreciada por lo comun de los españoles. ¿ Quien duda , pues , que nosotros deberíamos ser los europeos mas ricos , y cabalmente somos los mas pobres y despoblados con relación al *suelo y cielo* que tanto nos favorece.

No hay ramo de industria que no pueda probar muy bien en España , y que por la feracidad del suelo y benignidad del cielo no pueda dar mucho por uno ; á pesar de esto apenas hay un ramo siquiera de economía rural que se halle en estado de la perfección asequible al tenor de otros países ilustrados.

Ni el primer cultivo de cereales , ni el de patatas , ni el de prados , ni el de bosques , ni el de cría de ganados , ni el sistema de huertas , fuera del rededor de Barcelona y Valencia , ni el de canales y regadíos , ni el de la cosecha de la seda , de la cera y de la miel , del cáñamo y lino , ni el de los vergeles , ni el de los mismos viñedos , estan en el estado de perfección y de estension á que les convida el propio suelo y templado cielo.

¡ O patria querida , cuan poco apreciada estas !

Tus ingratos hijos no cuidan de extraer las riquezas mineralógicas de tus entrañas, ni los variados frutos y materias vegetales con que les convidas y alagas con tus continuos verdores y flores; ni aprovechar saben el sin número de animales útiles de toda especie, que con sabrosas y perenes yerbas les prestarias, si se cultivasen bien.

Sí, ingratos somos al patrio suelo que nos dió el ser, y al Criador que nos destinó aquí: tan desdiosos á lo sumo, que ni saber queremos lo que Dios nos da. No puede haber mayor catástrofe para una nación, que la apatía y la indolencia de sus hijos.

Los españoles, que poseidos de noble entusiasmo saben determinarse á grandes empresas, en el momento que se decidan al estudio de las ciencias físicas y naturales para progresar en la agricultura, darán al mundo otro ejemplo de lo que es capaz el genio de los modernos íberos.

En pocos años las riquezas de los campos constituirian una nación opulenta, poblada y muy robusta. Así lo debemos esperar despues que la Europa toda nos da ejemplos tan palpables, y que en buenos términos nos ruboran demasiado; y que por otra parte nuestro gobierno nos da incesantemente pruebas de una protección decidida á cuanto emprendamos para mejorar y adelantar la primera de las artes. Los catalanes vamos á dar un gran paso con los canales de riego, y los andaluces parece que no dispiertan menos.

Las escuelas en estos establecimientos agronómicos á la vista de las plantas y de los ensayos prácticos forman el principal instituto, como que de este modo por poco atentos que estén los discípulos, y hasta los meramente aficionados á los resultados felices ó desgraciados que se practican, pueden reportar con una facilidad suma y seguridad luces importantes en el cultivo de sus haciendas. Así este es-

tudio toca y pertenece tan de cerca á todo propietario ó hacendado ; á pesar de esto , por un efecto de la indolencia , contra la cual he declamado y declararé , y tal vez por una preocupacion funesta , apenas vemos , á lo menos en esta ciudad y principado , que ninguno ó muy raros de dichas clases asistan á las escuelas de las ciencias , que les prodigan medios para acrecentar sus riquezas y hasta la misma vanidad solidada ; al paso que con las luces adquiridas lograrian una poblacion numerosísima de colonos laboriosos , y bien nutridos cón la abundancia de frutos de sus propias cosechas . Nada mas alagüeño ni lisonjero para los hacendados , que verse rodeados en sus propiedades de unos grupos de gentes virtuosas , que con sus sudores y afanes buscan en las tierras de sus amos los alimentos para su prole , y frutos sobrantes que vender para vestir y dar carrera ó estado á sus hijos , y que cuanto mas trabajan y adelantan para sí , tantas mas creces toma la renta de aquellos . Una lección sola de adelantamiento en algun punto de agricultura dada por el propietario al colono , y ejecutada por este , puede tener una gran trascendencia en aumentar prodigiosamente en un año el producto y en consecuencia el valor intrínseco de un patrimonio : tal es la influencia de las luces agrícolas en la prosperidad particular y por tanto en la general de una nación .

El que recorra la serie de las edades desde que el primer hombre fué forzado á cultivar la tierra para sustentarse , quedará absorto al contemplar la lentitud con que ha progresado en este primer arte el espíritu humano .

Está claro que ha sido en razon de no haberse sujetado á leyes científicas ó á un estudio especial el cultivo del campo , y del abandono en que han sido tenidos los labradores ó oprimidos , y sobre todo en la pro-

porcion del número y calidades de guerras destructoras, que han talado los países, incendiado los pueblos, aniquilando el ganado y todo apero de labranza y hasta la memoria de las máquinas agrarias inventadas: dígallo el Egipto, la Grecia, la misma África, donde ningunos vestigios quedan de la sabia Cartago. El prodigar además los gobiernos honores á todas las clases, menos á la de los labradores, ha contribuido al atraso de la agricultura científica.

En Europa vemos ya con placer un aspecto favorable para poner la ciencia del campo en la primera era del tabernáculo de los estados: los monarcas se apresuran á escoger por sus consejeros á los propietarios que den pruebas prácticas de dedicarse al fomento de la labranza, que por sí mismos en sus haciendas hayan empleado una gran parte de ellas para los experimentos agronómicos de grandes cultivos: así podrán informar á sus soberanos con seguridad sobre las basas en que deba fundarse el código rural y las mejoras que podrían recibir las leyes agrarias.

El rey de Francia ha mandado que en una de sus posesiones á las inmediaciones de las puertas de París y bajo sus inmediatos auspicios, se forme luego un grande establecimiento para los ensayos de agricultura. Nuestro adorado Monarca los tiene mandados erigir en las capitales de las provincias, anexos á las cátedras de agricultura que se van á proveer.

Barcelona le tiene en este recinto; y si el hallarse dentro de sus murallas, ó mas bien la falta de caudales, no permite por ahora formarle de la estension á que su instituto le llama; no obstante, el zelo decidido y la protección de esta Real Junta de comercio por una parte, aprovechando las ocasiones favorables para su ensanche, segun lo acaba de verificar este año, y tal vez algun afan mio, le colocan

en el dia entre los establecimientos mejores de su clase en España. Aunque en pequeño , á proporcion del terreno , se han verificado aquí ensayos interesantísimos sobre plantas oleíferas , cuyos escelentes aceites se han manifestado al público ; cultivos de patatas que en poco espacio dan enormes cantidades para mantener muchas familias ; prados artificiales contan feliz exito , que por sí solos deciden de la riqueza y poblacion á que puede nuestra España elevarse en pocos años , como se ponga en práctica el sistema que para el secano y con la siembra de una sola vez y sin ninguna labor ulterior , les tengo demostrado prácticamente aquí.

Se han hecho ensayos felices sobre el cultivo del cencro espigado para pan , que espero promover con mucha utilidad en este principado ; tambien del maní ó cacahuete de América , que le he cogido en abundancia con riego y en secano ; igualmente ensayos de varios trigos tremesinos ; y actualmente se estan practicando con un tremesino de Malta y el famoso precoz de Egipto.

Se han plantado moreras para enseñar , luego de dar bastante hoja , el método seguro del conde Dándolo , con el cual se asegura la cosecha de la seda , que podria y deberia ser entre nuestros labradores ó *pageses* un rico ramo de industria doméstica , con el cual quedarian muchos millones en el pais , y aun entrarian del extranjero , porque nuestro suelo y cielo es el mejor de la Europa para la cosecha de la seda.

Se ha plantado para instruccion de los labradores del llano de Barcelona y marina , la variedad escelente de olivos , que llamamos arbequines ó de Arbeca , que resisten muy mucho al calor y al frio , campean poco sus raices y lo mismo sus ramas , y la cosecha anual es casi segura y prodigiosa ; y como no causa su copa mucha sombra al campo ó á la viña

250

que rodea , puede plantarse mayor número de olivos, que por otra parte presentan por su poca elevacion la facilidad de coger el fruto , de podar el árbol , y sobre todo de limpiarle segun mi método seguro y sencillo para destruir é impedir la *negrura* , que la indolencia de los labradores colonos y propietarios deja cundir en tan preciosos árboles con menoscabo de muchos millones de arrobas de aceite al año.

Parece que está próxima la época de ver plantificarse en este jardin botánico la viña española , donde veamos confirmados los ensayos sobre las variedades ó castas de la vid publicadas por nuestro paisano y amigo mio , D. Simon de Rojas Clemente ; obra que se ha traducido en idiomas extranjeros con muchísimo elogio. A la plantacion de la viña seguirá la formacion de los invernáculos en el estremo del jardin que mira al mediodia , y que se desembarazará para aclimatar plantas exóticas preciosas y útiles á la medicina y agricultura , como el cacto que sustenta la cochinilla , &c. ; y verémos en seguida levantadas las paredes de aquel sitio , que defendiéndole de la influencia aquilonar , me proporcionarán guarñecerlas de graderías para numerosas colmenas , enseñando á los discípulos un renglon de riqueza rural , tan abandonado en nuestra España , cuando él por sí solo sin ninguna labor ni dispendio puede asegurar á todo labrador una renta adventicia anual de mucho valor. Por cera y por miel se nos lleva mucho caudal el africano , es decir , que hasta del bárbaro agarenó debe ser el español esclavo ; cuando nosotros por la abundancia de plantas aromáticas indígenas podríamos tener mucha y la mejor miel y la mas pura cera de Europa.

Este establecimiento pues , señores , va ganando é irá prosperando todos los años. La aplicación de V.d.e.s es la que ahora debe decidir de los frutos que vayan cogiéndose.

En este año los amantes de la agricultura y de la observacion de la naturaleza , los facultativos del arte de curar , los dibujantes y los curiosos podrán con comodidad anotar las observaciones.

Se han hecho varias secciones de los puntos mas principales de la economía rural , ó sea de los ensayos que se practican y vayan haciendose en adelante en el jardin y se esplican en la escuela ; á cada una de ellas segun tengan mas aficion los discípulos se distribuirán , teniendo cada sección en las salas de arriba su mesa y recado de escribir para apuntar ó estender á todas horas las observaciones que hagan en las plantas y cultivos que estén á su cargo , dando de ello cuenta á la escuela por turno : este sistema podrá ser de muchísima utilidad , de recreo é instrucion , pues cuando gusten y á todas horas podrán hallarse en el jardin para instruirse deleitando el espiritu filosoficamente ; por manera que en adelante por placer podrá el hombre de gusto ser discípulo de esta escuela de botánica ; de tal modo se ha procurado enlazar lo ameno con lo útil. Falta que llenar el esencialísimo punto de la biblioteca botánica , y el del gabinete de instrumentos y máquinas de agricultura ; no se descuidan estos puntos , ni el de una colección de objetos mineralógicos dedicados á nuestro instituto ; pero hasta que los hacendados y labradores propietarios ó los *hereus richs dels pagesos de Cataluña* vengan á saborear este gusto de las ciencias naturales para aplicarlas á la práctica de los cultivos , no esperemos adelantar mas , ni salir del atraso en que nos hallamos todavía los catalanes ; y mientras los grandes hacendados en las demas provincias no se dediquen por sí , ó no hagan instruir á sus hijos , á sus mayordomos ó procuradores que se lo gobiernan todo , ó á sus colonos de mas confianza , dividiendo las tierras en muchas haciendas dadas á censo ó en enfiteusis , tam-

252

poco esperemos ver en cultivo las muchas leguas de tierra desierta del interior del reino. Y si nos empeñamos en esta ignorancia pareceremos los españoles los africanos de la Europa, porque nuestras provincias se parecerán á desiertos de aquella parte del globo.

Pero no nos entreguemos á estas ideas de desconfianza; debemos, al contrario, esperar que nuestros jóvenes de todas clases, conocedores de sus verdaderos intereses, y amantes de lo bello, se entregarán al estudio de las ciencias útiles, que secundarán las ideas de nuestro benéfico Monarca; que aprovecharán en esta capital la proporcion que les ofrece en este establecimiento de utilidad y de delicias una junta filantrópica; que los hacendados y labradores catalanes mandarán á sus hijos á estudiar en este templo las leyes de la naturaleza, cuyo conocimiento después allá en sus quintas ó casas solariegas les proporcionará una ocupacion deliciosa continua en la contemplacion de las producciones de sus campos, montes y valles, viñas y huertas, y les dará un modo seguro y cierto de acrecentarlas.

Los facultativos del importante arte de curar hallarán en este jardin las plantas medicinales indigenas y muchas exóticas, en cuyo conocimiento exacto ó indagaciones ulteriores se pueden aquí practicar con el auxilio de los principios fisiológicos, que se les enseñan en esta escuela sujetados á la observacion, de lo que puede depender el ser mas felices en la curacion de las enfermedades; separandose del ciego empirismo de recetar plantas sin conocerlas y de ninguna virtud, como lo veo con mengua en varios profesores que creen, y se engañan, recetar una planta muy virtuosa, siendo de una virtud inerte.

No dejaré de repetir á los médicos, que les consta que la nosologia es hija de la botánica, que los mejores nosologistas han sido los mejores botánicos, y

que el que es buen nosologista , es decir, el que conoce bien ó mejor las enfermedades, debe ser mas feliz en la práctica : de aquí la sentencia , *cognitio morbi est inventio remedii.*

Los señores que se dedican á los estudios divinos para la sagrada carrera de párocos , hallarán en el estudio de la botánica y agricultura grandes recursos ; no solo para confirmar con las intrincadísimas y armoniosas leyes naturales , establecidas por el Ser supremo , sus atributos de omnipotencia , suma sabiduría , &c. , así es que ningun naturalista puede ser ateista ; sino que inculcando allá á sus feligreses los adelantamientos de su arte agraria , les dirigirán con las labores del campo por el camino de la virtud , enseñándoles á un tiempo á ser mas felices y á aumentar la prosperidad del estado. Tomen los señores curas por modelo al infatigable pároco de Prats de Llusanes en este principado.

A los señores militares , como que se han distinguido en esta escuela , nada debo añadirles para estimularles al ameno estudio de la naturaleza : lo han gustado ya , basta esto para que no lo dejen.

Vamos pues , señores mios , á proseguir nuestras tareas : una primavera risueña , un campo verde y florido , un jardin delicioso , nos convidan á indagar los hechizos de Flora , para coger luego los sazonados frutos de Ceres.

*J. F. Bahí.*

**CONTINUAN LAS INTERESANTES OBSERVACIONES SOBRE LOS ENSAYOS DE PRADOS ARTIFICIALES, PRACTICADOS EN EL REAL JARDÍN BOTÁNICO DE BARCELONA por su director D. Juan Francisco Bahí.**

La pimpinela se hermana tan bien con la esparceta, segun he demostrado, que hasta convienen estas dos plantas en el tiempo de la florecencia, con la sola diferencia de parecer adelantarse la esparceta por algunos dias que es cosa de poca consideracion, y aun esto puede provenir de causas locales. Mandé segar la esparceta de este real Jardín botánico por fin de mayo, y la pimpinela que tengo separada en otro tablar se segará á los seis de este junio, haciendo buen tiempo. Debo advertir que la esparceta segada en enero y febrero ha alcanzado en fructificar á la que se dejó intacta, como que se ha segado toda á un mismo tiempo, y que igualmente lo ha verificado la porcion de esparceta segada á principios de abril, segun advertí intentarlo en la nota de la pág. 146 del número correspondiente á el mes de abril ultimo: habiendo visto con asombro que ha subido con rapidez la segada á principios de mayo para dar flor á ultimos de este mes: lo propio ha hecho la pimpinela; por tanto deciden y concluyen estos ensayos prácticos, hechos á la vista del público, en secano y sin ningun riego, que nuestras Andalucías, nuestra Mancha y Estremadura, y tambien las provincias mas frias y húmedas de nuestra España, pues en estas aun prosperará mejor, que el prado artificial de esparceta con una quinta parte de pimpinela deberá ser de un producto continuado, y el mas adaptable á aquellos terrenos de secano: pudiendo probarlo los andaluces, manchegos y estremeños á la frente de la yerba de Guinea *panicum altissimum*.

*mum*, panizo muy alto ; de la que voy á hablar luego , á fin de que puedan los labradores de dichas provincias calientes observar cual cultivo les tenga mas cuenta en sus mas ardurosos climas , pues que en este principado de Cataluña he resuelto yo el problema á favor de la esparceta y pimpinela , y lo decido igualmente para las mas de las provincias de España , no pudiendo ya engañarme : debiendose esta felicidad de vegetacion de estas plantas á profundizar las raices de la esparceta hasta veinte , y segun Tull hasta treinta pies dentro de la tierra buscando la humedad , así por esta planta no hay terreno seco : y á la pimpinela , que por ser planta que se crio frondosa en las peñas , se mantiene mucho á expensas de los vapores de la atmósfera.

Adopten , pues , y generalicen los españoles los prados artificiales de estas preciosas plantas , que la providencia les regala para alfombrar luego sus dilatados yermos y verlos pacidos por inmensos rebaños de toda especie de ganado , que formará rápidamente una riqueza sólida con el rédito de las lanas , pieles , pelo , carne , leche , manteca , queso y caballerías de tiro , carga , y sobretodo de labranza ; pudiendo tener escelentes caballos y bueyes para desterrar de entre nosotros el ganado híbrido ó mular , que es la destrucción de los labradores , el oprobio de los españoles , y un desvío de la *naturaleza*.

### *Yerba de Guinea* , panicum altissimum.

De algun tiempo á esta parte se habla con mucho encomio por algunos agrónomos de la yerba de Guinea , panizo muy alto , para prados artificiales.

Si esta planta es indigena de los distritos calientes de aquella region tórrida , parece estar en el orden que solo pruebe en países calientes : yo por lo

256

que tengo observado generalmente con respecto á los panizos me incliné á creer que exigia mucho calor ; pero como en agricultura no hay nada absoluto y todo es respectivo , y ademas lo han cultivado algunos autores de paises frescos , no quise aventurar ninguna proposicion sin sujetar primero la planta á cultivo en este jardin botánico. Obtuve un poco de semilla del *panicum altissimum* del real jardin botánico de Montpellier , que me dispensó , con algunos centenares de semillas de otras plantas , la generosidad del sabio De-Candolle profesor de botánica de aquel establecimiento.

En el año 1816 tuve los primeros pies de este panizo, que se me dió para semilla y que sembré al año consecutivo y así progresivamente , hasta que por fin he podido obtener un tablar lleno de esta planta , y que cuidé fuese de los mas calientes del jardin , tambien de tierra bastante flaca y de secano, segun acostumbro en los primeros ensayos para ver el rigor mismo del esperimento , pues en buena tierra y con riego todo el mundo tiene buenos productos ; ademas que tratando de prados artificiales en España , es menester contar con tierras de secano , porque para el riego es menester acudir á la alfalfa.

Confieso por de pronto que no me he podido entusiasmar á favor de esta planta para prado perenne, porque he observado constantemente que al entrar el invierno se seca y queda sin brotar hasta primeros 6 mediados de abril , restando por tanto sin producir unos cinco meses al año. Esta sola circunstancia la pone de muy inferior clase para prados á la esparceta y pimpinela , que pasan el invierno muy frondosas y dando un forrage continuado escelente.

( Se continuará.)

# QUIMICA

## APLICADA Á LA AGRICULTURA Y ARTES.

**CONCLUYE EL ARTE DE HACER Y  
CONSERVAR EL VINO.**

**Concluye el capítulo IX acerca la policía judicial  
química del vino.**

En los vinos colorados puede alterarse su sabor por tres medios:

1º Se procura quitarle su acidez, lo que suele practicarse por medio de la creta ó subcarbonato de cal, conforme hemos manifestado con los vinos blancos.

2º Se les comunica un sabor azucarado por medio del azucar, de las uvas pasas, de los vinos blancos, ó por medio del plomo; bien que esta adulteracion perniciosa no es tan fácil y expedita como en los vinos blancos, aunque la cosa es muy posible, por razon de que la materia colorante del vino se precipita unida con el óxide de plomo, de lo que resulta un vino menos colorado.

3º Se hacen volver los vinos mas astringentes añadiéndoles un extracto vegetal astringente, como el de cortezas de encina, y del sauce. Esta añadidura, co-

TOMO VIII.

Kk

mo no sea en cantidad escesiva , no puede ser per-judicial.

4º Tambien suele alterarse el sabor de los vi-nos por medio del alumbré. Por este medio el vino toma un color rojo mas intenso , se conserva mejor, y adquiere un sabor astringente. Tratarémos despues del modo de indagar esta falsificacion.

### *Vinos falsificados con el plomo.*

Los traficantes de vinos para falsificar estos lico-res con el plomo practican lo siguiente : Algunos añaden al vino una disolucion de sal de saturno ; otros mezclan con el vino una porcion de litargirio ; y otros á este fin emplean el albayalde. En todos estos casos el vino esperimenta las siguientes alteraciones : 1º una parte del ácido tartárico que contiene el vino se combina con el óxide de plomo , y se precipita al fon-do en forma de un polvo blanco insoluble en el agua: 2º otra porcion del ácido tartárico que se combina con el ácido de plomo queda disuelto en el vino , y le comunica un sabor azucarado ; combinándose igualmen-te con el óxide de plomo el ácido acético que se ha formado en el vino , resultando de su combinacion un acétate de plomo que queda tambien disuelto en aquel licor : 3º se disminuye el color del vino cuando este se mezcla con el acétate de plomo , con el litargirio ó con el albayalde , cuya disminucion de color pro-viene de que la parte colorante del vino se precipita con el óxide de plomo.

Para indagar con certeza la falsificacion del vino , á que da lugar la adicion de los preparados del plomo , deberán practicarse los siguientes medios :

1º Se hacen evaporar muchas azumbres de este

vino en un vaso evaporatorio de vidrio hasta sequedad ; se mezcla el residuo con carbon en polvo , y á esta mezcla se le aplica un grado de fuego continuado en un crisol tapado hasta volverle candente. Se conocerá que el vino estaba adulterado con plomo , cuando por este medio se obtiene un pedacito de este metal en el fondo del crisol. De todos los experimentos que se practican á este fin , este es el mas decisivo , y no falta jamas , si se hace la operacion con suficiente cantidad de vino. Pero antes de pasar á esta operacion deben hacerse algunos experimentos que nos convenzan ó nos den indicios ciertos de la presencia del plomo en el vino que se ha de examinar, practicando á este fin los ensayos preliminares idoneos al intento.

2º Se mezcla un poco de ácido sulfúrico diluido en agua con el vino que se sospecha ser falsificado con el plomo , y en caso de estarlo se forma un precipitado blanco de sulfate de plomo. Igual precipitado se obtiene echando en el vino una solucion en agua de sal de Madrid ( sulfate de magnesia ) ó de sal de Glaubero ( sulfate de sosa ). Si este precipitado diluido en mucha agua no desaparece , es un indicio de ser sulfate de plomo el que se ha formado. Para averiguarlo con certeza se hace fundir con la potasa y se calcina despues con el carbon en polvo , resultando de ello un poco de plomo revificado. Este experimento practicado así es del todo convincente. Tambien da un precipitado blanco el vino que contiene plomo, echandole ácido muriático ó hidroclórico , ó bien una solucion en agua de sal comun ; cuyo precipitado se disuelve en 25 ó 30 partes de agua. Los subcarbonates de potasa , de sosa y de amoniaco tambien forman un precipitado blanco en el vino blanco adulterado con plomo ; cuyo precipitado es insoluble en el agua , y muy soluble en el ácido nítrico ó

agua fuerte pura. Este precipitado obtenido por el amoniaco en el vino colorado es de un color verdoso. El ácido crómico y el cromate de potasa forma en el vino blanco falsificado con plomo un precipitado de color amarillo de canario.

3º En el vino falsificado se echa el licor de probar el vino de Wirtemberg (*liquor vini probatorius pharmacop. Wirtemberg*). La preparacion de este licor, es como sigue: se hace una mezcla de una onza de oropimiente ó arcénico amarillo con dos onzas de cal viva, reducidos ambos separadamente á polvo fino, y se hacen hervir por espacio de media hora con una libra de agua dentro de un matraz tapado con un pedazo de vejiga. Despues de haberse enfriado el licor, se saca por decantacion, y se guarda en botellas pequeñas. Cuando se echa este licor en un vino adulterado con plomo, le comunica un color rojizo, que se vuelve oscuro, y despues negro. Con todo esta prueba no es suficiente para demostrar la presencia del plomo en el vino, porque puede dar igual resultado y causar un precipitado negruzco con otros diversos óxides metálicos, como son el estaño, el cobre, el hierro, la plata, el zinch y el oro.

4º El hidrógeno sulfurado (ácido hidrosulfúrico), y los sulfuretos alcalinos ó higados de azufre disueltos en agua (hidrosulfates sulfurados) producen en el vino adulterado con plomo el mismo efecto que el sulfureto de cal arsenical; pero pueden inducir en error igualmente que este, y así no deben emplearse sino como un medio auxiliar, ó para confirmar las sospechas de esta falsificacion en el vino examinado ya por otros medios. En los vinos colorados es principalmente cuando puede con mas facilidad inducirnos en error la aplicacion del ácido hidrosulfúrico, y de los hidrosulfates dando un precipitado negruzco sin tener nada de plomo. Para asegurarse del verdadero

resultado de este precipitado , y poder afirmar que contiene plomo , es necesario recojer el precipitado sobre un filtro y calcinarlo con potasa y carbon , por cuyo medio si tiene plomo se obtendrá este en estado metálico. Lo mismo puede practicarse con los precipitados obtenidos por medio de los reactivos anteriores. El plomo metálico resultante de la calcinacion de estos precipitados se reconoce ; 1.<sup>o</sup> por su color azulado ; 2<sup>o</sup> por la facilidad con que se deja rayar con la uña ; 3<sup>o</sup> por la prontitud con que se disuelve en el agua fuerte , formando una sal líquida , de un sabor azucarado , la cual disuelta tiene la propiedad de dar un precipitado blanco por medio de los sulfates , de los hidroclorates , y de los carbonates.

5º El líquido que reune las mejores calidades para demostrar la presencia del plomo en el vino adulterado con este metal , es el licor de prueba de Hahnemann (*liquor vini probatorius Hahnemanni*). Se prepara este licor del modo siguiente : se mezcla dos onzas de cal con una onza de azufre en polvo , lo que se echa en diez y seis onzas de agua hirviendo ; se hace evaporar este líquido á un fuego lento hasta quedad agitándole continuamente. El sulfureto de cal que resulta debe guardarse en flascos bien tapados : se mezclan dos dragmas de este sulfureto de cal con otro tanto de ácido tartárico , agitando esta mezcla por algun tiempo con diez y seis onzas de agua destilada dentro de una botella bien tapada ; se saca el líquido claro por decantacion , y se distribuye en frasquitos pequeños , en los cuales se ha repartido de antemano media onza de ácido tartárico , y se tapan inmediatamente. Este líquido no es otra cosa que una agua cargada de hidrógeno sulfurado , y mezclada con ácido tartárico : en cada uno de los experimentos que se practican se debe emplear un frasquito de este líquido. Este licor acídulo forma un

precipitado negro con el plomo en cualquier líquido que lo contenga, y el ácido tártarico tiene en disolución á los demás óxides metálicos. El vino pues que contiene plomo es el que únicamente se ennegrece con este líquido, al paso que el que contiene hierro ó cobre no se altera.

6º El prusiate de potasa precipita el plomo de sus disoluciones en forma de un polvo blanco, que es un prusiate de plomo. Con todo se forma tambien un precipitado blanco con otros metales á favor del ácido prúsico, á saber con el azogue, con el zinch, con la manganesa, con el estaño, &c.

7º Para practicar los experimentos expresados con el vino colorado, es necesario descolorarlo de antemano.

A este fin se mezcla con un peso igual de leche, y se filtra. El vino pasa sin color, y entonces se le aplica el licor de prueba de Hahnemann. Tambien puede descolorarse en gran parte por medio del carbon en polvo el vino colorado, á fin de ensayar en él la aplicación de los reactivos indicados para averiguar la presencia del plomo en el vino, conforme lo he practicado en esta clase de ensayos.

Los demás medios que pueden emplearse para averiguar la presencia del plomo en los vinos son menos usados; y creo bastarán los que acabamos de describir. Para practicar un examen completo de esta clase, es conducente emplearlos todos; bien que se puede lograr una grande certeza en el asunto con el licor de prueba de Hahnemann, y sobre todo con la reducción del óxide de plomo obtenido en los experimentos.

Cuando se haya ya demostrado la presencia del plomo en el vino mediante los experimentos expresados que se han practicado en pequeño, si llega el caso de fallar sobre alguna instancia ó proceso que se haya formado sobre este punto, es necesario veri-

ficar la reduccion del metal en grande ó de una grande cantidad del vino adulterado ; á cuyo fin debe practicarse lo siguiente. Se ha de separar por decantacion , y trasvasar en otro tonel todo el vino adulterado , de modo que salga claro ó transparente , recogiendo con cuidado todo el sedimento ó poso del tonel que contenia el vino adulterado , lavando el fondo de este tonel ; cuyo sedimento ó poso contiene el óxide de plomo que no se haya disuelto , y el tartrate de plomo precipitado : Se hace evaporar hasta quedad este magma ó sedimento espeso resultante , y se practican con él las operaciones siguientes :

1º Se mezcla una parte de este sedimento desecado , con dos partes de carbon en polvo , cuya mezcla se hace volver candente por espacio de una hora dentro de un crisol tapado , y en el fondo de este se hallará el plomo metálico.

2º Se disuelve en vinagre destilado una porcion de dicho sedimento desecado , el líquido resultante tendrá todas las propiedades del acétate de plomo.

3º Disolviendo dicho sedimento en el ácido nítrico , resulta una sal que tendrá todas las propiedades del nitrate de plomo.

Cuando se haya demostrado la falsificacion de la partida de vino adulterado con el plomo , el Gobierno ha de publicarla para que sirva de aviso á los que hayan comprado de aquel vino , á fin de entregarlo á la autoridad que corresponda. Del vino adulterado que deberá ser confiscado , puede sacarse un partido sujetándolo á la destilacion , pues el alcohol que se obtenga por la destilacion no contiene nada de plomo.

### *Vinos falsificados con alumbré.*

Las falsificaciones del vino por el alumbré tienen por objeto el dar mas color al vino , comunicarle un

264

sabor astringente , y hacer que esté menos sujeto á alterarse. Los daños que causa esta falsificacion son conocidos generalmente ; hace la digestion mas penosa ; causa vómitos , obstrucciones , hemorroydas &c.

Es muy interesante averiguar con certeza y precision este fraude ; y para conseguirlo se han de practicar los siguientes medios :

1º Se va echando en el vino poco á poco una solucion de subcarbonate de potasa , hasta que el vino no se enturbia mas ; se filtra el licor , y se examina el residuo que ha quedado sobre el filtro para averiguar si contiene tierra alúmina. Esta tiene la propiedad de disolverse en un exceso de potasa cáustica , la que aplicada sobre este precipitado , nos dará á conocer la tierra alúmina procedente del alumbre descompuesto.

2º Se echa en el vino una porcion de acétate de barita hasta que no da mas precipitado ; y si este es insoluble en los ácidos , puede juzgarse que se ha formado un sulfate de barita por la union del ácido sulfúrico del alumbre que contenia el vino con la barita de dicho acétate.

3º Despues de haber conseguido por estos medios alguna certeza sobre la presencia del alumbre en el vino , entonces se pasa á asegurarse mas de este resultado , á cuyo fin se hacen evaporar algunas azumbres de aquel licor , hasta que se hayan separado el alumbre y el tártaro mezclados con la materia colorante.

4º Se vuelve á disolver el residuo en mucha agua , y se hace hervir la disolucion con carbon de tilo. Se filtra el licor todavía caliente , el cual apenas tendrá color.

5.º Se hace evaporar este licor hasta película , se coloca en un lugar fresco ; el tártaro se cristaliza , y el alumbre queda casi puro en el licor que sobrenada.

6º En una porcion de agua madre se echa amoniaco líquido , y este causa un precipitado , el cual despues de haber sido lavado y desecado , se ha de pesar.

7º En una porcion de la misma agua madre se echa acéteate de barita , hasta que el vino no se enturbie mas. Se ha de pesar el precipitado resultante, que es un sulfate de barita , despues de haberlo lavado y desecado.

8º Debe separarse el tártero de la tercera parte del licor salino , y averiguar en seguida la cantidad de alumbré que contiene.

9º Rozier en su curso completo de agricultura, tom. 1º , pág. 441 , refiere que los traficantes de vinos en Francia en un tonel de vino de cabida de cerca tres cientos azumbres disuelven desde media libra hasta una una de alumbré.

10 Segun Mr. Hahnemann en el vino en que se sospecha la presencia del alumbré debe echarse amoniaco para precipitar la tierra alúmina. Si el vino contiene mucho alumbré , podrá tal vez precipitarse este por medio del alcohol : con todo es de temer que una porcion del tártero se precipitaría en este caso juntamente con el alumbré.

#### *De otras falsificaciones o adulteraciones que el vino puede experimentar accidentalmente.*

El vino puede ser adulterado accidentalmente por el hierro. Este metal parece ser el único , cuyos efectos en su continuado uso no son perjudiciales. Esto no obstante puede venir el caso de que sea conveniente tener una certeza de la presencia del hierro en el vino que se ha de examinar , principalmente

cuando se indaga la existencia de alguna otra sustancia metálica cuya presencia se sospecha en el mismo licor: y á este fin se practican los siguientes experimentos:

1º El vino ferruginoso mezclado con la tintura de agallas toma un color purpureo ó negro segun la cantidad de hierro que contiene.

2º La disolucion del prusiate de potasa causa en dicho vino un precipitado azul de prusiate de hierro. Con dificultad se hallará hierro en los vinos tintos, porque dicho metal se separaria del vino con el principio astringente de este licor.

El vino puede ser adulterado con cobre. La presencia de este metal en el vino es muy dañosa: ella puede provenir de haber permanecido por muy largo tiempo una llave de cobre en un tonel de vino ya empezado. La presencia de dicho metal puede conocerse del modo siguiente.

1º Si se sumerge en el vino que tiene cobre una planchita de hierro ó una hoja de cuchillo bien limpia y lustrosa, se deposita el cobre sobre la planchita de hierro.

2º Se echa amoniaco líquido en aquel vino, en cuyo caso este adquiere un color azulado negruzco.

3º Los hidrosulfates de potasa, de sosa y de amoniaco dan un precipitado de color negro en el vino que contiene cobre; el prusiate de potasa da en el mismo un precipitado de color castaño oscuro.

4º El medio mas demostrativo de la presencia del cobre en el vino consiste en hacer evaporar una suficiente porcion de dicho vino, y en calcinar despues con carbon y potasa la masa que resulta de la evaporacion, en cuyo caso despues de media hora de un calor fuerte se obtiene el cobre metálico fácil de conocer por su color y demas propiedades.

Puede el vino contener arsénico, sea por acciden-

te ó por malicia. En este caso para averiguarlo se han de practicar los siguientes experimentos.

1º El licor de prueba de Hahnemann produce en el vino que contiene arsénico un precipitado amarillo mas ó menos anaranjado.

2º En dicho vino adulterado el ácido hidrosulfúrico da un precipitado de color amarillo ; el sulfate de cobre amoniacial le causa un precipitado de color azul negruzco ; y el nitrate de potasa lo da de color blanco.

3º El medio mas convincente de la presencia del arsénico en el vino, consiste en recoger sobre un filtro el precipitado amarillo que se forma en él con el ácido hidrosulfúrico ; hacerle calentar en un tubo de vidrio estrecho y largo , con partes iguales de potasa cáustica y de carbon ; en cuyo caso mediante la aplicación de un calor fuerte , en breve tiempo se volatiliza el arsénico metálico lustroso , el cual se pega á los lados de la parte superior del tubo , y se conoce por el fuerte olor de ajos , que despidé echado sobre las ascuas.

El vino puede tal vez contener un óxide ó una sal de antimonio por accidente ó por malicia. Para averiguarlo se practican los siguientes experimentos.

1º El licor de prueba de Hahnemann en el vino que contiene antimonio da un precipitado de color amarillo dorado.

2º Si se echa dicho licor de Hahnemann y al mismo tiempo un poco de ácido hidroclórico ( muriático ) en un vino tinto que contenga antimonio , adquirirá el vino un color de zumo de grosellas recientemente esprimido.

3º En dicho vino adulterado el hidrosulfato de potasa forma un precipitado de color rojo subido ; pero si se echa mucha cantidad de este reactivo , se forma un precipitado negruzco.

4º El ácido sulfúrico en el mismo vino forma un poso ó sedimento de color amarillo subido que tira algo á gris.

5º La infusion alcohólica de agallas forma en este vino un precipitado de color blanco sucio.

6º En los vinos tintos , que contienen emético, el precipitado que da el hidrosulfate de potasa es de color amarillo rojizo ó verdoso ; el que da el ácido sulfúrico es de color morado subido ; y el que da el alcohol gálico es de color morado claro. Por cuyo motivo el sabio Sr. Orfila , catedrático de medicina forense de la facultad de medicina de Paris , en su interesante obra que acaba de publicar con el título *socorros que se han de dar á los envenenados* , aconseja que para adquirir un grado de certeza en estas materias, se ha de tomar el residuo del vino evaporado , se ha de calçinar con carbon y potasa , y se ha de separar el antimonio metálico , el cual se da á conocer por su color blanco azulado , y por la propiedad de formar un polvo blanco , cuando se calienta con el ácido nítrico ; cuyo polvo blanco se disuelve en el ácido hidroclórico : esta disolucion con el ácido hidroclórico da un precipitado de color anaranjado ; y diluida con agua da un precipitado blanco.

El licor de sidra está sujeto á las mismas falsificaciones que el vino , conforme sucede principalmente en los parages en donde se fabrica ó se consume usandose como bebida ordinaria. El modo de examinarla es del todo análogo al que hemos descrito para el vino.

Se han publicado varias obras acerca la falsificacion del vino : entre estas citarémos las siguientes :

*Wollin* de la fabricacion del vino por acedio del litargirio. *Altemberg* , 1778.

*Klaproth*. Aviso acerca un vino que se sospecha contener litargirio : en las memorias de *Pyl* , 3<sup>a</sup> coleccion , pág. 244.

**Berthollet, Cadet, Baume y Lavosier**, en las memorias de la Academia de ciencias, 1786, pág. 479.

**Lehonardi**, Diss. *Vinorum alborum metallici contagii suspectorum curæ repetitæ novæ*. Wittemberg.

**Deyeux**, sobre los vinos falsificados.

**Chaptal, Rozier, Parmentier**. Arte de hacer el vino.

**Orfila**, secours á donner aux empoisoинnes &c. (\*)

(\*) En uno de los números inmediatos se colocará un apéndice que debe acompañar á este tratado de la fabricación del vino.

## NOTICIA

## ACERCA LA FABRICACION DEL VINAGRE.

La fabricacion del vinagre constituye un arte particular y muy interesante, conocido con el nombre de *arte de vinagrero*. Esta fabricacion tiene mucha relacion con el arte de hacer y conservar el vino, ya porque esta sustancia presta el material para la fabricacion del vinagre cuando se quiere fabricar ex profeso, ya principalmente porque muchas veces interesa al propietario del vino convertir este licor en vinagre para sacar mejor partido de su cosecha. Este es el motivo que me ha inducido á reunir la fabricacion del vinagre al arte de hacer y conservar el vino, ó á describirla inmediatamente á este.

El ácido mas generalmente estendido y el mas útil es el ácido acético conocido comunmente con el nombre de *vinagre*: sus usos económicos, su importante aplicacion á las artes, y su natural y cotidiana formacion por la degeneracion del vino, han contribuido á que este ácido se hiciera muy familiar.

Los caractéres de este ácido son los siguientes:  
Olor particular fuerte sin causar irritacion.  
Sabor agrio, ni fuerte, ni desagradable.  
Color del vino de que procede; y claro como el agua por medio de la destilacion.

Concentracion ordinaria de 4 á 6 grados.

La alteracion espontánea de los licores espirituosos suministra casi todo el vinagre de que se usa en las artes, y en nuestros usos económicos.

Darémos á conocer las principales condiciones que exige la acetificacion ó formacion del vinagre; las unas son necesarias; todas son favorables: indicarémos el grado de influencia que tienen unas y otras en esta fabricacion.

**I<sup>a</sup> CONDICION.** *La presencia de una porcion de principio vegeto-animal en el vino.*

Algunos fabricantes de vinagre prefieren para este objeto el vino que tenga un año , al vino que acaba de fabricarse ; porque este último experimenta un resto de fermentacion espirituosa , la cual se opone á la degeneracion ácida. Pero el vino que ha perdido enteramente todo su principio vegeto-animal no se vuelve agrio ; él pierde su color , se vuelve áspero , mas no se agría ; conforme lo observó Chaptal en los vinos añejos y muy espirituosos del mediodia , teniéndolos expuestos al sol durante un largo espacio de tiempo. Es bien sabido que para promover la fermentacion ácida en el vino , se hacen digerir en este licor las cepas , los racimos de uvas , la madera verde &c.

Parece que reuniendo todas las circunstancias que influyen en la acetificacion ó formacion del vinagre, no puede dejar de contemplarse el principio vegeto-animal á lo menos como un intermedio ó un fermento para convertir el vino en vinagre.

**II<sup>a</sup> CONDICION.** *La existencia de un principio espirituoso.*

Todos los cuerpos que han sufrido la fermentacion espirituosa son susceptibles de una acetificacion espontánea : en este caso se hallan los vinos , la sidra, la bebida de peras , la cerveza , el aguardiente de azucar , &c.

Los vinos mas generosos ó que contienen mayor porcion de alcohol son los que dan el mejor vina-  
gre.

Añadiendo solamente una porcion de alcohol á las sustancias que contienen principio extractivo , se promueve en ellas la fermentacion ácida. Stahl habia observado ya que humedeciendo las flores de rosa ó de lirios con alcohol , y metiéndolas en vasos en donde puedan revolverse de cuando en cuando , se formaba

272

vinagre. El mismo químico nos enseña tambien que si despues de haber saturado el ácido del zumo de limon con polvos de ojos de cangrejos , se mezcla una porcion de alcohol al líquido que sobrenada al precipitado resultante de aquella combinacion , dejando abandonada toda aquella mezcla á una temperatura suave, se formaba vinagre.

Despues de haber separado el vino por medio de la destilacion de todo el alcohol que puede suministrar , basta rociar con alcohol el residuo que ha quedado para escitar en este una fuerte fermentacion acetosa.

La fécula ó almidon puro puesto á fermentar , se pudre : el alcohol solo no sufre alteracion ; pero reuniendo ambas sustancias se escita en el líquido una fermentacion ácida. Chaptal demostró estas verdades con experimentos directos.

1º Se toman dos libras de alcohol á doce grados , en el cual se deslie media onza á poca diferencia de levadura de cerveza , y un poco de almidon disuelto en agua : con esto se forma un vinagre fuerte. Este ácido se manifestó á los cinco dias de haber hecho la mezcla.

2º Con la misma cantidad de levadura y de almidon desleido en agua , se ha formado vinagre ; pero el ácido se ha desprendido con mas lentitud , y jamas adquiere la misma fuerza que el anterior.

De lo dicho se puede deducir que las sustancias extractivas , amilaceas , vegeto-animales , espirituosas indistintamente pueden servir de basa á la fermentacion acetosa , y á la formacion del vinagre. El movimiento y el calor sirve solamente á facilitar la combinacion de aquellas sustancias con el oxígeno del aire atmosférico ; de modo que estas sustancias prestan ó forman el radical del ácido , el cual es el resultado de esta fermentacion.

Se continuará. )

# MECÁNICA.

**DESCRIPCION DE LA MÁQUINA INGLESA**  
*para tundir paños y otros tejidos de lana.*

**POR MR. STEVAN PRICE.**

Esta máquina, por la cual el gobierno inglés acordó y concedió al autor una patente de invencion, tunde los paños siguiendo la direccion á lo largo de la pieza, empezando por un cabo y continuando con toda regularidad hasta el otro. Para este efecto, el paño es conducido por el auxilio del movimiento de unos cilindros, que al mismo tiempo lo mantienen tirante y tendido, apoyando sobre una superficie plana colocada debajo de la lámina fija de la fuerza (que corresponde á aquella que se llama registro) de modo que el paño pasa entre la superficie plana que sirve de apoyo, y la lámina fija.

La lámina móvil de la fuerza, colocada longitudinalmente en la circunferencia de un cilindro que puede girar sobre su propio eje, está dispuesta sobre la lámina fija, de modo que su filo ó corte encontrándose con el de esta, corta la lana que está á contrapelo. En el mismo cilindro se colocan varias láminas de las llamadas móviles que actúan sucesivamente contra la lámina fija, y están puestas oblicuamente al eje, de modo que forman una especie de helice. Como cada punto del corte de la lámina está igualmente distante del eje, es evidente que en una revolucion de cilindro, se halla sucesivamente en contacto con la

274

lámina fija , y corta por lo mismo toda la lana conducida contra esta última por el movimiento continuo que tiene el paño sobre la indicada superficie plana.

Luego que una de las láminas móviles ó que dan vuelta , fue aplicada en toda su longitud contra la lámina fija y que ya está á punto de dejar el estremo de esta , mas ó menos tarde , segun el número de filos cortantes aplicados al cilindro , la lámina siguiente se pone inmediatamente en accion , y asimismo las restantes. El paño está tirante en la dirección de su anchura , y á estas partes mas tendidas que de trecho en trecho lo sostienen así , el autor las llama tiras de tension , de las cuales se hablará despues; el sustentáculo sobre el cual el paño queda tundido , está transversalmente inmediato á la pieza entre los dos orillos , de suerte que únicamente lo que es el paño es lo que queda sostenido , y lo que pasa por debajo del corte de la lámina fija , al paso que los orillos menos altos que el nivel del sustentáculo , deprimidos por las piezas que se llaman guardas , se sustraen á la accion del tundido.

Despues de haber esplicado de este modo el juego y los efectos de esta máquina , el autor pasa á la descripción de las partes de que se compone.

#### ESPLICACION DE LA LÁMINA 95.

##### Figura 1<sup>a</sup>

**A A.** Es un tambor ó cilindro armado de seis ó de mayor número de láminas colocadas en su circunferencia. En *a a* se manifiestan los cortes dispuestos en tal grado de obliquidad con respecto al eje del cilindro , que en el mismo momento en que el estremo del uno deja de estar en contacto con la lámina fija,

la siguiente empieza su accion en el otro **estremo del cilindro**. La lámina fija que no se ve representada en la figura 1.<sup>a</sup>, está colocada de modo que su corte paralelo al eje del cilindro, se encuentra debajo de su centro (véase la letra R en la figura 5.<sup>a</sup>)

El paño que descansa sobre el sustentáculo B B, pasa inmediatamente debajo del corte de la lámina, conforme se puede ver mejor en la figura 2.<sup>a</sup>, en la cual la línea de puntos indica su curso de un lado de la máquina á otro. Se envuelve luego sobre un grande cilindro D, desde donde pasa sobre una tabla inclinada, donde se va estendiendo: luego despues pasa por debajo de la lámina fija, y quedando tundido de este modo, es atraido lentamente por dos cilindros E y F, que giran en virtud de un engranage proporcionado; finalmente se envuelve sobre del cilindro G semejante al cilindro D, que despues que la operacion queda concluida, se puede poner en el lugar de este último, si se quiere que el paño sufra por segunda vez la operacion del tundido.

El cilindro inferior F que debe apoyarse con el cilindro E colocado sobre este, está sostenido por una palanca r que puede ajustarse mediante la presion de un tornillo, para tener el paño apretado entre los dos cilindros, que se pueden cubrir de una ropa que impida que el paño pueda resvalar, como de panna y otras de semejante especie.

El sistema de ruedas que hace girar el cilindro E está compuesto de una rueda H, con la cual engarganta un piñon h. En el eje de este último está montada una rueda K movida por un piñon Z, que en el otro estremo de su eje lleva una rueda L movida por la correa de la rueda M fija en el estremo del eje del cilindro A A. Las ruedas L y M tienen circunferencias de diámetros diferentes para poder variar el movimiento y hacer pasar el paño mas ó menos aprisa debajo de la máquina.

El cilindro G puesto en accion por una rueda b que roza con la rueda y fija en el extremo del cilindro E , comunica de este modo la fuerza necesaria para envolver el paño sobre este mismo cilindro G , que á este fin es comprimido contra del cilindro E, por medio de un resorte ó de un peso. Tambien hay una palanca que descansa sobre del borde de la rueda b del cilindro D y produce el rozamiento necesario para que el paño quede tendido sobre la tabla inclinada.

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

La segunda figura representa las diferentes partes de la máquina vista de lado.

### Figura 3<sup>a</sup>

En la tercera figura se ven las tiras que sirven para tener tirante el paño sobre la mesa insiguiendo su longitud. d d , es un bastidor de hierro fijo en la amazon de la máquina , y es el que lleva la tabla inclinada. Dos correas sin fin m m atraviesan el bastidor , y se mantienen tirantes por medio de las dos pequeñas ruedas n n , que se ven en las figuras 2.<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup>. (una de estas dos ruedas se manifiesta separada en la figura 6<sup>a</sup>.)

Estas correas destinadas para sostener los orillos, guarneidas de puntas son llevadas sobre sus ruedas por el movimiento del paño : andan en una direccion que en algun modo es oblicua á este movimiento conforme se ve en la figura 3<sup>a</sup> , y estan sostenidas por uno y otro lado en las correderas de sus cuadros , para estender el paño por su anchura. Efectivamente en el parage donde las correas estan mas cerca una de otra , los orillos estan sujetados por las puntas , y como se hacen divergentes , el paño se estiende á pro-

porcion de su obliquidad. La divergencia se puede variar segun se considere necesario , lo que se ejecuta por medio de los tornillos *e e*, que detienen los cuadros que llevan las ruedas *n n*.

Para arreglar la distancia entre las dos correas de estension segun lo ancho del paño , los tornillos *e e* estan fijos en las espigas movibles *T T*, las cuales se pueden acercar ó apartar mediante el tornillo *V*, que actúa á derecha por uno de sus extremos, y á izquierda por otro. La tabla se adapta del modo conveniente al bastidor *d d* entre las dos tiras de tension y en el mismo nivel , en términos que la máquina con su movimiento vaya tirando el paño con regularidad. En la parte superior del bastidor estan clavadas unas piezas delgadas de plancha de hierro *f* llamadas guardas, que colocadas sobre los orillos de la pieza los comprimen, de modo que queden á cubierto de la accion del tunido ; pero para que esta compresion se verifique , una porcion *O* , figura 1.<sup>a</sup> , de cada cabo del sustentáculo *B* , se abaja á fin de que los orillos no den con el corte de la lámina fija , como se ve en las figuras 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> , de las cuales la primera es una sección longitudinal , y la segunda un corte transversal de uno de los extremos del sustentáculo.

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

En la cuarta figura , *B* representa la parte del sustentáculo indicado por la misma letra en la figura 1.<sup>a</sup> ; es de metal montada con tornillos en la pieza *P* , figura 5.<sup>a</sup> Cada extremo *O* del sustentáculo está formado de cierto número de piezas delgadas y estrechas que se llaman correderas , tienen alguna semejanza con las teclas de un clave, y estan colocadas entre las piezas *P* y *N* , fig. 5.<sup>a</sup> , de donde salen para formar la continuacion del sustentáculo *B* , ó vuelven á entrar en la conformidad

278

demostrada en el lado derecho de la figura , para dar lugar á que los orillos se puedan comprimir.

Las cuerdas son elevadas sucesivamente por la barra *g* , cuyo estremo está cortado al sesgo y resvala horizontalmente por la parte entrante bajo las mismas correderas. Cada barra *g* lleva un clavito que atraviesa una abertura longitudinal entallada en la pieza *N*, y comunica con la corredera *i i*, figura 1.<sup>a</sup> , colocada en la superficie esterior de esta misma pieza : estas últimas llevan tambien una entalladura que recibe la pieza *x* , cuyo plano es perpendicular al de las guardas de los orillos *f* conforme se ve en la figura 5.<sup>a</sup>

Por este medio la longitud del sustentaculo se acomoda á la latitud que las tiras de tension hacen tomar al paño : si este ancho hace variacion , dando vuelta al tornillo *V* se puede hacer la misma variacion en la longitud de la parte elevada del sustentáculo. Las barras *g* , que hacen subir las correderas estan puestas en una especie de caja *v v* colocada interiormente entre las dos piezas *N* y *P* , adaptada á esta última : disposicion que permite que la cabeza de las correderas corresponda con la lámina fija , cuando se eleva ó se baja el uno ó los dos extremos de la caja *v* , y las barras *g* , y por esto son oblongos los agujeros que los tornillos atraviesan.

Con el objeto de dar elasticidad al sustentáculo se cubre su superficie de bayeta ó de paño que se sujet a por una parte frente de la pieza *N* , debajo de la plancha *k* , figura 1.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> ; y por la otra sobre la plancha *s* figura 5.<sup>a</sup> : esta disposicion permite que pueda levantarse si se juzga necesario para examinar el estado del receptáculo *R*.

### Figura 5<sup>a</sup>

La quinta figura es el corte transversal de la lá-

mina ; donde se ve el modo como su corte se presenta sobre el sustentáculo , y á las láminas móviles *a* del cilindro A : se la mantiene mas baja por medio de tornillos sobre una barra hueca S , que se prolonga por un lado y por otro de la máquina , y se une con la amazon mediante la charnela p , figura 2<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> , que le permite el hacer la accion conveniente cuando se ha de amolar y afinar la lámina R ; como esta barra está colocada horizontalmente , como en la figura 5.<sup>a</sup> , es sostenida por los ganchos l l , figura 7.<sup>a</sup> , que penetran por debajo de una barra transversal de la amazon ( vease la figura 2.<sup>a</sup> ) , en fuerza del movimiento que recibe en su cola ó mango.

En la parte delantera del sustentáculo hay otra barra hueca W , figura 4.<sup>a</sup> , que lleva unas pequeñas piezas de metal w , figura 8.<sup>a</sup> , las cuales por tener la elasticidad de los resortes , producen sobre del paño una presion suave que le entretiene antes que pase por debajo de la lámina fija. Esta barra lleva una charnela del mismo modo que la barra S. En el corte , figura 5.<sup>a</sup> , se ve que las láminas móviles *a* son detenidas sobre del cilindro A por clavitos y tornillos que sirven para arreglar la posicion de modo que siempre encuentren la lámina fija cuando el cilindro da vuelta en la direccion indicada por las flechas.

No es difícil dar á las láminas móviles mayor grado de obliquidad del que señala la figura ; por ejemplo , el estremo de una de ellas puede separarse de la lámina fija en el instante mismo que la lámina siguiente está en contacto en la mitad de esta lámina , y que la tercera lámina móvil la empieza á tocar por el otro estremo : disposicion que permite que las dos láminas actúen á un mismo tiempo contra la lámina fija.

Para descubrir , cuando se quiere , esta lámina y resortes w , se eleva el cilindro y sus sustentáculos , por medio de los llaves I , figura 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> , movidos

por dos piñones montados en el mismo eje J , y movidos por un manubrio ; y luego se levantan las barras S y W , haciéndolas dar vuelta al rededor de sus charnelas. Luego despues para restablecer las cosas al mismo estado , se hacen bajar los sustentáculos del cilindro , que apoyan sobre las puntas de los tornillos 14 , figura 2.<sup>a</sup> , destinadas á arreglar las distancias convenientes hasta acercar las láminas móviles contra la lámina fija del modo necesario.

Para introducir el estremo de la pieza de paño á la máquina , se abaja el sustentáculo B , y las piezas P N. Para este efecto las piezas X colocadas en los estremos , sobre las cuales descansan las antecedentes, resvalan verticalmente cortadas en cola de golondrina, por las correderas de la misma forma : este movimiento es producido por los tirantes 3 reunidos en forma de charnela á las piezas X , y á las palancas 4 , que se mueven en charnela en la parte inferior de la máquina.

Del estremo superior de las palancas 4 , salen dos espigas horizontales S , figura 1.<sup>a</sup> , dentadas en forma de llares engranando con un piñon 6 , cuyo eje lleva un manubrio 7 , figura 2.<sup>a</sup> , detenido por un resorte, cuyo manubrio despejado y torneado , obliga á las palancas 4 á que pasen de la posición vertical , á la dirección indicada por las líneas de puntos , figura 1.<sup>a</sup> , y este movimiento hace bajar á un tiempo las dos piezas X y el sustentáculo B : una y otra se vuelven á colocar del modo regular empujando las palancas 4 , que volviendo á tomar la posición vertical , forman un apoyo sólido para el sustentáculo P.

Las palancas r sobre las cuales apoya el cilindro de tension inferior F , comunican por medio de espigas con las piezas X ; cuando estas se abajan hacen bajar al mismo tiempo el cilindro F , á fin de que el paño pase por entre este cilindro y el cilindro E. El

sustentáculo se puede poner paralelamente á la lámina fija R , si se eleva uno ú otro de los estremos por medio de las roscas 8 , que reciben unos tornillos cortados en el extremo inferior de las piezas Z' , y colocados entre dos piezas dependientes de las piezas X : disposicion que permite á las primeras el poder subir y bajar con independencia de las otras.

Las piezas Z' , sostienen el sustentáculo por medio de los botoncitos 10 clavados en cada extremo sobre los cuales puede ser inclinado mediante los tornillos 9 , 9 , lo que permite á la parte superior , en la que se hace el tundido , acercarse ó apartarse segun se quiere del corte de la lámina fija.

Tambien hay otro mecanismo para arreglar la ele-vacion del sustentáculo. Las roscas 8 , se apoyan sobre una barra Y , atravesando la máquina debajo de la cual hay otra barra 12 adaptada á las dos piezas X ; unas cuñas 11 interpuestas entre Y y 12 , estan reunidas por una plancha de metal , y pueden ser conducidas hacia los extremos por los tornillos 13 , figura 1.<sup>a</sup> ; este movimiento hace subir ó bajar el sustentáculo B de una pequeña cantidad , pero igualmente en un lado que en otro. Se emplea segun que el paño sea mas ó menos doble , lo que es preferible á la operacion de destornillar las roscas 8 , debiendo siempre la tabla conservar su paralelismo.

Al aparato que suministra el paño á la máquina se pueden añadir dos pequeñas guias 15 , para conducir los orillos de un modo regular á las tiras de tension , y hacer que aquellos se enganchen por sí mismos sobre las puntas. Estas guias estan compuestas de pequeñas piezas de metal 15 , figuras 2 , 3 y 6 , fijas á los bastidores que llevan las ruedas n n bajando debajo de los extremos de estos bastidores , conforme se ve en la figura 6.<sup>a</sup> Cada guia lleva una pieza 16 colocada en el lado opuesto , de modo que solo deja un

espacio muy estrecho , en el cual pasan los orillos de paño que así son apretados contra las partes *m m* , para que las puntas los penetren. La posición de estas piezas *16* es tal , que al recibir los orillos estienden el paño un poco hacia lo ancho , y los mantienen mas ó menos apartados.

Lo ancho de la abertura entre *15* y *16* se arregla por medio de un tornillo , conforme el espesor de los orillos á fin de que no puedan pasar doblados , pero que sean tendidos planos y llevados sobre las puntas del modo que conviene. Las guias fijas al bastidor por medio de dos pequeñas espigas *17* , á traves de las cuales pasan los extremos de la pieza *15* , son tirados á derecha é izquierda por las roscas , para acomodarse con lo ancho del paño.

En todas las figuras las mismas letras indican los mismos objetos ; se ha seguido el orden alfabético , sin que con este se siga el orden de las figuras.

La figura *1.<sup>a</sup>* representa la máquina vista de frente, y sin el paño.

La figura *2.<sup>a</sup>* es un corte de la máquina tomado en uno de sus extremos.

Figura *3.<sup>a</sup>* bastidor que lleva las tiras de tension.

Figura *4.<sup>a</sup>* por menores del sustentáculo *B* , cortado segun su espesor.

Figura *5.<sup>a</sup>* corte perpendicular del mismo sustentáculo , y de todas las piezas que estan junto á él.

Figura *6.<sup>a</sup>* vista de frente de una de las pequeñas ruedas sobre las cuales pasa la correa sin fin.

Figura *7.<sup>a</sup>* vista por sobre de la lámina fija.

Las figuras *1.<sup>a</sup>* *2.<sup>a</sup>* y *3.<sup>a</sup>* estan trazadas con la misma escala.

**A A.** Cilindro que lleva las láminas móviles.

**B B.** Sustentáculo sobre el cual pasa el paño cuando está ya tundido.

**D.** Cilindro que recibe el paño que ha de pasar á ser tundido.

E F. Cilindros entre los cuales pasa el paño , y que lo tiran despues de haber sido sujetado á la accion de las láminas del cilindro A A.

G. Cilindro que recibe el paño despues de tundido ; lleva una rueda sin dientes b , cuyo roce con otra rueda y , tambien sin dientes , determina el paño á en volverse.

H. rueda puesta en movimiento por el piñon h.

I. Llares para elevar el cilindro A con todo su equipage.

J. Eje de los piñones , que con el auxilio de los llares hacen subir el sistema del cilindro A.

K. Rueda que transmite el movimiento.

L. Polea de diferentes circunferencias , que comunica á la máquina la accion que recibe del motor.

M. Polea que recibe el movimiento de la precedente , y lo transmite al cilindro A.

N. Una de las piezas entre las cuales está colocando el sustentáculo.

O. pequeñas piezas delgadas llamadas correderas, que sirven para alargar ó acortar el sustentáculo del paño.

P. Segunda pieza paralela á la pieza N.

R. Lámina fija.

S. Sustentáculo de esta lámina.

T. Barras que sostienen los dos sistemas de tirantes sin fin.

V. Tornillos que á derecha é izquierda sirven para acercar y apartar las ruedas que llevan los tirantes de tension.

X. Pieza de corredera que forma los estremos del equipage del sustentáculo B.

W. Barra que lleva los pequeños resortes.

Y. Barra transversal sobre la cual se apoya el sistema del sustentáculo B.

Z. Pequeño piñon que imprime el movimiento á la rueda K , y sucesivamente á los cilindros que tiran el paño.

284

Zº Parte de la charniela que sirve para subir y bajar el sustentáculo del paño.

- a a. Láminas colocadas en el cilindro A A.
- b. Rueda sin dientes, cuyo roce determina al paño á envolverse sobre del cilindro G.
- c. Bastidor de la tabla inclinada.
- d. Pequeña rosca de la espiga T.
- e. Guardas para preservar los orillos de los efectos del tundido.
- g. Pequeña barra terminada en cuña, que se hace adelantar mas ó menos para elevar las correderas O.
- h. Piñon que comunica el movimiento á la rueda H.
- i. Correderas dependientes de la barra g.
- k. Plancha que detiene la guarnicion del paño del sustentáculo B.
- l. Gancho que fija la lámina R.
- m. Correas sin fin armadas de puntas.
- n. Pequeñas ruedas sobre las cuales pasan las correas sin fin.
- p. Charnela del sustentáculo S de la lámina fija.
- r. Palancas que aprietan el cilindro F contra del cilindro E por medio de pesos ó de resortes.
- s. Plancha esterior de la pieza P.
- v. Canal en que está colocada la barra g.
- w. Pequeños resortes que comprimen y estienden el paño sobre del sustentáculo B.
- x. Estremo del bastidor de tension que entra en las muescas abiertas en la pieza i.
- y. Rueda que roza con la rueda b para obligar al paño á envolverse sobre del cilindro G.
- z. Plancha que cubre la lámina fija.
- 2, 3, 4. Planchas por cuyo medio se hace subir y bajar paralelamente el equipage del sustentáculo B.
- 5. Barras que tiran ó empujan las palancas 3 y 4, de las cuales un extremo está cortado en forma de llares.
- 6. Piñon que hace mover simultaneamente las dos barras 5.

7. Manubrio por el cual se imprime el movimiento al piñon 6.

8. Cabeza de la rosca que sirve para hacer subir y bajar un extremo del sustentáculo B.

9. Tornillos que sirven de pie, que sostiene la armazón del sustentáculo B.

10. Pequeños goznes en los cuales puede girar el sustentáculo B.

11. Cuñas que sostienen los extremos de la montura del cuchillo luego después de ajustada.

12. Barra que atraviesa la máquina y reúne las tres piezas X.

13. Tornillo que conduce las cuñas 11 á los extremos de la máquina.

14. Barra debajo de la cual pasan los ganchos 1.

15, 16. Pequeñas piezas entre las cuales pasan los orillos del paño para ser presentados á las fajas sin fin.

17. Espigas que reúnen las piezas precedentes.

## CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

### SOBRE LA PEQUEÑA NAVEGACION INTERIOR.

#### MÁQUINA QUE FACILITA LAS *operaciones de medir tierras.*

Como la operacion de medir tierras interesa tanto en la abertura y construccion de canales de navegacion y de riego , se ha inventado la presente máquina que la facilita mucho.

Se toma por medida la percha de 22 pies de largo. En la figura 1.<sup>a</sup> *f o p*, es una rueda de una circunferencia que iguala á media percha ó once pies: el plano de la máquina se ve en la figura 4.<sup>a</sup> Esta rueda puede ser ligera y portatil : es de madera blanca , delgada y ligera : se compone de cuatro cuartas de círculo semejante al de la figura 3<sup>a</sup> para poderse demostrar con facilidad , y de una plancheta cuadrada ú octógoña *t* , sobre de la cual estan señaladas once divisiones. Cuatro muescas abiertas en esta plancheta reciben el radio *m n* , de cada cuarta de círculo ; *q* es un botoncito fijo á la derecha de cada cuarta de círculo, destinado para hacer la union de la rueda entrando en el lado adyacente de la cuarta de círculo sobre la izquierda , quedando de este modo mantenido por la clavija *t*. El eje de la rueda pasa por el centro de la plancheta *z*. Sus dos prolongaciones se mueven libremente en las dos barras de madera *g h* , cuya distancia se mantiene en la proporcion del espesor de la

rueda , por dos travesaños ensamblados y sujetados con clavijas. En uno de estos travesaños está firme el mango *k*: *s v* es otra barra fija sobre la *g h* mediante dos tornillos *y x* que sirven para acercar mas ó menos la barra *s v* de la barra *g h*.

*a.* Es una rueda de madera ó de metal permanente sobre una de las prolongaciones del eje de la rueda *f o p* mas acá de *g h*; esta rueda no lleva mas que un solo diente de metal. En cada vuelta entera que acaba , la rueda *f o p* este diente de metal encuentra otra rueda de laton *b*, cuya circunferencia lleva diez dientes y la hace andar de la cantidad de uno de los diez dientes.

De este modo cuando la rueda *f o p* ha dado diez vueltas la rueda *b* ha pasado sus diez dientes y concluido su revolucion entera ; indica entonces que quedan ya medidas diez medias perchas ó cinco perchas, y la rueda *b* que en su plano anterior está á mas de esto armada de otro diente *m a* , encuentra la rueda *c* que lleva veinte dientes en su circunferencia divididas de cinco en cinco , en cien partes , y la hace adelantar de la cantidad de una de sus divisiones ; de suerte que en cada vuelta entera que da la rueda *b* , su diente de encuentro *m a* hace pasar un diente de la rueda *c*. Cuando esta concluyó una vuelta entera se hallan medidas ya cien perchas ; y como esta rueda *c* lleva tambien en su superficie posterior un diente *x o* , en el momento en que la rueda *c* concluye su giro , empieza á hacer andar la rueda *d* dividida en doce dientes , de los cuales cada uno indica cien perchas.

Y resumiendo , la plancheta *r* señala once pies ; la rueda *b* diez semi-perchas ; la rueda *c* en cada diente cinco perchas ; ella consta de veinte : y así su vuelta entera señala cien perchas ; la rueda *d* en cada diente señala cien perchas y su giro entero 1200 perchas. Con esto se puede conocer que un hombre andando,

paseándose y hablando podrá sin temor de equivocarse y sin pararse medir una distancia de 1306 perchas. Poniendo 24 dientes en la rueda *d* se podrá igualmente medir un espacio de 2506 perchas.

Al llegar al terreno del espacio medido se pone la rueda en el suelo, y se nota el número de perchas andadas que señala cada rueda de las que se emplearon. Para empezar de nuevo la medición no hay mas trabajo que el de volver á poner las ruedas en la misma disposición en que estaban antes de operar. Para indicar lo que anduvo cada rueda se han fijado sobre la barra *s v* las agujas *2, 3, 4.*

La rueda *b* se volverá á colocar, de modo que el número 10 corresponda á la aguja 2; por la rueda *c*, que el número 100 corresponda á la aguja 3; y por la rueda *d* el número 12 corresponda á la aguja 4. Es muy del caso que el diente de encuentro de la rueda *a* pueda fijarse á tornillo para poderla colocar donde convenga en la barra *s v*, á fin de que pueda andar con la máquina, sin hacer que anden las ruedas dentadas, circunstancia necesaria cuando á fin de evitar el desmontar la rueda *f o p*, se prefiere hacerla rodar sobre el suelo cuando se pasa del lugar donde se concluyó la operación á otro.

Debe advertirse que es muy útil que las barras *g h y s v* estén cubiertas de paño allí donde encuentran las ruedas *b c d*, para que resulte un roce que impida á las ruedas precipitarse en el movimiento; los dos tornillos *x y* sirven para modificar el roce.

Esta máquina es muy exacta sobre un terreno de superficie plana y sólida: si este tiene desigualdades puede apartarse de la exactitud, lo mismo que todos los demás medios, de una pulgada por cada percha.

Este instrumento es muy útil á los propietarios de grandes haciendas y á los impresarios de obras de construcción de caminos y de aberturas de canales.

## INDICE

## DEL TOMO OCTAVO

DE LAS MEMORIAS

## DE AGRICULTURA Y ARTES.

## AGRICULTURA.

<i>Esposicion que sobre el amasijo de la harina , y esce-</i>	
<i>lentes calidades del pan del cencro espigado, hizo al</i>	
<i>profesor de botánica D. Juan Francisco Bahí , un se-</i>	
<i>ñor sacerdote de la casa de Mision de Barcelona. . .</i>	
<i>Noticias sobre el cultivo y usos importantes del cencro</i>	
<i>espigado por el Sr. D. Mariano La-Gasca , Pr. profe-</i>	
<i>ssor del real Jardin botánico de Madrid. . . . .</i>	3

## QUÍMICA.

<i>Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . . . .</i>	17
<i>Continuacion del artículo IV acerca la teoría de la fer-</i>	
<i>mentacion. . . . .</i>	id.
<i>Esperimentos de Mr. Poitevin acerca la fermentacion vi-</i>	
<i>nosa. . . . .</i>	22
<i>Esperimentos acerca la fermentacion vinosa por Fr. Don</i>	
<i>Gentil. . . . .</i>	26

## MECÁNICA.

<i>Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion</i>	
<i>interior. . . . .</i>	33
<i>De la construccion de puentes de hierro. . . . .</i>	id.
<i>De los caminos de hierro. . . . .</i>	37
<i>De los puentes de hilo de hierro. . . . .</i>	46

## AGRICULTURA.

<i>Concluye el capitulo sobre la existencia de las dos savias,</i>	
<i>llamadas de primavera y de agosto ; por Mr. Sageret.</i>	
<i>Aplicacion de los principios establecidos en esta diser-</i>	
<i>tacion de las causas de la alternacion en los árboles</i>	
<i>frutales de pepita. . . . .</i>	49

290

<i>Código de agricultura , por el caballero Sinclair, Baron-</i>	
<i>net. , consejero privado de S. M. Británica , fundador</i>	
<i>del consejo de agricultura , miembro de la sociedad</i>	
<i>real de Londres , &amp;c. . . . .</i>	59
<i>Consideraciones sobre las enfermedades de los labrado-</i>	
<i>res , por el doctor Delpit. . . . .</i>	93
<b>QUÍMICA.</b>	
<i>Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . . . .</i>	65
<i>Artículo V. Del tiempo y medios de sacar el vino de los</i>	
<i>lagares. . . . .</i>	<i>id.</i>
<b>MECÁNICA.</b>	
<i>Refutacion á las objeciones de Mr. Bodelio contra la pe-</i>	
<i>santez del aire , insertadas en el número de este pe-</i>	
<i>riódico del mes de setiembre , por el doctor Don Pedro</i>	
<i>Vieta. . . . .</i>	81
<i>Descripcion de una máquina para desgranar trigo , por</i>	
<i>Mr. Mairé-voiseray. . . . .</i>	86
<i>Barómetro perfeccionado por Mr. Jecker. . . . .</i>	88
<i>Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion</i>	
<i>interior. . . . .</i>	90
<i>Descripcion de una máquina muy ventajosa para limpiar</i>	
<i>puertos , puesta en ejercicio en el de Venecia , la cual</i>	
<i>se considera que puede ser utilísima en el de Barcelona. . . . .</i>	<i>id.</i>
<b>AGRICULTURA.</b>	
<i>Concluyen las consideraciones sobre las enfermedades de</i>	
<i>los labradores , por el doctor Delpit. . . . .</i>	97
<i>Observaciones muy interesantes sobre los ensayos de pra-</i>	
<i>dos artificiales , practicados en el real Jardin botáni-</i>	
<i>co de Barcelona , por el Dr. Bahí , director del mismo. . .</i>	107
<b>QUÍMICA.</b>	
<i>Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . . . .</i>	113
<i>Capítulo VI. De las preparaciones diversas para mejo-</i>	
<i>rar el vino y obtenerle de varias calidades , ó del mo-</i>	
<i>do de cuidarle en los toneles. . . . .</i>	<i>id.</i>
§ I. <i>De la operacion de azufrar los vinos. . . . .</i>	117
§ II. <i>Del trasiego de los vinos. . . . .</i>	120
§ III. <i>De la clarificacion del vino por medio de la cola. . .</i>	123
<i>Capítulo VII. De las alteraciones espontáneas del vino,</i>	
<i>y del modo de remediarlas. . . . .</i>	127
<b>MECÁNICA.</b>	
<i>Modo de hilar la lana en Caucasia. . . . .</i>	129
<i>Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion</i>	

- interior. . . . .  
**Modo sencillo de hacer pasar los barcos de un canal**  
 á otro de nivel diferente , sin esclusas. . . . . id.  
**AGRICULTURA.**

Continúan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales , practicados en el real Jardin botánico de Barcelona por su director D. Juan Francisco Bahí. . . . . 145

Idea del alto grado de opulencia , á que puede ascender la Cataluña con las cosechas de aceites , cuando se cultiven los muchos vegetales oleíferos propios y adaptables á su pais , y se beneficien sus frutos , en especial el del hayuco ó fruto de la haya, por D. Francisco Mirambell y Giol , presbítero y socio de la real academia de buenas letras , y de la de ciencias naturales y artes de la ciudad de Barcelona , cura párroco de la villa de Prats de Llusanes , corregimiento de Manresa. . . . 149

#### QUÍMICA.

Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . . . . 161

Continuacion del capítulo VII acerca las alteraciones espontáneas del vino , y el modo de remediarlas. . . . . id.

§. I. De la enfermedad ó alteracion que sufre el vino cuando se espesa como aceite. . . . . 165

§. II. De la alteracion ó enfermedad de agriarse el vino espontáneamente. . . . . 167

§. III. De algunas otras alteraciones espontáneas del vino. 174

#### MECANICA.

Nuevo método de preparar los cáñamos y linos sin necesidad de maceracion en aguas embalsadas ni corrientes en beneficio de la salud pública. . . . . 177

Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion interior. . . . . 188

Nivel recíproco inventado por Mr. de S.... , general en el servicio de S. M el emperador de Rusia. . . . . id.

#### AGRICULTURA.

Continúan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales , practicados en el real Jardin botánico de Barcelona , por su director D. Juan Francisco Bahí. . . . . 193

Concluye el discurso del Dr. D. Francisco Mirambell y Giol cura párroco de Prats de Llusanes , sobre el cultivo de varias plantas oleíferas , que podrian cul-

292

tivarse en Cataluña. . . . .

## QUÍMICA.

Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . . . .	209
Cap. VIII. De los vinos artificiales. . . . .	<i>id.</i>
Vino de paja. . . . .	212
Vino de Madera. . . . .	213
Modo de imitar el vino de Cote-Rotie. . . . .	215
Vino moscatel artifcial. . . . .	216
Cap. IX. De la policía judicial química del vino. . . . .	<i>id.</i>

## MECANICA.

Sobre el nuevo modo de aplicar potencias mecánicas. . . . .	225
Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion interior. . . . .	233
Descripción de un nuevo rheumámetro que sirve para dar á conocer la velocidad y la fuerza de la corriente de los ríos y de los canales. . . . .	<i>id.</i>

## AGRICULTURA.

Discurso del profesor del real Jardín botánico de Barcelona, leido en la apertura de sus lecciones en la primavera de este año. . . . .	241
Continúan las interesantes observaciones sobre los ensayos de prados artificiales, practicados en el real Jardín botánico de Barcelona por su director D. Juan Francisco Bahí. . . . .	254

## QUÍMICA.

Concluye el arte de hacer y conservar el vino. . . . .	257
Concluye el capítulo IX acerca la policía judicial química del vino. . . . .	<i>id.</i>
Vinos falsificados con el plomo. . . . .	258
Vinos falsificados con alumbre. . . . .	263
De otras falsificaciones ó adulteraciones que el vino puede experimentar accidentalmente. . . . .	265
Noticia acerca la fermentación del vinagre. . . . .	270

## MECÁNICA.

Descripción de la máquina inglesa para tundir paños y otros tejidos de lana, por Mr. Stevan Price. . . . .	273
Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegacion interior. . . . .	286
Máquina que facilita las operaciones de medir tierras. . . . .	<i>id.</i>

FIN DEL TOMO VIII.

Máquina inglesa para tender paños

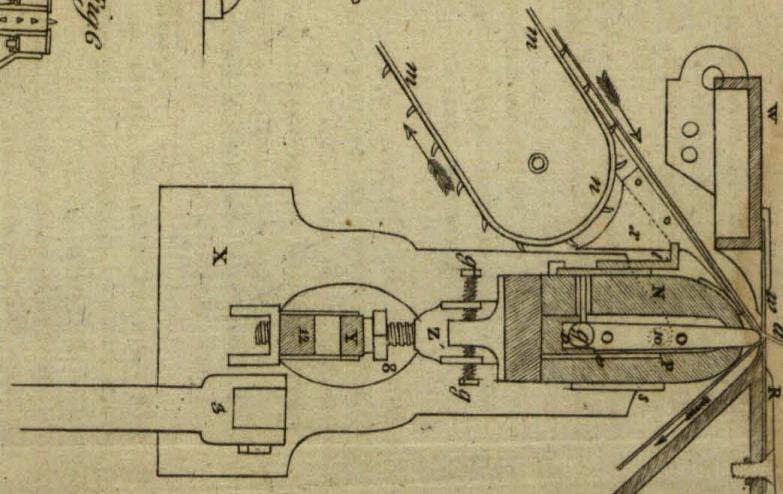
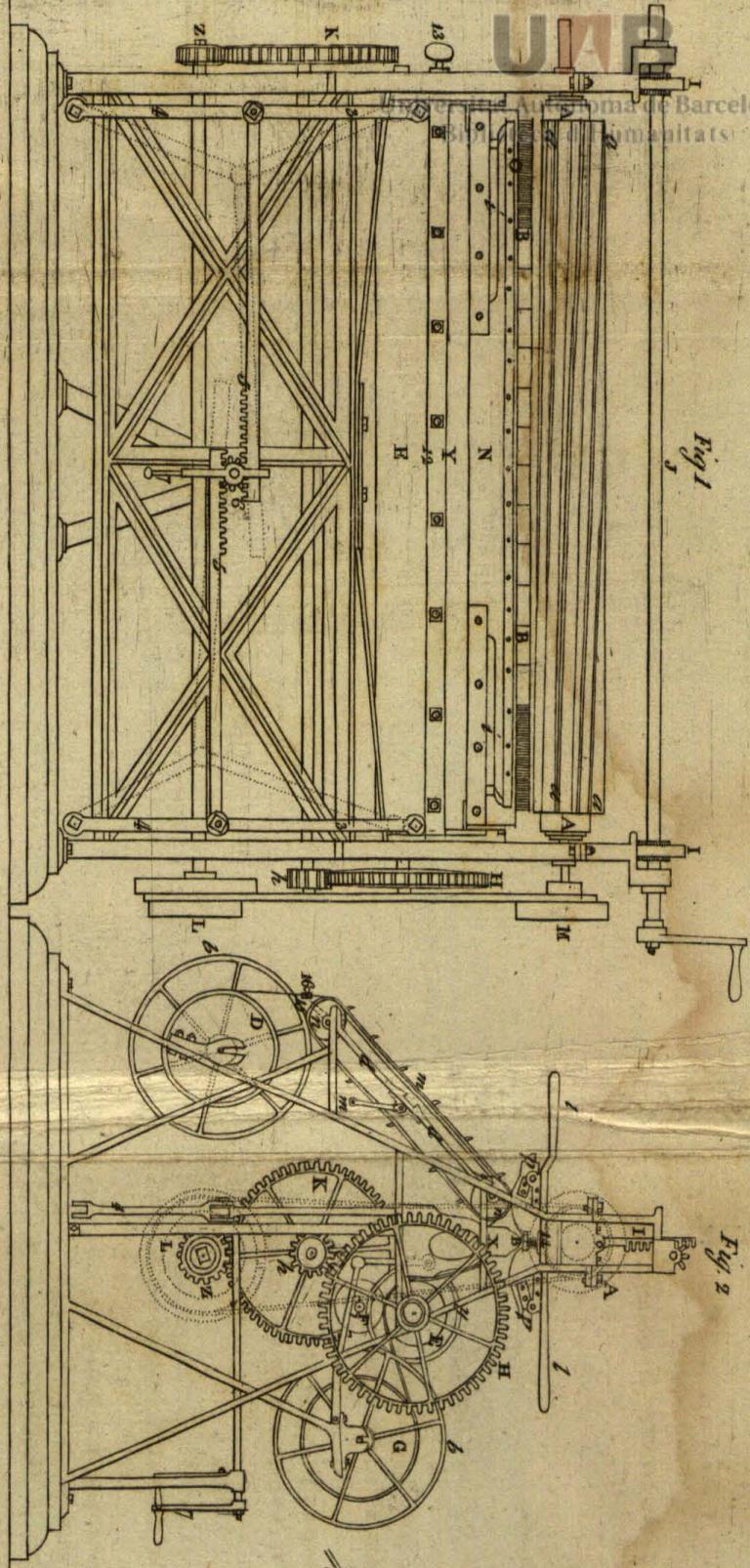


Fig. 3

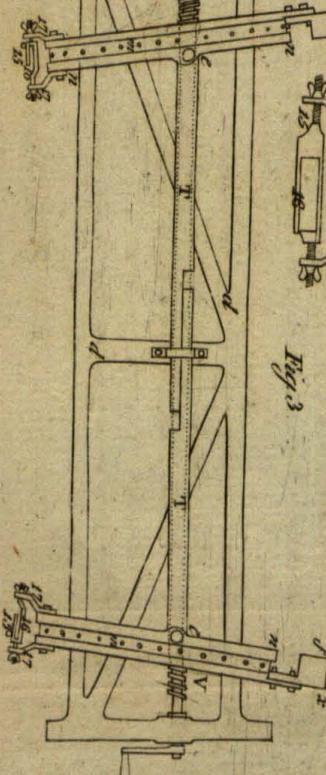


Fig. 6

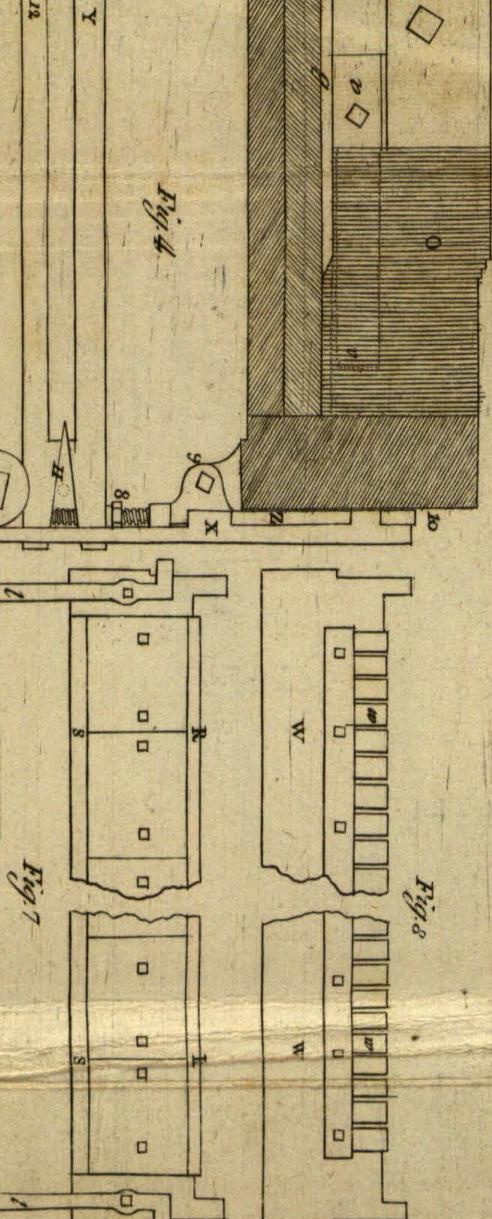


Fig. 7

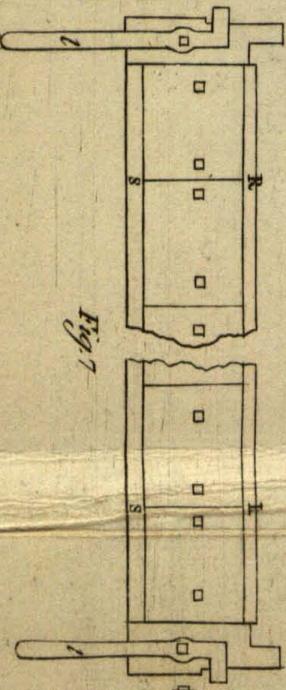


Fig. 8

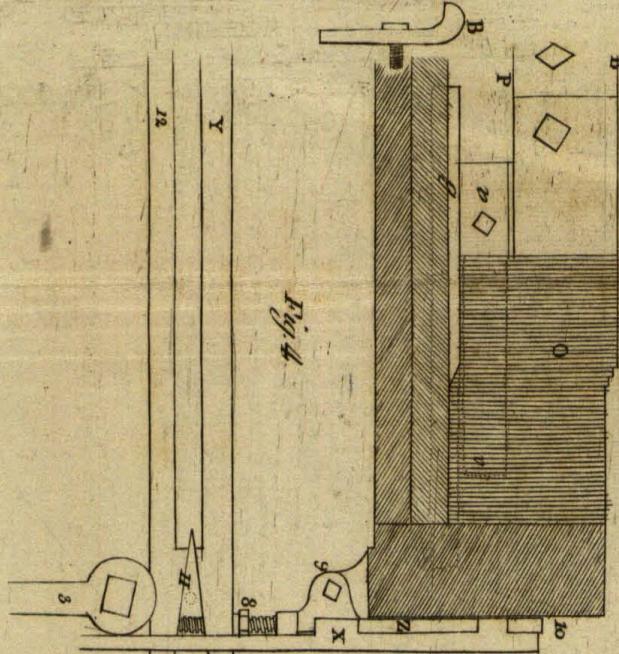
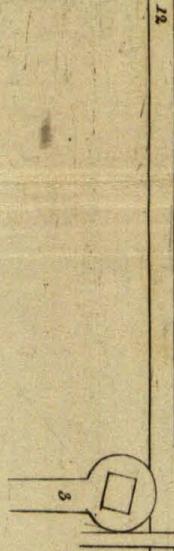


Fig. 9



Escala de una metro para las figuras 1, 2 y 3.

*C. Maquinaria para medir tierras.*

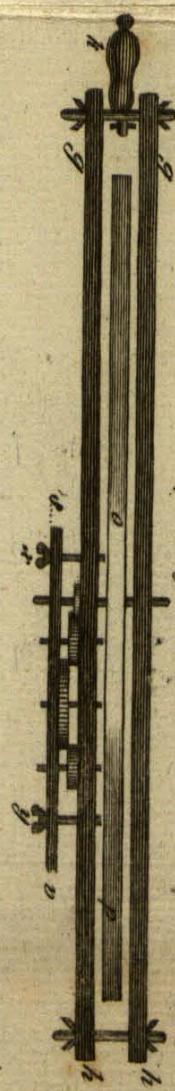


Fig. 1

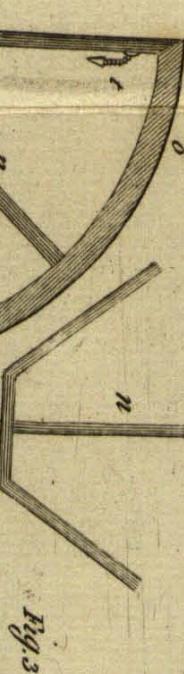
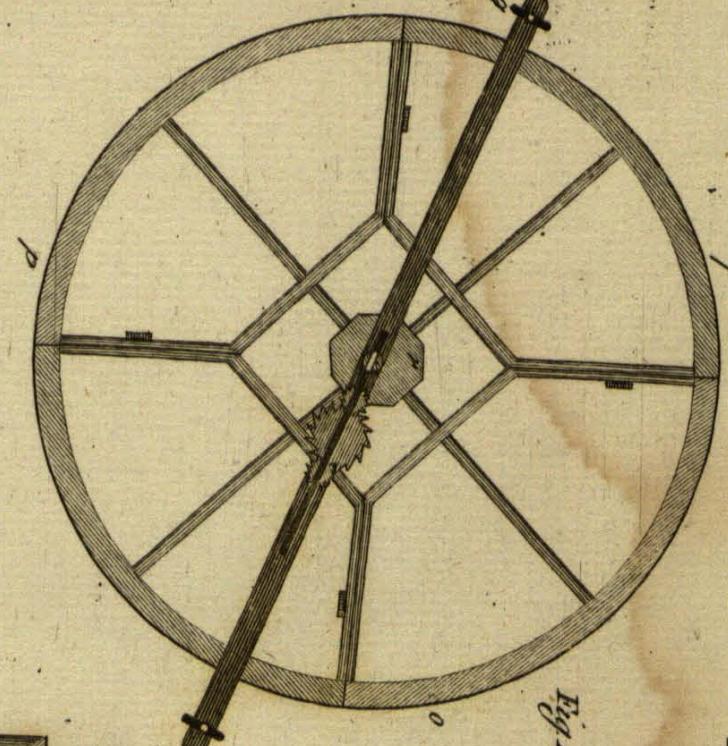


Fig. 3

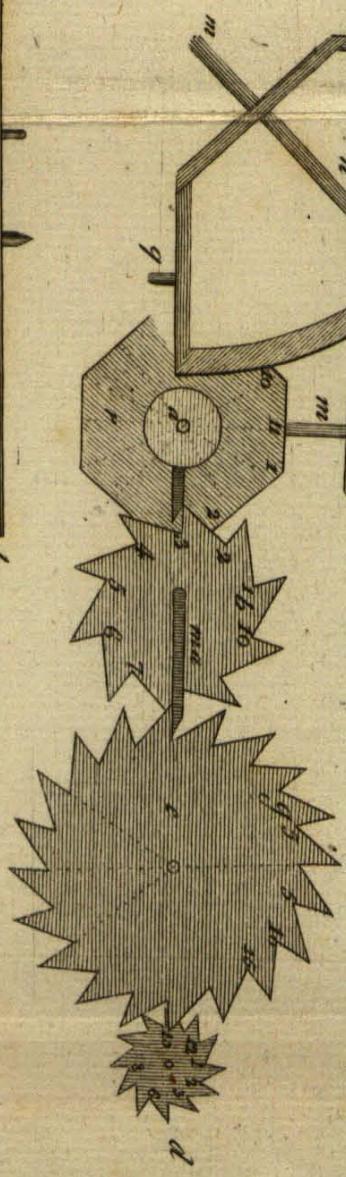
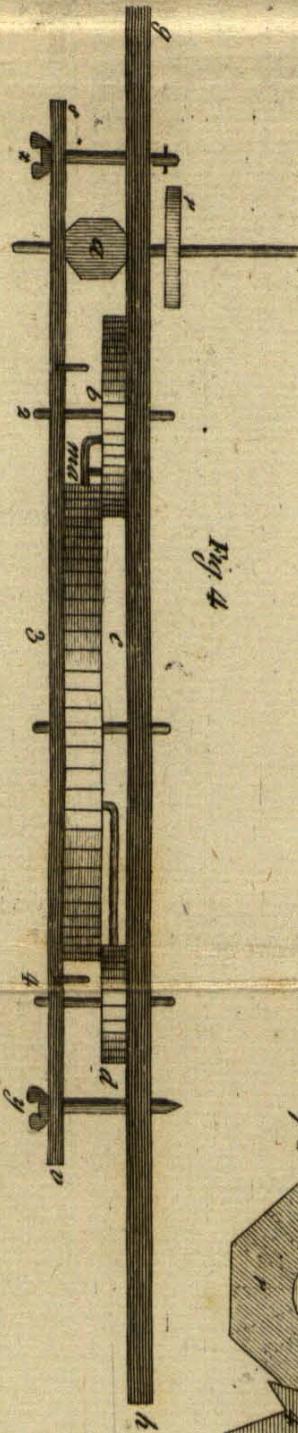
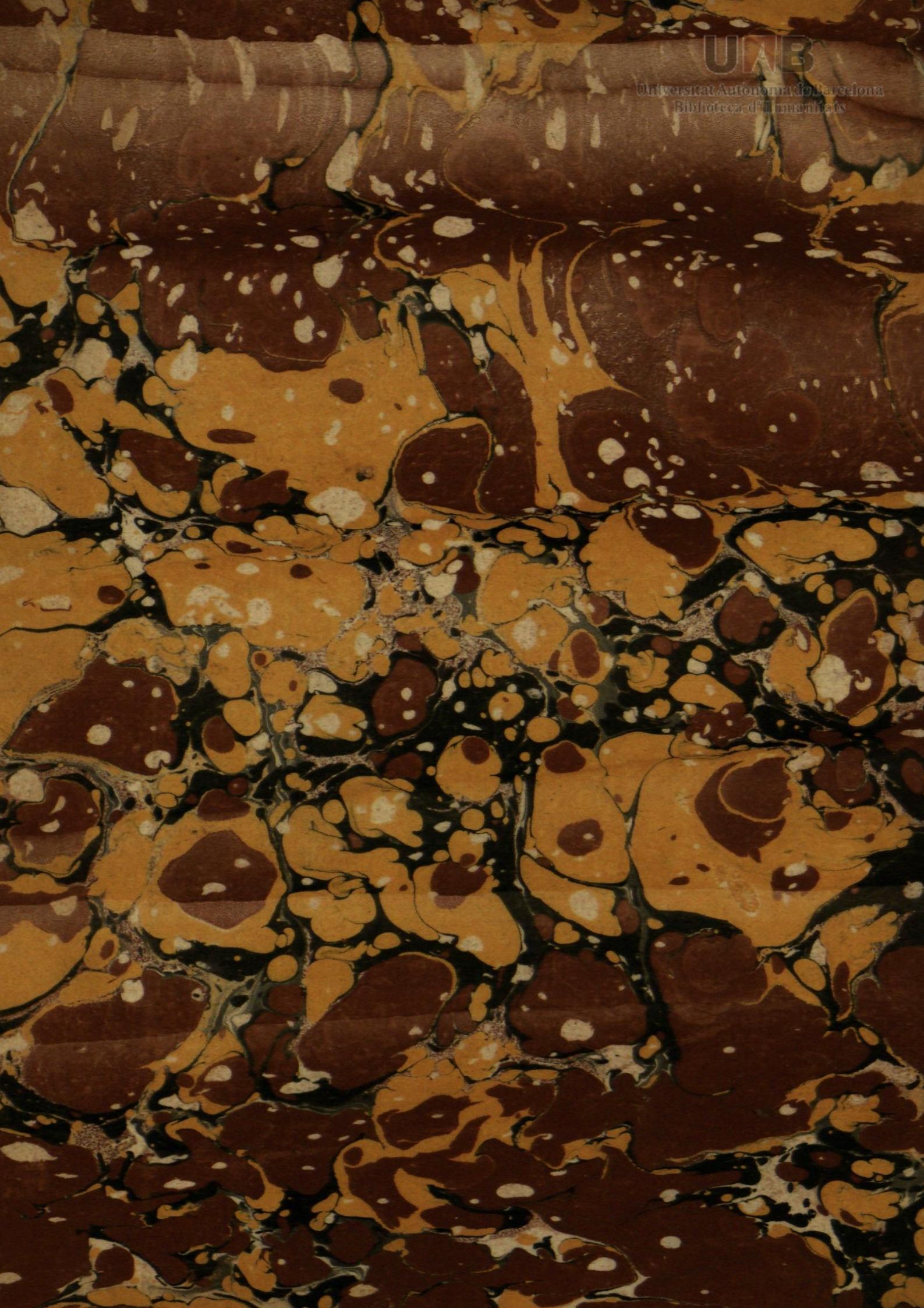


Fig. 4





UAB

Universitat Autònoma de Barcelona  
Biblioteca d'Humanitats

20  
INSTITUT  
D'ESTUDIS CATALANS  
SECCIÓ DE CIENCIES  
BIBLIOTECA

Núm. 18.429  
Gav. 63 (06)  
Armari (46.711 Bar)  
Prestatge Mem.

