

MEMORIAS

DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE JUNIO DE 1818.

AGRICULTURA.

CONTINÚA EL INFORME PUBLICADO SOBRE
la obra del conde Dandolo, relativa á la historia y
cria de los gusanos de la seda segun los
nuevos métodos.

Estos efectos pueden atribuirse á tres causas principales: primero á la alteracion de la semilla, sea que haya sido mal conservada, ó que debiendo haber venido de lejos haya sufrido en el viage: despues á los defectos del empollado ó sea del avivar los huevos: y por fin á el mal régimen del gusano en el tiempo ó momento de su nacimiento, pasándolo á una temperatura de algunos grados mas baja que la en que estaba encerrado, ó situándolo de tal modo que esté mal comido, ó no pueda respirar ni moverse bien. Unas mismas observaciones sobre cada una de estas causas, bastarán para demostrar la realidad de estas aserciones.

1.^o La mejor simiente pierde su buena calidad, ó por su mucho amontonamiento sobre el paño ó ropa en que se hizo la postura, ó por la falta de aire entre sus pliegues muy numerosos ó muy estrechos, ó por la humedad de los sitios en que pasa el invierno: la simiente separada de la ropa sufre igualmente por la acumulacion que por la humedad. En todos estos casos se presenta un obstáculo á la insensible traspiracion, por medio de la cual se debe evaporar, al traves de la cáscara, la humedad sobreabundante del huevo, detenida contra las leyes de la naturaleza: esta humedad obra inevitablemente contra el embrion, y lo altera mas ó menos. Pocos cosecheros de la seda conocen que, para evitar este grave inconveniente y la conservacion de la simiente, y que aun para disponerla á una elaboracion oculta, que empieza en el mismo instante en que acaba de ponerse y se termina por el empollado, se necesite un aposentillo fresco y seco: fresco, á fin de que el calor no precipite intempestivamente el desarrollo del gérmen; y seco, para que la humedad no trastorne la insensible traspiracion.

2.^o La evaporacion lenta del humor interior sobreabundante del huevo es igualmente para el gusano de la seda, que para los demas ovíparos, la primera condicion de un buen empollado: la formacion de la oruga se completa con tanta mayor perfeccion en cuanto ha sido mas graduada esta indispensable operacion; principalmente luego que por una parte el calor de la estacion contribuye á acelerarla, y por otra poniéndose á la vez en accion todos los movimientos y todas sus atracciones prodigiosas, poco á poco convierten un embrion informe en un ser organizado y viviente. Esto supuesto, es facil juzgar como las anomalías de la temperatura, y el estado higrométrico de la atmósfera, aplicadas al huevo, pue-

den influir en la conformacion del gusano y en un desarrollo sucesivo.

En esta ocasion el conde *Dandolo* condena todo otro modo de empollado que el de la estufa: la muñeca de lienzo, la cama, el calor humano, todos estos medios comunmente usados en Italia, no menos que en Francia y en España, solo dan una temperatura incierta, imposible de graduarse, y expuesta á enfriarse en cada verificacion del estado de huevos. La estufa tiene tambien sus inconvenientes: un calor muy poco medido produce un desarrollo, no menos funesto, que el que se obtiene por los procedimientos los mas reprehensibles.

3º En cuanto al régimen que piden los gusanos desde que son nacidos, se debe tener por objeto constante el facilitar su apetito, su respiracion y sus mudas. Nada les perjudica mas en estas crises que los lechos sucios y húmedos, y el envolver los gusanos, que estan entorpecidos, debajo de algun monton de la hoja destinada para el alimento de las orugas menos adelantadas.

Tales son las faltas muy frecuentes que producen los *passis*. Es una fortuna en tal caso, que el mal sea muy pronto y suficiente para hacer perecer todos los gusanos que ataca, antes que haya causado un gran gasto en hoja y en jornales. Entonces á lo menos solo se pierde la simiente, y se puede aun volver á empezar la cria de nuevo; pero la enfermedad tiene varios grados, y sucede muy á menudo que los gusanos prolongan mucho tiempo su inutil existencia, y luchan con la muerte hasta el fin de la cria.

Otra enfermedad mas funesta todavía, porque se manifiesta ordinariamente en las últimas edades de los gusanos y cuando su pérdida es irreparable, es la *moscardina*: esta es uno de los azotes mas frecuentes de las sederías italianas dirigidas con los antiguos méto-

dos. Los nuevos regímenes bien entendidos y ejecutados las preservan infaliblemente de aquella plaga. Esta asercion del conde *Dandolo* la corrobora el mismo con la declaracion positiva de que desde que cria los gusanos de la seda segun los nuevos procedimientos, no ha visto un *moscardin* siquiera en sus numerosos obradores de dimensiones, forma y exposicion muy diversas. Cita por testigos á todos los labradores del Milanesado, del Bresano, y del territorio de Bérgamo que los han visitado, y á todos los pasajeros á cuya vista hizo poner constantemente los lechos de los gusanos en el camino público, á fin de que cada uno pudiese asegurarse, que realmente estaban exentas sus sederías de una enfermedad, que destruye comunmente la mayor parte de las cuadras de sus vecinos.

Este hecho es demasiado interesante para que dejásemos de entretenernos por algunos instantes en la opinion del conde *Dandolo*, sobre las causas y los efectos de esta singular afeccion, y sobre los medios de evitarla. Ella ha sido el efecto principal de las indagaciones y experimentos de Mr. Nysten; pero sus trabajos sobre esta materia, segun confiesa él mismo, no han dado sino una luz muy debil; veamos, pues, si el conde *Dandolo* ha sido mas feliz en disipar las tinieblas en que este punto se halla envuelto.

En la *moscardina*, el gusano, muerto en un estado de blandura y de flexibilidad, se seca y cambia en pocos dias, sin perder su forma, en un cuerpo duro, susceptible de conservarse por mucho tiempo, si no se le expone á una grande humedad.

Toda vez que esta enfermedad no se observa sino entre los gusanos de la seda, los solos insectos que viven encerrados, y toda vez que se llega á libertarlos de ella; está claro que dicha enfermedad no puede reconocer por causa sino algun vicio de su

educacion artificial y doméstica (1).

En efecto se sabe que ningun animal, tanto el gusano de la seda como todo otro, no vive sino por el oxígeno que respira con el aire atmosférico, á el cual está siempre unido aquel gas.

Se sabe igualmente que de los cuerpos en fermentacion, como los excrementos, las sustancias vegetales y animales muertas, &c. &c., se desprende gas ácido carbónico y gas hidrógeno, que disminuyen continuamente, en los lugares en que se operan estas exalaciones, la cantidad de aire vital que se halla combinado con el azoe.

Se sabe asimismo que el gas ácido carbónico es un aire fijo, ácido de su naturaleza, y que puede preservar de la corrupcion las sustancias animales que se sumergen en él, siempre que por un efecto de alguno de sus principios tienen la facultad de combinarse con dicho gas. De este número son las sustancias alcalinas, térreas y salinas que se hallan en el gusano de la seda, y que no necesitan sino el auxilio de un otro reactivo químico, tal como un ácido, para poner en movimiento otras nuevas atracciones, precisamente del género de aquellas que producen la *moscardina*.

Se sabe tambien que se desprende tanto mas gas ácido carbónico de los lechos ó camas, en cuanto es mayor el número de las orugas, y en cuanto la temperatura es mas elevada, y la atmósfera mas húmeda.

(1) *Mr. Bosch ha observado con frecuencia esta enfermedad en las orugas de todos los géneros de lepidópteros, que criaba en cajas para poder estudiar sus costumbres, ó para colocar su insecto en estado perfecto en su coleccion eutomológica; pero aun mas comunmente dichas orugas se hallaban en circunstancias menos favorables que los gusanos de la seda en las sederías.*

Es constante igualmente que este gas es específicamente más pesado que el aire atmosférico, y que exalándose de los lechos ó de los gusanos en su aspiracion, debe por precision envolver los cañizos y todas las orugas que los ocupan, á menos que un movimiento de impulsión dado á la columna del aire que los rodea, aparte estos vapores para hacer lugar al aire puro ó respirable.

Está sabido finalmente que á menos de establecerse unas corrientes de aire en el obrador, donde el aire fijo aumenta sin cesar, la superficie de los cañizos y toda la sedería se llenan tanto mas presto de un aire degenerado, que va perdiendo del todo su elasticidad.

Las consecuencias de estas premisas son las siguientes:

1º Si el gusano ya no halla mas aire respirable, ó en muy poca cantidad, la inspiracion introduce inevitablemente en su cuerpo el ácido carbónico, el cual empieza á obrar sobre las sustancias que constituyen el insecto, como un reactivo químico ácido.

2º La accion de este ácido puede operar en el gusano de la seda sin causarle la muerte, ó sin transformarle repentinamente en otro cuerpo: los animales de sangre fria no mueren tan prontamente en el ácido carbónico como los animales de sangre caliente; pero esta accion puede poner en movimiento en el cuerpo de la oruga las atracciones químicas que la disponen á las afecciones que acarrean la *moscardina*.

3º Si no se tiene cuidado de expeler el gas ácido carbónico que se forma, y que en cada inspiracion del gusano penetra en sus órganos, la accion de este gas preparará en todos cada vez mas y mas su alteracion química. Y aun cuando la causa cesase despues, el principio interno de desorganizacion no dejaria de producir su efecto, y los gusanos en que

se desarrollaría secretamente conservarían la apariencia de salud, hasta que una perturbacion de la temperatura ó una nueva afluencia de ácido carbónico determinase la descomposicion del insecto, ó su metamorfosis en un cuerpo de naturaleza muy distinta de la del gusano de la seda.

4.º Si en lugar de disminuir las causas que sobrecargan de ácido carbónico la atmósfera de una sedería, se multiplican aquellas de tal modo que se hallen los gusanos totalmente privados de aire respirable, es imposible que en tal caso dejen de ser devastados por la *moscardina*.

En apoyo de su doctrina el conde *Dandolo* cita uno de sus experimentos que seria concluyente, si renovado por él mismo no hubiese tenido unos resultados diferentes, y si concordasen mejor con los ensayos del mismo género practicados por Mr. *Nysten*.

El conde *Dandolo* echó unas porciones de hojarasca de los lechos, que contenia una cantidad de gusanos sanos sobre un monton de estiercol que cuasi habia cesado de fermentar, y cuya temperatura estaba á los 20 grados. Este estiercol estaba guardado en un sitio cubierto, y solo recibia el aire por una abertura: lá mas completa calma reinaba en la atmósfera; y en dos dias la hojarasca referida se observó como sembrada toda de unos puntos blancos, ó de fragmentos de una sustancia salina, semejante á la de los *moscardinos*, y entre dichos fragmentos se notaban algunos gusanos de la seda endurecidos por la *moscardina*. El ácido carbónico desprendiéndose del estiercol, la naturaleza de los lechos, la extrema inmovilidad del aire, la temperatura elevada, quizá tambien la humedad, todas estas causas habian cooperado para este efecto: ¿y como ellas se reunen con frecuencia en las sederías mal dirigidas, pueden tal vez acarrear allí los mismos resultados? Segun el con-

de *Dandolo* el hecho que refiere sirve para confirmar lo que demuestran no menos incontestablemente la razon y la ciencia.

De cualquier modo que sea, la teoría con que el conde *Dandolo* explica el fenómeno de la *moscardina*, por plausible que parezca por ciertos respectos, podrá hallar adversarios en los partidarios de la medicina química. ¿Pero de que serviría una disputa sobre la fisiología, si, segun él anuncia, sus medios prácticos para preservarse de la enfermedad son infalibles? Sin entrar pues en un examen mas prolijo de aquellos principios, podemos limitarnos á relatar las reglas de aplicacion que él deduce:

1.º Mantener constantemente en el obrador una corriente de aire de arriba abajo: tener abiertas las salidas opuestas, cada vez que la atmósfera está en absoluta calma: renovar á menudo las luces y fuegos encendidos: y si el calor fuese demasiado fuerte, pero solo en este caso, regar el suelo, porque el agua, tomando el estado aeriforme ó de vapor á expensas del calórico, causará la frescura de la cuadra é imprimirá movimiento al aire.

2.º En tanto que lo permita el calor de la estacion, no dejar pasar el del obrador del grado que se requiere.

3.º Al menor temor de algun accidente, no atenerse al número de deslechos prescrito para los casos ordinarios.

4.º Dar lo menos que se pueda la hoja húmeda.

5.º Prolongar, mas bien que adelantar, la marcha de los gusanos, y para ello alimentarlos con cuidado; en atencion á que la hoja acumulada en su estómago en gran cantidad durante la última edad, puede, calentándose, facilitar la alteracion química de sus órganos.

En una palabra, en toda circunstancia adversa,

las conclusiones del conde *Dandolo* y el resumen de sus preceptos es exponer los gusanos al aire libre, al frio, á la incomodidad de los deslechos multiplicados, á comer la hoja marchita y menuda, y á soportar el hambre, mas bien que adaptar medidas contrarias á estos consejos.

Persuadido el conde de que el medio mas eficaz para cultivar con fruto los diferentes ramos de la economía agrícola, consiste en la aplicacion de los principios de la ciencia á la práctica, corona y completa sus instrucciones con unas consideraciones sobre el empleo usual, en las sederías, de algunos instrumentos de física, como el termómetro y termómetrografo, el higrómetro y eudiómetro, y el aparato desinfectante que, sin duda por motivo de su figura, llama el conde *la botella mejoradora*.

La necesidad de conocer constantemente con precision el estado de la temperatura en la cuadra de los gusanos de la seda no puede ponerse en duda, y no hay por lo mismo necesidad de encomios. De ahí es evidente la utilidad de los instrumentos que miden el calor; pero para evitar todo error en la observacion, que es preciso confiarla á hombres poco ejercitados en esto, el conde *Dandolo* se sirve solamente de termómetros de grande escala, en los cuales las mas mínimas mudanzas se presentan á la vista y no pueden menos de ser percibidas. Por otra parte, para asegurarse de la exactitud del observador y para conservar la memoria de todas las vicisitudes de la temperatura, ha acudido al recurso del termómetrografo que señala cada variacion por un signo permanente.

El conde no pone menos importancia en poder verificar el conocimiento exacto del grado de humedad del aire; pero no añade nada en su historia á lo que habia dicho en su *tratado sobre el empleo del higrómetro*.

Anota igualmente que no es absolutamente necesario el eudiómetro ; pero juzga que no puede menos de sacarse una gran ventaja , para la cría de los gusanos de la seda , de los experimentos sobre la pureza de la atmósfera de las sederías. Quiere sobre todo que uno se valga del eudiómetro cuando los lechos están húmedos y espesos , y los gusanos cuasi privados de aire vital ; no solo para determinar el grado de alteracion en los distintos parages del obrador , sino tambien para buscar el puesto donde el mefitismo desarrolla las enfermedades , y la graduacion de su influencia sobre cada especie.

Finalmente el conde *Dandolo* confia en la eficacia del método desinfectante de *Guiton de Morveau* para debilitar el efecto de la corrupcion del aire. Mr. *Nysten* ha dudado de esto ; pero Mr. *Paroletti* se sirvió de este remedio con feliz suceso ; y otros tambien han asegurado con experiencia propia, que la expansion del ácido muriático oxigenado en una gran cuadra ha disipado enteramente la humedad del lecho ; que los despojos de las hojas no eran mas que una hoja seca sin fermentacion , y por consiguiente sin calor y sin olor ; y que mientras que la ictericia devastaba todos los obradores de sus contornos, los suyos que desinfectó escaparon solos de la epidemia. Asimismo se observó que una vez que imprudentemente se aumentó y concentró en una sedería el calor durante la segunda edad de los gusanos , todos fueron amenazados de la enfermedad de la *passis*, y una gran parte habia ya muerto ; los restantes sin fuerzas y abatidos aguardaban la muerte en un lecho infecto que no se les podia mudar , porque las orugas sin apetito no mordian tampoco la hoja. Se acudió á la combustion desinfectante , y desde luego los gusanos se reanimaron aunque lentamente , y al cabo de muchos dias su piel , siempre marchita , daba

aun poca esperanza; pero se multiplicaron las fumigaciones, se prodigó el ácido muriático-oxigenado, y se logró por fin ver los gusanos restablecidos á una perfecta salud contra toda verosimilitud. Si á estos hechos se añade la observacion debida á M. *Nysten*, y confirmada por la del conde *Dandolo*, de que los capullos de los gusanos expuestos á la accion de los vapores ácidos tienen mas peso, que los que no han experimentado aquella prueba ¿como se podrá dejar de hacer uso de este procedimiento, en el caso en que es evidente que no puede dañar? Tal vez no convendrá durante las cuatro épocas morbosas de los gusanos, pues que parece que entonces los estimulantes les son contrarios; pero al salir de la muda y hácia el tiempo de la subida, y sobre todo en temperaturas bajas y blandas, y en las llanuras y lugares húmedos, estos gases vivificadores no pueden dejar de contribuir á aumentar la actividad y vigor de la oruga.

Despues de haber presentado las ideas teóricas y prácticas del conde *Dandolo*, y aventurado algunas observaciones de que parecieron susceptibles, resta ahora trazar el cuadro de sus resultados en la aplicacion, comparados con los de los otros métodos opuestos. Pero antes de reducir los pasages á los diferentes ordenes, á que el conde *Dandolo* los reunió, es esencial apreciar el valor de sus justificaciones.

Con frecuencia el espíritu de partido, la preocupacion y la deferencia alteran la verdad para favorecer una causa, negocio ú opinion; y los autores de un sistema no ponen siempre reparo ó escrúpulo, para acreditarle, en apelar á su favor interpretaciones las mas sutiles, unas inducciones violentas, y raciocinios capciosos. No se cree aqui al conde *Dandolo* capaz de artificios semejantes; pero en el ardor de su zelo, la viveza de su imaginacion podria haberle

causado alguna ilusion sobre la fuerza de las justificaciones que él atestiguaba, sin que por esto se tuviese derecho para dudar de su veracidad. Realmente todas ellas reunen el carácter de la buena fe. Si algunas son de amigos ó conocidos del conde, muchas otras provienen de personas con las cuales no tuvo ninguna otra relacion anterior: no pudieron haberse concertado partidos ú opiniones de treinta lugares distintos del Piamonte, del Milanésado y de las provincias venetas: cuasi todas reconocen por autores á los hombres los mas recomendables por su rango, por su fortuna, y por su carácter: enfin las cartas que las contienen muy fundadas en razones, burlarian á menudo los elogios que expresen, por las objeciones, dudas y objeciones críticas con que han sido acompañadas; lo que prueba que los que las escribieron no formaron su juicio por la sola palabra del maestro: en ninguna de ellas se conserva el language de la preocupacion, ni el de un convenio sospechoso ó de una servil deferencia: todo en ellas denota un deseo sincero de instruirse, de una indagacion franca y de una profesion ingenua de la verdad.

Ahí va lo que atestigua esta serie de testimonios sin tacha, y la noticia de una multitud de productos obtenidos por los dos métodos; siendo los del nuevo proporcionados al grado de exactitud y de cuidado, con que se ha atendido á las reglas de este sistema; pero se debe advertir que para disminuir, si es posible, la aridez de este resumen y la displicencia de repeticiones multiplicadas y uniformes, y de fastidiosos detalles numéricos, se referirán á una sola onza de semilla todos los productos en capullos de que se hará mencion.

Se indicó ya alguna cosa del método del conde *Reina*, practicado mucho tiempo hace con buena opi-

nion en un canton del lago de C6mo, y se observa muy preconizado por uno de los correspondientes del conde *Dandolo*; ¿pero no debemos admirarnos, con este 6ltimo agr6nomo, como, si aquel m6todo es efectivamente tan ventajoso y tan feliz segun se pretende, no ha pasado su ejecucion mas all6 del estrecho c6rculo en que se ejecuta, y como de pu6sto en puesto no ha extendido mas lejos sus beneficios? De todos modos 6l se diferencia principalmente del sistema del conde *Dandolo*; con el cual por otra parte se asemeja mucho en que, en lugar de un calor moderadamente graduado, y de la division constante del alimento en cuatro comidas prescrito por nuestro autor, *Reina* situa los gusanos en una corriente perpetua de aire 6 una temperatura de 24 grados por medio de una estufa ventiladora, y les administra en 24 horas ocho comidas abundantes hasta la segunda muda; seis hasta la cuarta; y en seguida tres, y aun dos solamente, hasta 6 la subida de ellos. En la tercera edad apoya los hornillos; en la siguiente no tiene, tanto de noche como de dia, las ventanas sino medio cerradas, y las abre del todo hasta el fin de la cria, luego que los gusanos salen de la cuarta muda. Estos, forzados por el calor hasta la tercera, adquieren una constitucion mas robusta, y son mas aptos para resistir 6 las causas debilitantes, relajantes y desorganizadoras que pueden sobrevenir, y al mismo tiempo para nutrirse bien; y compensar aun, con la cantidad de la hoja, su mala calidad cuando la halla escasa de principios nutritivos.

Es menester confesar que jamas se sabe dar bastante entrada libre al aire exterior en las sederías, y no hay duda que la mayor parte de los desastres que experimentan las crias, lleva origen del demasiado afan con que generalmente se tapan las aberturas de los obradores; pero parece que no debemos

aprobar de este modo ó sin restriccion los otros procedimientos del método del conde *Reina*, particularmente las tan multiplicadas y abundantes distribuciones de alimento, y la elevada temperatura, mantenida siempre en la misma graduacion desde el principio hasta el fin de la cria: los deseos de abreviarla son el motivo de esta doble medida. Importa mucho en efecto no dejar prolongarla hasta á los calores fuertes y dias borrascosos que acompañan con frecuencia la entrada del estío, y que son tan perjudiciales á los gusanos de la seda; pero la demasiada aceleracion de su marcha ofrece mas graves inconvenientes, segun se ha demostrado, y asi es que parece preferible al sistema del agrónomo del lago de Corno, el método menos activo, pero mas prudente, del conde *Dandolo*. Este tiene por mira principal el libertar la oruga en todos los períodos de su vida, de los peligros que la amenazan por las alteraciones de la estacion; y asi parece que dicho método está combinado de tal manera, que sea adaptable á todas las circunstancias y á todos lugares.

El partidario del método de *Reina*, para probar su preferencia, trae unos ejemplares de los productos de 60, 75, 80, y hasta de 90 libras de capullos obtenidos por estos procedimientos; pero advierte asimismo haber recogido 75 libras de aquellos por los medios del conde *Dandolo*; y si en el año siguiente estos dieron unos resultados menos ventajosos, si él vió cosechas de 56, 50, y aun de 40 libras solamente, indica que se debe atribuir el *deficit* á la mala calidad de la semilla, una parte de la cual se halló esteril. Poniendo luego al lado de estos productos, los de las cuadras vecinas en que dominan los métodos antiguos, declara él mismo que solo subieron á 20 ó 25 libras.

En el Piamonte un propietario anunció haber re-

cogido mas de 147 libras del pais , insigniando el método del conde *Dandolo* , cuando el *maximum* jamas habia excedido de 100 libras.

Otro propietario del mismo distrito escribe , que los capullos de sus obradores , dirigidos segun el nuevo sistema , fueron el objeto de la admiracion general , tanto por su cantidad como por su calidad.

Un rico propietario habia dispuesto todo lo conveniente en una de sus haciendas del Milanesado para emprender una cria muy considerable bajo los principios del conde *Dandolo* , pero habiendo confiado su direccion á un sedero de las montañas de Briauz ; este , asociado á la especulacion , despreció las instrucciones de su amo ausente , y solo hizo lo que le pasó por su cabeza : asi desde la tercera muda varias enfermedades desolaban la cuadra , que concluyó de arruinar enteramente mas tarde la *moscardina*. Esta misma suerte experimentaron todas las sederías de los contornos en las que no se siguieron las nuevas reglas.

Al propio tiempo , el mismo propietario mejor obedecido en otra posesion suya del partido de Vicenza , fué recompensado de su confianza y ejecucion del nuevo método , y del cuidado de la parte de sus agentes en no apartarse un apice , con una cosecha muy abundante.

De dos labradores del Bresano que abrazaron el nuevo método , el uno que no cesó de vigilar por sí mismo sus obradores vió realizarse todas sus esperanzas , y el otro , precisado por una enfermedad á abandonar el cuidado á los obreros , solo obtuvo 27 libras de capullos ; pero ademas del descuido y malicia de sus empleados , confesó él mismo haber tenido contra sí una mala disposicion de los aposentos , una acumulacion de los gusanos sobre tablas de pequeña dimension , y una constante estancacion de

la atmósfera, á la cual no supo él dar movimiento. Al contrario, en una y otra de sus sederías que tuvo mas proporcion de inspeccionar por sí mismo, y en que se observaron mejor los preceptos del conde *Dandolo*, aunque no con el debido rigor, obtuvo una cosecha de 46 libras.

Cerca de Milan la misma semilla repartida entre muchos colonos apegados á su rutina, y entre otros que entraron, aunque con timidez, en el nuevo método, no dió á los primeros mas que de 30 á 38 libras, al paso que dió á los otros de 48 á 58 libras; y uno de ellos asegura que habria obtenido un suceso mucho mas completo, si no le hubiesen faltado brazos en la precisa ocasion de las labores mas importantes y mas apuradas.

Una dama del mismo distrito, á pesar que no tuvo noticia de los escritos del conde *Dandolo* hasta que sus gusanos de la seda, llegados á su tercera edad, habian tomado ya una mala direccion, obtuvo, mudando de método, de un lado 125 libras, y de otro 525 libras de capullos por 2,500 libras de hoja gastada, en un pais en que la misma cantidad de alimento jamas habia dado mas allá de 100 libras.

En Cremona en una sedería del nuevo método faltó la hoja, faltaron obreros y hubo mucha confusion en el servicio; no obstante se cogieron 48 libras de capullos: resultado exorbitante en un distrito en el cual el arte de criar los gusanos de la seda está tan atrasado, como que generalmente se tiene allí por buena cosecha la que da un producto de 20 libras.

En otra comarca un sedero, reputado por uno de los mas hábiles, obtuvo por el método ordinario el producto no oido de 60 libras y $\frac{1}{4}$, y al lado del mismo el nuevo método dió 68.

(Se concluirá.)

QUÍMICA

APLICADA Á LA AGRICULTURA

Y ARTES.

CONTINUA EL ARTE DE HACER Y CONSERVAR EL VINO.

CAPITULO IV.

De la vendimia.

§. I.

*Del momento mas favorable para la vendimia, y
de los medios de practicarla.*

Es un principio generalmente admitido que el tiempo apto para la vendimia es cuando las uvas estan maduras, pues que en este estado mediante la fermentacion se obtiene de ellas la mayor cantidad posible de alcohol. Pero este principio general se halla sujeto á muchas excepciones; porque en algunos parages las uvas no llegan jamas á madurarse del todo, y en este caso es necesario cortarlas, aunque no esten bien maduras, para no exponerse á que se pudran, á causa de la constitucion húmeda y fria que sobreviene

en otoño. En semejantes casos debe vendimiarse cuando las uvas no adelantan mas en las cepas.

Hay algunas partes en las cuales se requiere que el vino tenga ciertas calidades, que son incompatibles con la madurez de las uvas. Algunas veces se prefiere fabricar un vino que tenga un olor agradable, que no obtenerle muy espirituoso ó muy cargado de alcohol; y por razon de esta circunstancia puede muy bien suceder que hayan de cogerse las uvas sin ser muy maduras. Tambien han de fabricarse algunas veces vinos blancos espirituosos, cuya calidad puede muy bien comunicarse al vino, empleando para su fabricacion uvas que no sean del todo maduras.

Parece pues que no puede establecerse un principio general para determinar la época constante é invariable de la vendimia: ella depende del objeto que nos proponemos, del clima en que se halla la viña, &c., y para poder determinarlo es necesario todos los años obrar segun lo que la experiencia nos ha enseñado en aquel terreno.

La madurez de las uvas no puede tomarse como regla invariable para la vendimia, porque en algunos parages de nuestra España y en otras partes se dejan desecar ciertas uvas en las cepas para obtener un mosto muy azucarado, y fabricar vinos muy licorosos.

Pasemos á recurrir sucesivamente lo que se observa en varios viñedos, para hacer la debida aplicacion de los principios establecidos.

Olivier de Serres observa con mucha razon que *si la viña requiere mucha ciencia é inteligencia durante todo el tiempo de cuidarla, es principalmente el punto de la vendimia el que requiere toda nuestra atencion, para poder sacar de los frutos con que nos favorece la divina omnipotencia la mayor perfeccion en su calidad y abundancia. Añade este célebre agró-*

nómo que las cosechas de los demás frutos pueden encargarse á otro, en las cuales el interes solamente consiste en la cantidad del producto, siendo la calidad igual; pero que la cosecha del vino exige necesariamente la presencia y la vista del propietario. A esta imperiosa necesidad de examinar por sí mismo las operaciones de la vendimia debe atribuirse la costumbre general de pasar desde los pueblos á la campaña al tiempo de la vendimia.

No estan muy remotos los tiempos en los que se anunciaba con fiestas públicas la época de la vendimia, y se celebraba con solemnidad en casi todas las partes en que habia viñedos. Los magistrados acompañados de labradores inteligentes y prácticos pasaban á los sitios de los viñedos, para juzgar del estado y madurez de las uvas, y nadie tenia facultad de vendimiar hasta que se daba el permiso con una solemne proclama. Estos antiguos usos se observaban en los países famosos por sus vinos, mirando aquella reputacion, como una propiedad comun á todo el país; y aunque semejante costumbre no carecia de inconvenientes, quizá á la exacta observacion de aquellos usos se debe la grande reputacion que han conservado los vinos de Burdeos, de Bourgogne y de otros países. Podrá llamarse, si se quiere, *esclavitud* un reglamento de esta especie, y se invocarán para proscribirle el derecho sagrado de propiedad, de libertad, &c., y se dirá que el interes general será garantido en el interes del propietario: sin entrar en esta cuestion, obsérvase solamente, dice aquel autor, que el establecimiento de aquellos usos parece demuestra su necesidad, porque supone unas causas que obligaron á ello. Yo añadiré á esto, continua él mismo, que la abolicion de semejante uso ha puesto la fortuna pública al arbitrio de algunos particulares; que el individuo que vendimia antes de tiempo pone á

sus vecinos en la precision ó alternativa, ó bien de practicarlo igualmente antes de tiempo, ó bien de perder una porcion de sus uvas; que los extranjeros no teniendo una completa seguridad en sus compras, suspenden á estas por falta de confianza. El individuo no suele mirar sino lo que le interesa en aquel instante; toca á la sociedad preveer los resultados para lo sucesivo; ella sola puede conservar y asegurar esta confianza, sin la cual el comercio no es mas que una lucha de desconfianza entre el fabricante y el consumidor.

Todos convienen que el momento mas favorable para la vendimia es generalmente el de la madurez de las uvas; pero para determinar ó fijar este término de madurez es necesario reunir las siguientes señales:

1.º El pedúnculo ó pezon de los racimos ha de tener un color obscuro, el que se expresa en las provincias con distintos y peculiares nombres.

2.º Los racimos estan colgando.

3.º Los granos de las uvas han perdido su dureza; su película se ha vuelto delgada y transluciente, segun observa Olivier de Serres.

4.º Los racimos y los granos de las uvas se desprenden facilmente.

5.º El zumo de las uvas es sabroso, dulce, espeso y viscoso.

6.º Las simientes de los granos carecen de sustancia glutinosa ó pegajosa, segun observó Olivier de Serres.

La caída de las hojas mas prontamente anuncia la vuelta del invierno, que la madurez de las uvas: por tanto este señal debe mirarse como falaz, como igualmente el que se pudran las uvas, lo que puede provenir de mil causas diversas, sin que alguna de ellas pueda considerarse como una prueba de la madurez

de aquel fruto. No obstante cuando las heladas hacen caer las hojas, no puede diferirse mas la vendimia, porque las uvas no se hallan en estado de poderse madurar. Si se dejasen por mas tiempo en las cepas, se podririan indefectiblemente, excepto en los climas muy calientes, en los que la atmósfera se mantiene muy seca, y llegando por consiguiente las uvas á madurarse, se desecan y adquieren la propiedad de dar un vino mas fuerte y mas licoroso.

En Francia en el año 1769 estando las uvas verdes todavía, dice Rozier, sobrevinieron unas heladas en los dias 7, 8 y 9 de octubre. Estas uvas nada ganaron quedándose en las cepas hasta fines del mismo mes, y resultó un vino agrio y de mal color.

Háy vino de ciertas calidades que no puede lograrse sino dejando secar en las cepas á los racimos con que se ha de fabricar. Asi es que en Rivesaltas y en las islas de Candie y de Chipre se deja tomar á la uva un color obscuro, como *curtida*, antes de cortarla. Las uvas que se cogen en Tockay se hacen secar; y lo mismo se practica con las uvas para fabricar ciertos vinos licorosos de Italia. Los vinos de Arbois y de Chateau-Chalons en el Franco Condado se fabrican con uvas que no se vendimian hasta diciembre. En Condrieu, cuyo vino blanco es muy celebrado, no vendimian hasta noviembre. En Touraine y en otras partes se fabrica el vino llamado *de paja*, cogiendo las uvas en tiempo seco, y bajo un sol ardiente; se extienden sobre unos zarzos, sin que se toquen entre sí; se ponen al sol dichos zarzos, y se encierran cuando el sol ha pasado; se quitan con cuidado los granos que se pudren, y cuando el racimo se halla marchitado y desecado se sujeta á la prensa y se hace fermentar.

Olivier de Serres dice expresamente que la experiencia le ha manifestado que el *estado de la lu-*

na para vendimiar es mejor en su menguante que en su creciente para que el vino se conserve. No obstante opina dicho autor que cuando la uva está madura, es mejor consultar al tiempo que la luna, cuya opinion sigue tambien el sabio Chaptal.

Pero hay algunos climas en los cuales las uvas jamas llegan á madurarse del todo, como en los mas de los terrenos del norte de la Francia, en cuyo caso se hace la vendimia con las uvas verdes, para no exponerse á que se pudran en las cepas; el otoño húmedo y lluvioso no podria sino perjudicar á la mala calidad del jugo de las uvas. Todos los viñedos de los alrededores de Paris se hallan en este caso: por esto las vendimias se hacen allí antes que en el mediodia, en donde las uvas van madurándose mas y mas, aunque el calor del sol vaya disminuyendo, porque el aire es muy seco.

Cuando se ha determinado y asegurado la necesidad de la vendimia, faltan todavía tomar muchas precauciones antes de verificarla. En general no debe empezarse el trabajo de la vendimia sino cuando el terreno y las uvas estan secos, y que por otra parte el tiempo se presenta con muestras evidentes de mantenerse bueno para no tener que interrumpir los trabajos. Olivier de Serres encarga de no vendimiar hasta que el sol haya disipado el rocío que se deposita en las uvas por el fresco de la noche: este consejo de Olivier de Serres es tanto mas juicioso, cuanto la observacion ha hecho ver que las uvas cogidas en un tiempo frio, fermentaban mas lentamente y con mas dificultad que cuando se han cogido en tiempo caliente.

Es necesario, pues, aprovechar no solamente un dia bueno para coger las uvas sino que es muy conveniente hacer, en cuanto sea posible, que la coleccion de todas aquellas que han de entrar en un mis-

mo lagar, se haga bajo una misma temperatura, y en el caso que esto no sea posible es necesario tener todas las uvas en un parage caliente, á fin de que tomen un mismo grado de calor antes de estrujarlas.

Pero si es necesario tomar precauciones para asegurar la época de la vendimia, es preciso tambien tomar las medidas convenientes para practicarla. Un labrador inteligente jamas destina para cortar las uvas á los trabajadores poco ejercitados é ignorantes; y como esta parte del trabajo de la vendimia no es el menos interesante, harémos sobre él las siguientes reflexiones

1.º Es muy conveniente tomar un número suficiente de trabajadores para obtener en un solo dia la vendimia suficiente para llenar un lagar: este es el único medio de lograr una fermentacion bien igual.

2.º Deben destinarse á este trabajo únicamente las personas ejercitadas en él. Los trabajadores nuevos ó que se destinan por primera vez á este trabajo han de ser pocos.

3.º Debe destinarse un hombre inteligente y rígido para dirigir este género de trabajo.

4.º Deben cortarse muy cortos los pedúnculos ó pezones de las uvas, usando al efecto de tijeras ó instrumentos cortantes que sean buenos. En algunos paises podan con la uña del dedo pulgar derecho, en otros con una podadera, &c.

5.º. No debén cortarse sino las uvas sanas y maduras; ha de cortarse todo lo que está podrido, dejando en las cepas las que todavía son verdes. En todos los paises en que se pone mucho cuidado en obtener vinos de buena calidad se hace la vendimia con dos ó tres intervalos. En general la primera tina que se llena con las primeras uvas que se han cortado, se reputa siempre por la mejor; las uvas estan mas maduras; los granos de los racimos son mas

iguales ; y la madurez es mas perfecta y mas uniforme en toda la masa ; por otra parte el primer corte recae regularmente en las uvas que por haber estado mas expuestas al sol , que las restantes , se han madurado primero , y ha de resultar de ellas vino de mejor calidad. No obstante hay paises en donde se podan las vides en un solo tiempo ó sin interrupcion , cortando indistintamente todas las uvas : se exprime de ellas el jugo sin escogerlas , resultando unos vinos inferiores á lo que podrian ser , si se tomaran las debidas precauciones en la operacion de la vendimia. El Languedoc y la Provensa , dice Chaptal , ofrecen sobre todo ejemplos de este descuido ; en donde la grande abundancia de vino que dan sus cosechas es causa de que no se tomen un trabajo minucioso en sus operaciones ; bien que por otra parte seria inutil , respecto de que la mayor porcion de sus vinos se destina para destilarlos. No obstante cuando fabrican el vino para beberlo trabajan con la debida precaucion.

Hay varios parages en que se hace la vendimia con intervalos singularmente para la fabricacion del vino blanco ; conforme se practica en las inmediaciones de Agde y de Beziers. Estas reflexiones nos manifiestan igualmente que en cada pais reinan costumbres particulares , siendo muy dificil establecer en esto unos preceptos generales.

Mr. Mourgues insertó en los jornales de física una observacion , en la cual hace ver la necesidad que hay muchas veces de vendimiar en dos distintos tiempos : en 1773 los vinos del Languedoc fueron muy verdes , porque sopló un viento muy fuerte y muy húmedo en los dias 12 , 13 y 14 de junio , marchitando y castigando las vides que estaban á la sazón floridas ; las nieblas que sobrevinieron en los dias 16 y 17 y el calor que se experimentaba en aque-

Ha época desde las 7 de la mañana, desecaron y quemaron la flor maltratada y rota. Los vientos calientes que reinaron á últimos de junio hicieron brotar una multitud de racimos nuevos: se practicó la vendimia desde el 8 hasta el 15 de octubre; la fermentacion fue pronta y fuerte, bien que de corta duracion; y el vino que resultó fue verde y en corta cantidad. Se habria podido remediar este mal resultado, haciendo la vendimia en dos tiempos separados.

6º Para cortar las uvas maduras, pueden observarse en general las siguientes reglas; á saber, no cortar sino las uvas mas descubiertas, ó que hayan estado mas expuestas al sol, que tengan los granos mas gruesos y mas colorados, y dejar todo lo que está mas abrigado y muy inmediato al suelo; preferir las uvas maduras mas inmediatas al pie de los sarmientos, &c.

En los viñedos donde se fabrican las diversas calidades de vinos de Bourdeaux, se escogen las uvas con cuidado; pues el modo de escoger las uvas coloradas es diferente del que se practica para las uvas blancas; en el primer caso no se cogen los granos ni podridos ni verdes; en el segundo se cogen los granos podridos y mas maduros, y no vuelve á podarse segunda vez hasta que las uvas tengan muchos granos podridos. Esta operacion se practica tan minuciosamente en algunos paises, que hacen durar la vendimia hasta dos meses. Para los vinos negros en algunas partes hacen esta operacion de escoger las uvas en dos veces; en otras para el vino blanco la practican en tres ó cuatro, y en otras hasta en cinco ó seis.

En algunas partes no creen conveniente que la vendimia se componga enteramente de uvas muy maduras, temiendo que el vino resulte dulce en extremo, á cuyo fin les suelen mezclar una porcion de racimos no tan maduros.

Hay ciertos parages en que las uvas no llegan jamas á madurarse del todo ; y por consiguiente no pudiéndose formar en ellas la porcion de principio azucarado necesario á la formacion del alcohol , se hace la vendimia antes no vengán las escarchas , porque las uvas tienen un principio áspero , el cual comunica al vino una calidad particular. Se ha observado en aquellos países que si las uvas dan un paso mas hácia la madurez , producen un vino de calidad diferente.

7º Despues de cortadas las uvas han de colocarse en cestos ó canastas , advirtiéndole que estos no han de ser muy grandes , á fin de que estando las uvas muy amontonadas no se pierda en valde el zumo de las mismas. No obstante como es muy difícil de trasportar las uvas de la viña al lagar sin que por la compresion que sufren , no se alteren , y por consiguiente sin que se expriman mas ó menos , no deben emplearse los cestos sino para escoger las uvas á proporcion que se van cortando , y luego de haber llenado los cestos se vacian en cubetas ó banastas dispuestas para llevarlas á cuestas , á fin de trasportarlas al lagar con comodidad. Este transporte se hace con carros ó con animales de carga , ó por medio de trabajadores , segun las localidades en que se practica la vendimia. En los carros por razon del traqueo las uvas sufren unos sacudimientos que las estrujan : el movimiento de la caballería es mas suave , mas regular , y no padece tanto la vendimia : se usa de las banastas con correas ó sogas cuando las uvas son muy maduras , y peligran de chafarse , especialmente cuando la bodega está poco distante.

En Champaña ponen las uvas en cestos grandes , que llevan á la bodega sobre caballerías , cubriendo aquellas con un lienzo grande para mitigar la accion

del sol, y no dar lugar á la fermentacion, las que guardan despues á la sombra hasta la noche.

§. II.

De los medios de disponer el zumo de las uvas para la fermentacion.

Las uvas maduras se pudren en las cepas, y debe considerarse como un verdadero efecto del arte la facultad de convertir el zumo dulce y azucarado de este fruto en un licor espirituoso; cuya transmutacion se verifica mediante la fermentacion que experimenta dicho zumo. El modo de disponer las uvas para la fermentacion es diferente en diversas partes; pero como las diferencias de una operacion tan interesante estan fundadas en principios, es muy oportuno darlos á conocer (1).

Plinio nos dice que se cogian las uvas un poco antes de estar maduras, que se hacian secar al sol ardiente por espacio de tres dias revolviéndolas tres veces al dia, y se estrujaban al cuarto dia.

En algunos parages de nuestra España, especialmente en las inmediaciones de S. Lucas de Barrameda suelen dejar las uvas expuestas á la fuerza del sol ardiente por espacio de tres dias.

En la Lorena, en algunas partes de Italia, en la Calabria y en la isla de Chipre se hacen secar las uvas antes de sujetarlas á la prensa. Cuando se quie-

(1) *Trátase aqui solamente de la práctica y de los fenómenos que presentan la observacion y la experiencia; pues que á la exposicion teórica deben preceder los hechos en que ella se funda, para que aquella sea facil é inteligible.*

ren fabricar vinos blancos licorosos, es cuando principalmente se hacen secar las uvas á fin de obtener un mosto mas denso, y de moderar con esto la fermentacion.

Parece que los antiguos conocian no solamente el arte de desecar las uvas al sol, sino que tampoco ignoraban el método empleado para cocer y espesar el mosto; lo que les dió fundamento para distinguir tres especies de vinos cocidos llamándolos *passum*, *defrutum* y *sapa*. Hacian el primero desecando las uvas al sol; fabricaban el segundo reduciendo el mosto por mitad mediante la accion del calórico, y para el tercero espesaban el mosto hasta reducirlo á un tercio ó un quinto. Estos métodos se practican todavía actualmente; y verémos hablando de la fermentacion que podemos dirigir y gobernar á esta ventaja, haciendo espesar una porcion de mosto, al cual se mezcla despues con el resto de la masa fermentante; y verémos tambien que este método es infalible para comunicar á todos los vinos un grado de fuerza que no podria comunicárseles por otro medio mas oportuno.

Una grande cuestion ha dividido por mucho tiempo las opiniones de los agrónomos; á saber, si es ó no ventajoso descobajar las uvas. Ambas opiniones tienen sus partidarios, y escritores de mérito han abogado por entrambas. Es de creer que en este punto, como en otros muchos casos se ha querido ser demasiado riguroso; y reduciendo la cuestion á su verdadero punto, se podrán terminar facilmente estas diferencias.

Es un hecho que el escobajo es áspero y acerbó, y no puede negarse que los vinos fabricados con uvas no desgranadas, no participan de esta calidad. Pero hay vinos débiles y casi insípidos, como la mayor parte de los que se hacen en los países húme-

dos, en los cuales el sabor ligeramente áspero del escobajo realza ó exalta la falta de sabor ó desabrimiento natural de aquella bebida. Asi es que en el pais de Orleans despues de haber practicado en los principios la operacion de descobajar la uva, se vieron precisados á abandonar este método, por haber observado que de las uvas descobajadas resultaban unos vinos que se alteraban mas facilmente. De los experimentos practicados por Don Fr. Gentil, monge bernardo en Bourgogne resulta que la fermentacion se hace con mas fuerza y con mas igualdad en el mosto mezclado con escobajo, que en el que carece de él; de modo que bajo este respecto el escobajo puede considerarse como un fermento ventajoso en todos los casos, en que podia temerse que la fermentacion fuese lenta é incompleta.

En las inmediaciones de Bordeaux se suelen descobajar con cuidado todas las uvas coloradas, cuando quieren obtener un vino espirituoso; bien que practican esta operacion con mas ó menos rigor, segun el grado de madurez de las uvas; asi es que descobajan mucho, cuando las uvas son poco maduras ó cuando ha habido heladas antes de la cosecha; pero cuando las uvas son muy maduras, no se quita el escobajo con tanto rigor, á fin de que no salga un vino demasiado dulce. Segun las observaciones de Mr. Labadie debe quedar con el mosto una porcion de escobajo para facilitar la fermentacion.

Las uvas blancas no se descobajan; y la experiencia ha hecho ver que las uvas descobajadas daban unos vinos menos espirituosos, y mas fáciles de alterarse.

Sin duda que el escobajo no añade ni quita nada al principio azucarado, ni al aroma; y bajo este doble punto de vista, él no podria contribuir por sus principios ni á la fuerza, ni al color del vino:

pero con su ligera aspereza puede corregir con ventaja la debilidad de algunos vinos: además facilitando la fermentación, contribuye á que se verifique una descomposición mas completa del mosto, y á formar todo el alcohol posible.

Sin apartarnos del punto que tratamos, pueden tambien considerarse los vinos bajo dos puntos de vista con respecto á sus usos; esto es, ó bien se destinan para bebida, ó bien para destilarlos. Los primeros deben tener unas calidades, que serian inútiles á los segundos: el sabor, que constituye casi todo el mérito de los unos, de nada sirve para la calidad de los otros. Asi es, que cuando se destina el vino para destilarle, buscamos solamente los medios de poder obtener mucho alcohol, sin que nos interese si el licor es ó no áspero ó acerbo: en este caso seria un trabajo perdido el descobajar las uvas; y aun seria mas ventajoso no practicarlo, para que la fermentación sea mas completa. Pero si se destina el vino para bebida, entonces es necesario procurar que á su sabor agradable reúna un olor exquisito; á cuyo fin se debe evitar y apartar con cuidado todo lo que podria alterar estas calidades interesantes del vino. Esto supuesto debe mirarse como ventajoso separar el escobajo antes de la fermentación, escoger las uvas, y limpiarlas con precaución.

Es una opinion generalmente admitida que el escobajo produce los efectos siguientes; á saber, 1.º facilita la fermentación; 2.º contribuye á hacer el vino mas permanente: 3.º hace el licor ligeramente áspero y acerbo. Bajo estos datos ciertos debemos gobernarlos. Dejando el escobajo en el líquido fermentante se comunica al vino la propiedad de poder conservarse mas tiempo, pero resulta un poco mas áspero: al agrónomo ó cosechero toca calcular las ventajas y los in-

convenientes de estos resultados , y resolver segun sus intereses ó segun el objeto que se proponga. Probablemente fundados los agrónomos en el conocimiento de estos efectos , que la experiencia les presenta á su vista continuamente , mas bien que por capricho ó por costumbre , suelen descobajar las uvas en ciertas partes , y no lo practican en otras. En el mediodia en donde el vino por naturaleza es generoso , el escobajo no haria mas que añadir una aspereza desagradable á una bebida ya de por sí bastante fuerte : asi es que en dichos paises se suelen descobajar las uvas con que fabrican los vinos destinados para bebidas , al paso que dejan fermentar con el escobajo las que reservan para la destilacion. El gusto ó el capricho pueden inducir alguna diversidad ; pero esto no se opone á los principios establecidos.

En general para descobajar las uvas se sirven de una horquilla de tres puntas , la que el trabajador revuelve y agita circularmente en el lagar en donde se han puesto las uvas : con este movimiento rápido se separan los granos del escobajo , y se hace subir á este á la superficie , de donde se separa con las manos.

Tambien puede separarse de las uvas el escobajo por medio de una criba ordinaria hecha de mimbres que estan apartados unos de otros cuatro ó seis líneas , y cubiertos con una tapadera de mimbres cerrados. Pero tanto si se descobaja , como si no se descobaja , es necesario estrujar las uvas , de lo que vamos á tratar ahora.

(*Se continuará.*)

*Noticia de una tierra , de un alcalí , y de un metal
nuevamente descubiertos.*

Mr. Berzelius ha descubierto una tierra nueva á la cual se ha dado el nombre de *thorina*. Esta sustancia ha-

ce parte de los minerales conocidos con los nombres de *deutoflate neutro de cerium*, de *fluato de cerium* y de *yttria*, de la *gadolinita* &c. La thorina no tiene color, es insipida é insoluble en el agua. Se combina con los ácidos formando unas sales particulares.

Mr. Arfredsau ha descubierto un nuevo alcalí en unas piedras llamadas petalite por Mr. Andrada, y en la triphane. Se ha dado el nombre de *lithina* á dicho alcalí á causa de haberse descubierto en el reino mineral.

La lithina se combina con los ácidos formando unas sales la mayor parte muy fusibles. Este alcalí tiene mas capacidad de saturacion por los ácidos que los otros alcalís fijos, y que la magnesia; circunstancia que dió lugar á su descubrimiento. Esta nueva sustancia probablemente es un óxide metálico.

Mrs. Berzelius y Gahn han extraído un metal de una masa que se deposita en el fondo de los aposentos donde se fabrica el ácido sulfúrico mediante la combinacion del azufre sacado de las piritas de la mina de Fahlun. Han dado el nombre de *selenium* á dicho metal por las analogías que presenta con el telurio, principalmente en despedir un olor fuerte de rábanos expuesto á la accion de la llama. El selenium en masa tiene un color gris, mucho lustre metálico y una fractura vidriosa como el azufre ó la mina de cobre gris, á la cual se asemeja, bien que es mucho mas lustroso. Su peso específico es de cerca 4, 6. Es volatil; se combina con otros metales y con los alcalís formando unos *seleniuretos* rojos. Se disuelve en los aceites fijos, comunicándoles un color rojo. El ácido nítrico mediante la accion del calórico le disuelve, y le acidifica, dándole una porcion de oxígeno.

El ácido selénico resultante es volatil, cristaliza en agujas, tiene un sabor ácido, enrojece el tornasol y forma con las basas unas sales particulares. Se disuelve en el agua y tambien en el alcohol.

Francisco Carbonell y Bravo.

MECÁNICA

DESCRIPCION DE UNA NUEVA SEMBRADERA inventada por el P. Fr. Mauro Amatller, religioso benedictino, natural de esta provincia, y residente en ella.

Son muchas las máquinas que se han inventado para sembrar con el objeto de hacer mas breve y mas perfecta esta operacion de lo que suele resultar hecha á pulso por la mano del labrador. Pero pocas habrá, y acaso ninguna, que junte tantas ventajas como la que el P. Fr. Mauro Amatller presentó en modelo á los Sres. de la Real Junta de Gobierno del Comercio de este principado, por cuya disposicion se da á luz en este periódico. Cuatro operaciones se hacen á un mismo tiempo con esta nueva máquina que se manifestarán, luego que se haya continuado aqui la explicacion de las principales partes que la componen.

Explicacion de la lámina 71, que manifiesta la nueva sembradera.

A. A. A. A. Es la armazon principal de la máquina.

B. B. Dos anillos que sirven para enganchar los tirantes del animal que arrastra la sembradera.

C. C. Cilindro guarnecido de puntas de madera cubiertas de hierro.

- D. Tabla corredera.
 E. E. Tolva donde se pone el grano.
 F. Parte inferior de la tolva.
 G. Rastrillo ó especie de mielga que sirve para cubrir el grano é igualar la superficie de la tierra.
 H. Cilindro aplanador de la misma.

Operacion.

Estando ya preparada la tierra para sembrar se coloca en el campo, en que se quiere esparcir la semilla, la sembradera, que apoya y descansa sobre el terreno por medio de los cilindros C, H, que al paso que cada uno de ellos tiene su destino particular, sirven tambien de ruedas al tiempo de andar la máquina. Luego se pone dentro de la tolva una porcion del grano que se quiere sembrar: se engancha el animal en los anillos B B, puede ser un buey, un caballo ú otra caballería mayor ó menor: se hace andar la máquina en la direccion de I á H; luego que empieza el movimiento empieza el cilindro C á dar vueltas apoyado sobre las puntas que lleva en su circunferencia, las cuales penetrando la superficie del terreno abren los hoyos en que ha de caer el trigo. Estas puntas estan colocadas sobre la superficie del cilindro en nueve líneas en direccion longitudinal paralelas al eje, y cada línea consta de cinco puntas que juntas son 45, y este es el número de hoyos que el cilindro abre en cada revolucion, á distancias competentes: y si no se quiere sembrar á hoyos sino á sulco tambien se hace con la misma máquina haciendo que el cilindro de puntas no tenga tanta rotacion. La tolva tiene en su parte inferior y anterior cinco pequeños agujeros para dejar caer el trigo: estos agujeros estan tapados constantemente por la tabla corredera D, y solo se abren cuando esta tabla sube algunas líneas im-

pelida hácia arriba por las puntas del cilindro C C, de las cuales se desprende pronto, cae instantaneamente por su propio peso, y vuelve á cerrar los agujeros. Con este movimiento alternativo de subir y bajar y de consiguiente de abrir y cerrar con oportunidad dichos agujeros se logra que el trigo ú otra semilla caiga dentro de los hoyos que las puntas dejaron abiertos, y en la cantidad que se quiere de uno, dos, tres ó mas granos, lo que se arregla por la disposicion y magnitud que se da á los agujeros. Luego que los granos han caido dentro de los hoyos sigue un rastrillo compuesto de puntas de hierro encochadas en la conformidad que se deja ver en la parte indicada por la letra G, estas puntas llenan los hoyos de tierra y la igualan, y luego viene el cilindro H que acaba de aplanarla. Es muy apreciable la facilidad con que se hace correr por el campo esta sembradera, y la exactitud metódica con que se ejecutan con ella las cuatro operaciones de abrir los hoyos, dejar caer la semilla dentro de ellos, cubrirlos de tierra y aplanarla. En el caso de que la tierra oponga alguna resistencia superior á la que pueda vencer el peso de la máquina, se puede añadir á esta mayor gravedad, cargando en ella algunos cuerpos pesados, como piedras que siempre vienen á la mano, y por este medio se consigue que la máquina produzca el efecto que se desea. El P. Fr. Mauro Amatller con este útil y muy apreciable invento se ha hecho no solo digno de que se le tributen los mayores elogios, si que tambien acreedor á la gratitud pública, y en particular de los agricultores, que con este descubrimiento pueden estar seguros de que podrán sembrar con método, brevedad, igualdad y perfeccion.

CONTINUAN LAS INSTRUCCIONES

SOBRE LA PEQUEÑA

NAVEGACION INTERIOR.

DE LA NAVEGACION SUBTERRANEA.

Descripcion de un plano inclinado que pasa por lo interior de una montaña en Inglaterra.

Las primeras tentativas de navegacion subterránea, que se hicieron en Europa, las hizo en Inglaterra el duque de Bridge-Water; los buenos resultados y la experiencia de algunos años le empeñaron á extender sucesivamente esta clase singular de navegacion.

Las excavaciones en otros tiempos no bajaban muchas varas de la superficie de los terrenos, en el presente penetran hasta lo mas interior de las montañas: no solo esto sino que han llegado ya á abrirse en el seno de la tierra planos inclinados para elevarse y salir á luz á niveles superiores, se navega en la actualidad por subterrneos por medios muy ingeniosos, que hasta ahora nos eran desconocidos, medios que aun entre la ilustracion y conocimientos del siglo en que vivimos nos parecen fabulosos.

Para la inteligencia de estos trabajos interesantes se hace preciso poner á la vista una sucinta descripcion del canal de Bridge-Water. A mediados del úl-

timo siglo el duque de este título de acuerdo con su ingeniero *Brindley* hizo el proyecto de construir un canal para trasladar el carbon de piedra desde sus minas hasta Manchester. Trataba de talar un monte y abrir en su seno un canal subterráneo, y á pesar de las muchas objeciones, que se les hicieron sobre la resistencia que podian oponer los fluidos en un paso tan estrecho, el duque y su ingeniero se decidieron á ejecutar la obra. El nucleo de la montaña presentaba en algunas partes una roca calcárea, que ahorraba el gasto de construir bovedas; en los trechos en que faltaba esta piedra se sostuvieron las tierras con bovedas de ladrillos; la altura de estas bovedas sobre el nivel del agua se calculó de modo que el marinero ó conductor del barco pudiese pasar libremente estando de pie sobre este. La navegacion por estos canales subterráneos solo admite barcos pequeños, pues que el canal tiene de ancho diez pies y cuatro pulgadas de Inglaterra, que permite el paso de dos barcos, sobre ocho pies y seis pulgadas de alto; la altura del agua es de tres pies y medio. En las paredes laterales del canal estan clavados unos pasamanos con los cuales se agarran los marineros para hacer correr los barcos. Varios pozos contruidos sobre las bovedas comunican con la superficie de la montaña de distancia en distancia, y sirven para dejar penetrar la luz y los aires dentro del canal. El trabajo de los marineros en estos barcos no es pesado: un mozo de diez y ocho años puede á un mismo tiempo, despues de dado el primer impulso, hacer andar veinte y uno de estos barcos enganchados uno tras de otro cargados cada uno de catorce millares de libras. Cuya suma total movida por un solo hombre es de 280 millares equivalentes á 140 toneles. Este canal ofrece el raro ejemplar de una distancia de 40 millas inglesas desde su origen

hasta Worsley, la cual con doce millas de navegacion subterranea en lo interior de la montaña, reúne 52 millas inglesas.

La navegacion subterranea de este canal se divide en dos partes; el nivel inferior cubierto, y de 12 millas de que se acaba de hablar, se reúne á la navegacion de cielo abierto en Worsley con diferentes ramificaciones para poder llegar á las mismas vetas del carbon de piedra: el nivel superior tambien está en lo interior de la montaña, pero á ciento y seis pies y medio de altura perpendicular sobre del nivel inferior, y cerca de 60 á 80 pies debajo de la superficie externa superior de la montaña: este nivel superior, cuya extension en longitud aumenta cada dia, en el mes de marzo del año de 1800, tenia ya mas de seis millas navegables en lo interior del monte.

En el año de 1795 época en que se hablaba mucho de planos inclinados para reemplazar las esclusas, no dudandose ya de que los habia en la China, el duque de Bridge-Water pensó en aplicar este sistema á la comunicacion entre los dos niveles de su canal subterraneo. Hasta entonces el carbon de piedra llevado desde el interior de las minas al nivel superior, se ponía dentro de toneles, que se bajaban por medios mecánicos para cargar los barcos en el nivel inferior: era muy natural que se pensase en abreviar este método largo y dispendioso, haciendo pasar los barcos ya cargados de un nivel á otro. Se escogió para este efecto entre los dos niveles, un lugar proporcionado por la naturaleza para efectuar una comunicacion facil y estable. Este fue en una grande peña debajo de Walden-Moor, que abrieron á fuerza de barrenos, y allí se estableció la comunicacion entre los dos canales.

El plano inclinado tiene 453 pies de largo sin

contar la longitud de 54 pies que ocupan las esclusas del nivel superior: el declive es de un pie por cuatro. Dos cientos ochenta y dos pies de plano inclinado estan contruidos en forma de un camino doble, con el objeto de que puedan á un tiempo subir y bajar los barcos cargados ó vacíos. Una pared de ladrillo divide en dos este camino, y sirve tambien para sostener la boveda: tiene de trecho en trecho una abertura donde se meten los trabajadores para dejar pasar los barcos que suben ó bajan. Tiene esta pared 170 pies de largo hasta el nivel inferior, donde vuelven á unirse los dos caminos para formar un solo canal: cada uno tiene diez pies de ancho, y la pared tres pies de espesor. Los caminos por donde pasan los barcos estan guarnecidos de carriles de hierro colado por los cuales corren las ruedas de los barcos.

La esclusa, ó mejor las dos esclusas que forman el vértice de la grande peña estan abiertas en la solidez de la misma, y sirven alternativamente para recibir los barcos por una parte y dejarlos bajar por la otra.

La longitud de esta parte de excavacion es de 54 pies, su latitud 20 pies y 6 pulgadas. En la parte septentrional la altura de la boveda inmediatamente sobre las esclusas es de 21 pies; aqui está colocada una grande rueda cuyo mecanismo sirve para ayudar á pasar los barcos.

En la parte meridional el extremo del plano inclinado entra en el agua y llega como á cosa de seis pies y medio debajo de la superficie de este fluido: aqui es donde los barcos dejan el camino de hierro, y empiezan á nadar y navegar en el nivel inferior. El barco para pasar este camino se coloca sobre una especie de carro que tiene 30 pies de largo, y 7 pies 4 pulgadas de ancho: está montado sobre 4 pe-

queñas ruedas de hierro colado que entran en los carriles de la misma materia, y siguen igual direccion. El peso del carbon que lleva cada barco corresponde á 12 toneles, y el del barco á 4 toneles, el carro que lleva el barco pesa cerca de 5 toneles: y el todo de la carga equivale á 21 toneles. En este canal subterraneo se emplean barcos de porte de 12 toneles; que en cada 8 horas de trabajo trasladan el peso equivalente á 360 toneles, de carbon de piedra ó de otros géneros, sin contar el peso de los barcos, ni de los carros.

La incomparable obra de este canal subterraneo empezó en el mes de setiembre de 1795: el mismo duque de Bridge-Water hizo el proyecto, levantó los planos y realizó esta navegacion subterranea. La inteligencia que se manifiesta en la ejecucion, la sencillez del mecanismo, la prontitud del trabajo penetrando extraordinariamente el interior de la tierra y finalmente la perfeccion y la utilidad de esta gran obra, hacen mucho mas recomendable la reputacion, que por otra parte ya disfrutaba el autor de ella; quien, sin que nunca le hayan arredrado las mayores dificultades, ha llevado el arte de los canales navegables en Europa al mas alto grado de perfeccion. Al talento y conocimientos sublimes de este hombre singular debe la Inglaterra gran parte de sus riquezas, por las muchas aberturas de canales navegables, que se han multiplicado en virtud de la noble emulacion, que ha sabido excitar entre sus compatriotas, este genio magnánimo en emprender, y feliz en ejecutar ¿Que cosas mas grandes podrá emprender ahora despues de haber hecho cruzar rios con rios, y torrentes con torrentes sin torcer su antiguo curso? ¿de haber hecho facilmente accesibles y comunicables los barcos de los llanos con los de las mayores alturas? y en una palabra despues de ha-

ber navegado por el seno de la tierra? Empresas verdaderamente tan dignas de admirar como de imitar.

EXPLICACION DE LA LÁMINA 72.

Figura 1.^a

a b. Perfil del plano inclinado y del camino de hierro. Desde el punto B el canal sigue en línea recta hasta la embocadura.

c. Corte de una de las esclusas. La línea de puntos demuestra el nivel del fondo del canal superior: el perfil indica el declive por el cual el carro sube para recibir el barco cargado; y tambien para hacer entrar el barco vacío.

f f. Barcos colocados cada uno sobre un carro en actitud el uno de subir y el otro de bajar. Se ve tambien en la misma figura el perfil de los cables que tiran los barcos: y los rodillos colocados de trecho en trecho en el camino de hierro para disminuir el roce de los cables.

Figura 2.^a

Plano de una parte de canal en la cual se ven los planos inclinados.

A. Esclusa de la parte del este.

B. Esclusa de la parte del oeste.

d d. Tambores de cuatro pies y once pulgadas de diámetro sobre cuya circunferencia se envuelven

los cables que sirven para hacer subir y bajar los barcos: se ve tambien la rueda dentada colocada en medio de los dos cables, y á mas de esto el piñon, y los manubrios con que se ha de maniobrar.

e. Paso entre el nivel superior y las esclusas.

f f. Barcos uno cargado y otro vacío, subiendo uno y bajando otro.

G. Pared divisoria que sube desde el suelo hasta la boveda de la excavacion.

h h h h. Cuatro aberturas en esta pared que sirven de guarida á los trabajadores en el tiempo de pasar los barcos.

i. Campana que se hace sonar por medio de la cuerda indicada por la línea de puntos hasta B en el nivel inferior: esta campana sirve para advertir que el barco cargado ya entró en el agua y sobrenada; y que ya queda reemplazado por otro vacío, á fin de que no se haga salir de las esclusas otro barco cargado.

k k. Cables de estay atados á otros cables, y enganchados al extremo inferior de cada barco, á fin de contenerlos en su lugar y de impedir que se salgan del carro en el tiempo del descenso. Los cables de estay unidos con otro cable, pasan por encima y entre las dos cuerdas que sirven de bridas atadas á dos montantes de hierro colocados en cada lado del carro, á fin de que los barcos no puedan vacilar cuando estan puestos en su lugar.

l l. Las dos bridas unidas á los cables en el punto O. Los extremos de estas bridas estan asegurados en los montantes de hierro de los carros sobredichos.

m. Conducto pequeño ó especie de camino que baja desde la montaña al sitio llamado Walkden-Moor y hasta al nivel de la division *n* del canal superior. Este conducto está colocado en la parte lateral, para facilitar el paso á los obreros, y gentes de á pie

que suben y bajan por él sin incomodar la navegacion.

n. Division del canal superior que se dirige á otras minas de carbon.

O O. Punto donde se unen el cable de estay, el cable menor y las bridas.

1. Espacio ó pozo abierto en los lados de la esclusa A; en este espacio hay un conducto que sirve para dar paso á las aguas sobrantes de las esclusas en el nivel inferior, y al aire que circula dentro de las galerías inferiores.

2. Compuerta colocada en el paso del agua que se dirige al pozo 1.

3. Compuerta, ó mejor puerta pequeña abierta en la pared divisoria á fin de que el agua de la esclusa B pueda entrar á su tiempo en el pozo 1.

7 7. Compuertas colocadas en las puertas de las esclusas para dejar entrar el agua del nivel superior para llenar las esclusas.

8 8. Puerta septentrional: hay una de estas en cada esclusa para dejar entrar los barcos.

10 10. Compuertas colocadas en las puertas en un extremo de cada esclusa las cuales se suben y se bajan con el auxilio de un cabrestante.

P. Espacio que media entre las puertas de precaucion.

S. Las puertas de precaucion S, y las esclusas A, B que sirven para mayor seguridad y dar tiempo de amarrar los barcos antes de entrar en las esclusas.

Q. Reunion de ramificaciones del canal superior, que se dirigen á varias minas de carbon.

r. Nivel inferior del canal.

S. Puerta doble que sirve para cerrar el nivel superior en el caso de que deban hacerse obras ó reparaciones en las esclusas.

T. Punto donde los barcos dejan el camino ó car-
ril de hierro para entrar en el del canal por dere-
cha ó izquierda segun la direccion que han de se-
guir los carros que llevan los barcos: para este ob-
jeto hay una pieza circular movable de hierro fundi-
do que da direccion al carro, y que mientras este pa-
sa gira en el propio eje.

Figura 3ª

1. Tambor en el cual se envuelven los cables.
2. Rueda de madera con la cual está firme, y
forma cuerpo la rueda dentada ó de hierro colado.
3. Piñon de dientes inclinados que engargantan
con los de la rueda grande.
4. 4. Palanca manubrio que da movimiento al
tambor.
5. 5. Cables cubiertos de cuerdas, que dan vuel-
ta sobre el tambor.
6. Rueda dentada de hierro colado unida con la
rueda grande 2: en la parte que forma union con
la rueda 2 se coloca un freno fuertemente sujetado
con pernos de hierro, á fin de que el encargado de
las esclusas apretando el extremo de una palanca pue-
da moderar la velocidad de los barcos que bajan.
7. 7. Compuertas colocadas en las puertas supe-
riores.
8. Uno de los cilindros huecos de hierro colado
que sirven para impedir la ocilacion de los cables.
9. 9. Planchas de hierro circulares clavadas en
los extremos del tambor, elevandose en su circunfe-
rencia como cosa de tres pulgadas, para impedir que
los cables resvalen, y se salgan del tambor.

Explicacion de los barcos con pequeñas ruedas empleados en la pequeña navegacion ; y de la mejor forma que se les puede dar.

Se acaba de hablar de una navegacion subterránea, en la cual los barcos que sirven para el tráfico del carbon de piedra son de pequeñas dimensiones, pues que apenas tienen las de treinta á cuarenta pies de longitud.

El duque de Bridge-Water tuvo por útil y conveniente poner semejantes barcos sobre carros proporcionados de cuatro ruedas pequeñas, y en esta disposicion suben y bajan por el plano inclinado practicado en lo interior de un monte para establecer una comunicacion entre dos niveles colocados á mas de cien pies de altura perpendicular, el uno respecto del otro. Probablemente lo que habrá inclinado al duque á servirse de carros, habrá sido el no tener que bajarse mas que este solo plano inclinado, y que lo restante de la navegacion hasta la mar se hacia por el medio regular de las esclusas.

En otros parages la navegacion se hace por medio de pequeños barcos montados sobre ruedas combinadas con los fondos de los canales, que ahorran no solamente el tiempo que seria menester perder para colocar los barcos sobre los carros, si que tambien el aumento considerable de peso ocasionado por los mismos.

Fulton fue el primero que propuso la combinacion de ruedas con los barcos, con el objeto de que entrando las ruedas en los caminos de hierro facilitasen el descenso de un modo tan completo como si se empleasen los carros.

Champan propuso disminuir las dimensiones de

los barcos de ruedas, y reunir muchos de estos en una serie uno despues de otro: estos barcos reunidos de semejante modo se conocen bajo la denominacion de *barcos de anguilas*. Muchas veces las circunstancias no permiten establecer canales grandes, y es preciso recurrir á la pequeña navegacion que ofrece ventajas de mucha importancia. Los barcos pequeños con ruedas facilitan el medio de atravesar los vados, en que no se pueden establecer puentes por causa del mucho gasto que ocasionarian. Formando un pavimento de piedra en el fondo de estos vados, los barcos pasan con mucha facilidad añadiendo algun caballo en la ocasion precisa de pasar el vado: esta maniobra se practica actualmente en todos los canales en que la pequeña navegacion está establecida en Inglaterra. En el caso de que se hubiesen juntado muchos barcos parece que seria prudente separarlos para pasar los vados, y reunirlos otra vez despues de haber vencido este paso.

Dice Champman que para reunir mejor estos barcos seria conveniente variar la forma del pico de aquel que se pone por primero en fila, dándole la figura de la proa de un navío para abrir paso á los restantes á traves del fluido: tambien dice que seria mas acertado reducir la longitud, que por punto general se da á estos barcos, á fin de conservarlos contra el esfuerzo de la carga que gravita entre las ruedas, la cual no deja de deteriorar los tablo-nes con peligro de abrirse, si la distancia entre estos dos puntos es considerable.

Las ruedas que propone para los pequeños barcos han de ser de hierro colado; su proyeccion debajo del fondo de dos pulgadas: estas ruedas montadas en eje de hierro han de estar de tal manera ensambladas con el fondo del barco que lo que les resta de alto pueda cubrirse por el bordage, y no han

de salir mas que los costados, porque los barcos en el paso no se incomoden el uno al otro. (*Véanse las figuras 4 y 5 de la lámina 72.*)

Lo que pretende Champman que los barcos tengan de ancho es la dimension de 4 pies y 6 pulgadas, que parece demasiado escasa. Segun sus cálculos cada cinco pies de longitud de estos barcos llevará el peso de cerca de un tonel, la proporcion que él establece de su longitud respecto de su latitud es como de 4 á 1. En esta suposicion el peso del barco vacío desalojará ocho pulgadas de agua: la proyeccion de las ruedas debajo del fondo será de dos pulgadas; y asi dice que con esta variacion no se necesitarán mas que 26 pulgadas de agua: de lo que resultaria que la totalidad del tirage no seria mas que de dos pies y cuatro pulgadas, y que un pequeño canal de tres pies de profundidad sobre diez pies de latitud seria mas que suficiente para la navegacion de semejantes barcos. Se ha insinuado la idea de dar una forma mas obtusa á la proa del primer barco de la fila (*véase la lámina 72*) aumentando un poco su longitud, á fin de disminuir la resistencia, con arreglo á los experimentos hechos por el almirante Champman, y de Ramé, dándoles la figura de una boveda gótica, pues que la mitad de la latitud del barco no corresponde mas que á las tres cuartas partes de los ejes de la curva que forma cada lado de la proa: y por lo que dice tiene experimentado, siendo la resistencia igual (en todas las proporciones de latitud, y de espacio de la roda hasta á estambor) hace que los costados en esta extension formen una línea curva en el agua, ó que sigan en línea recta hasta la proa formando dos lados de un triángulo.

Insiguiendo los experimentos modernamente practicados en Londres por la sociedad de arquitectura na-

val, la resistencia de un barco con rodas semicirculares, que se muevan en razon de ocho pies por segundo, cuya longitud sea once veces y media como la latitud; es á poca diferencia de 78 de la resistencia de un barco igual, ó de un cuerpo cuyas extremidades sean cuadradas. Resulta evidente de estos experimentos y de los que hizo en Versailles Mr. Bossut, que la principal ventaja procede de la forma de la proa que vence la resistencia del fluido. Esta reflexion es aplicable á todas las velocidades con que los barcos navegan por los canales.

Explicacion de las figuras 4 y 5 de la lámina 72.

Figura 4.^a

Un barco segun la idea de Champman, visto parte en corte, y parte en elevacion, en el cual se presenta una porcion de tablones como arrancada y rota, á fin de que se pueda comprender la disposicion de estos y de las pequeñas ruedas.

Figura 5.^a

Corte transversal del barco que demuestra la posicion de las ruedas, y el modo como se adaptan á los caminos de hierro al tiempo de subir ó bajar por los planos inclinados: junto con los detalles de la construccion de estos barcos.

INDICE

DEL TOMO SEXTO,

DE LAS MEMORIAS

DE AGRICULTURA Y ARTES.

AGRICULTURA. Incitacion á los labradores para que aprovechen la humedad de la tierra del mes de febrero para el cultivo en grande de patatas en surcos profundos ó mejor en zanjás, á fin de apartar la miseria que debe resultar de la falta de granos por la sequedad de otoño último y mala cosecha anterior en Cataluña.	F
Aviso á los labradores sobre algunos procedimientos económicos para la reproduccion y plantacion de las patatas. . . .	11
QUÍMICA. Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . .	12
Continuacion del §. II acerca el producto de la viña. . . .	id.
§. III. Observaciones botánico-meteorológicas sobre la viña. . .	19
§. IV. De los medios de renovar la viña.	27
MECÁNICA. Memoria sobre una máquina que usaban los antiguos para segar, y modo singular de aplicar la potencia. .	33
Descripcion de la máquina.	36
Descripcion de un barco para navegar por canales por medio de remos volantes movidos por el vapor.	38
Carta de Mr. Leorier sobre la navegacion interior acelerada por el vapor.	39
AGRICULTURA. Corroboracion del método dispuesto por el Dr. Bahí en su cartilla rústica para curar radicalmente y con facilidad la enfermedad, llamada negrura ú hollin de los olivos, cuya ruina está amenazando en las provincias meridionales de España.	49
Memoria curiosa sobre el cultivo de los olivos en el Ampurdan. .	57
Lámina en que van figurados los instrumentos de que se sirven en el Ampurdan para la limpia de los olivos.	63
QUÍMICA. Continúa el arte de hacer y conservar el vino. . .	65
§. V. De la viña abandonada á sí misma, y de algunos experimentos que faltan que hacer sobre este punto.	id.
§. VI. De la viña como adorno de las casas, de los jardines &c. .	68
Capítulo II. De la uva considerada con relacion al terreno, al clima, á la exposicion, á las estaciones y al cultivo. .	73

§. I. Del influjo del clima sobre las uvas.	74
§. II. Del influjo del terreno sobre las uvas.	78
MECÁNICA. Noticia de un medio sencillo y fácil de procurarse en todos los altos de una casa la cantidad de agua necesaria, por medio de la accion del fuego que sirve para cocer los alimentos.	81
Continuan las instrucciones sobre la pequeña navegacion interior. Noticia de una máquina propia para elevar los barcos encallados en un canal.	85
Descripcion de un instrumento propio para medir el declivio de un terreno particularmente en la abertura de canales.	86
Descripcion de otro instrumento de nueva invencion, para medir declivios en la altura de canales y en otros casos.	89
AGRICULTURA. Ensayos sobre el cultivo de los trigos tremesinos, ó de marzo, para suplir en la falta de siembra del trigo de otoño; y noticias sobre un nuevo trigo de Egipto, ó de mayo, todavía mas tardío y á un mismo tiempo mas precoz, que los primeros, y que puede servir aun con mas ventaja para el caso de falta de la siembra del trigo comun por la sequía de otoño ó por otra causa cualquiera.	97
Concluye el aviso á los labradores sobre algunos procedimientos económicos para la reproduccion de las patatas.	110
QUÍMICA. Continua el arte de hacer y conservar el vino.	113
Continuacion del §. II acerca el influjo del terreno sobre las uvas.	id.
§. III. Del influjo de la exposicion de la viña sobre las uvas.	115
§. IV. Del influjo de estaciones sobre las uvas.	121
§. V. Del influjo del cultivo sobre las uvas.	125
MECÁNICA. Memoria sobre el modo de conocer y comparar la fuerza de los caballos y de otros animales de tiro, y de carga.	129
Continuan las instrucciones sobre la pequeña navegacion interior. Descripcion de una grua portátil muy util en los canales de pequeña navegacion.	139
AGRICULTURA. Preliminar sobre el grande interes de promover la cria de los gusanos de seda en el llano de Barcelona y en otros distritos templados.	145
Prospecto de la obra intitulado: Del arte de criar los gusanos de seda, obteniendo constantemente de una cantidad de hojas de morera la mayor cantidad posible de capullos; y de la influencia de este arte sobre el aumento progresivo de las riquezas; por el conde Dandolo: traducida del italiano por N..... doctor en medicina.	148
Informe sobre la obra del conde Dandolo, intitulada: Historia de los gusanos de la seda, criados segun los nuevos métodos en el reino Lombardo-Veneto y otras partes, con observaciones.	151
Concluye el artículo sobre los trigos tremesinos.	156
QUÍMICA. Continua el arte de hacer y conservar el vino.	161

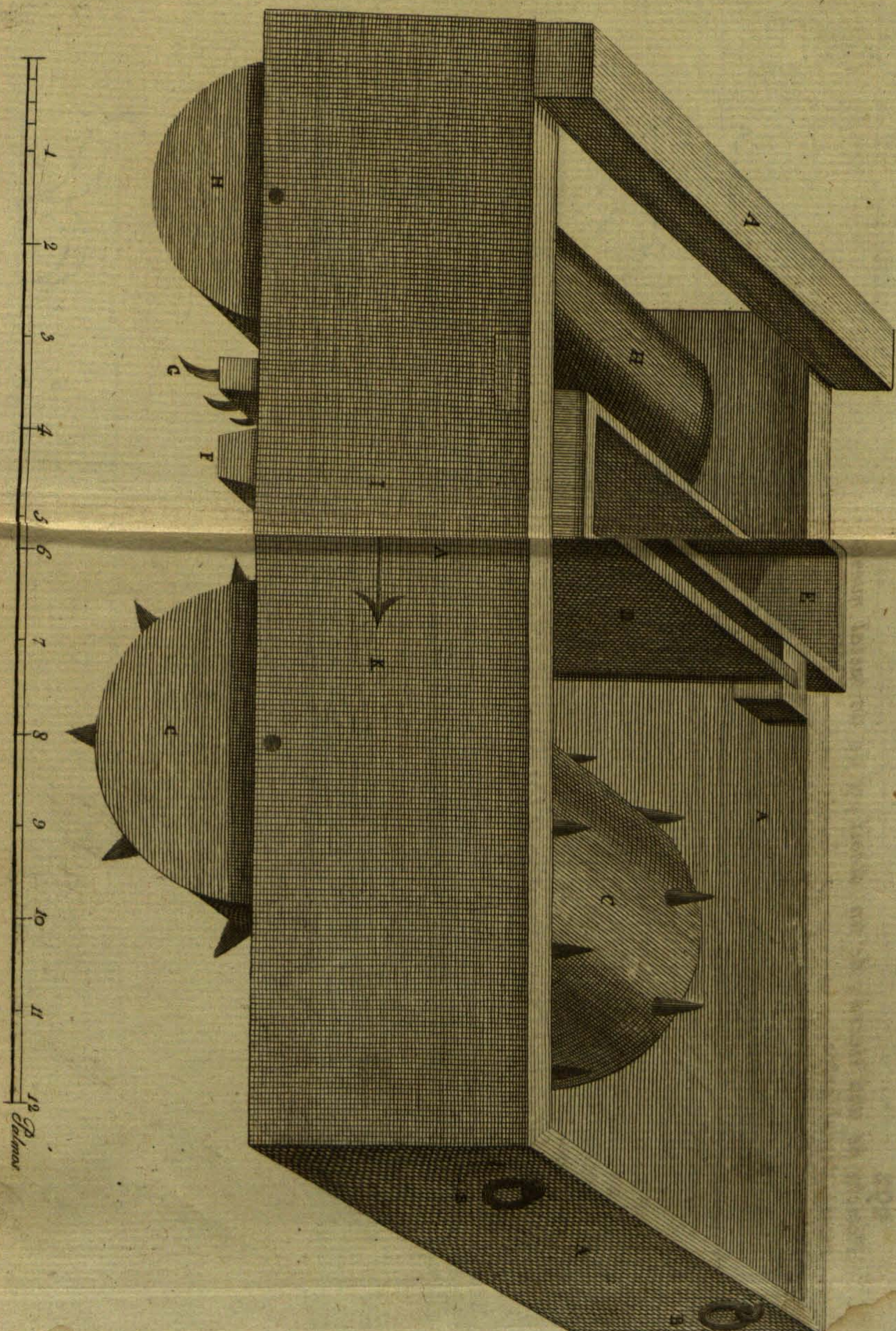
Capítulo III. De la construcción y conservación de las bodegas, de los lagares y de los toneles.....	id.
§. I. Descripción de un establecimiento para la cosecha del vino.....	163
§. II. De las bodegas.....	165
§. III. De los lagares.....	172
MECÁNICA. Descripción de la nueva especie de prensas llamadas prensas hidráulicas.....	177
Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegación interior. Noticia de una máquina puesta en ejecución en Venecia para limpiar puertos y canales navegables.....	187
Descripción de un instrumento muy sencillo y fácil de manejar para cortar las cañas y las plantas acuáticas que incomodan en los canales y ríos navegables, y aun en los estanques.....	190
AGRICULTURA. Resultado feliz y perspectiva alagüeña que presenta en el Jardín botánico de Barcelona el cultivo de patatas en zanjás, y el de legumbres y hortaliza en sus caballones: todo en secano: á cuya imitación pueden los labradores españoles en poco terreno asegurar su subsistencia, sin experimentar jamás los horrores del hambre á que á veces se ven expuestos por el rutinario cultivo cuasi exclusivo de los panes.....	193
Renovación y recuerdo del feliz ensayo de la esparceta, esparcilla ó pípirigallo para prados artificiales, á pesar de la gran sequía del invierno último.....	196
Continúa el informe sobre la obra del conde Dandolo, relativa á la historia y cria de los gusanos de la seda, segun los nuevos métodos.....	198
QUÍMICA. Continúa el arte de hacer y conservar el vino.....	209
Continuación del §. III. De los lagares.....	id.
§. IV. De los toneles.....	214
MECÁNICA. Máquina hidrostática que sirve para la formación y distribución del gas hidrógeno que ilumina las calles de Londres, plazas públicas y edificios.....	225
Continúan las instrucciones sobre la pequeña navegación interior.....	237
Descripción de un nuevo cabrestante de movimiento de rotación no interrumpido, invención inglesa, por la cual mereció el autor el premio de una medalla de oro.....	id.
AGRICULTURA. Continúa el informe publicado sobre la obra del conde Dandolo, relativa á la historia y cria de los gusanos de la seda, segun los nuevos métodos.....	241
QUÍMICA. Continúa el arte de hacer y conservar el vino.....	257
Capítulo IV. De la vendimia.....	id.
§. I. Del momento mas favorable para la vendimia, y de los medios de practicarla.....	id.
§. II. De los medios de disponer el zumo de las uvas para la fermentación.....	267

<i>Noticia de una tierra, de un alcalí, y de un metal nueva- mente descubiertos.....</i>	<i>271</i>
MECÁNICA. <i>Descripcion de una nueva sembradera inventa- da por el P. Fr. Mauro Amatller, religioso benedictino, natural de esta provincia, y residente en ella.....</i>	<i>273</i>
<i>Continuan las instrucciones sobre la pequeña navegacion in- terior.....</i>	<i>276</i>
<i>De la navegacion subterranea.....</i>	<i>id.</i>
<i>Descripcion de un plano inclinado que pasa por lo interior de una montaña en Inglaterra.....</i>	<i>id.</i>
<i>Explicacion de los barcos con pequeñas ruedas empleados en la pequeña navegacion; y de la mejor forma que se les puede dar.....</i>	<i>285</i>

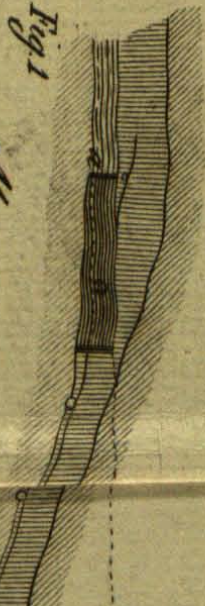
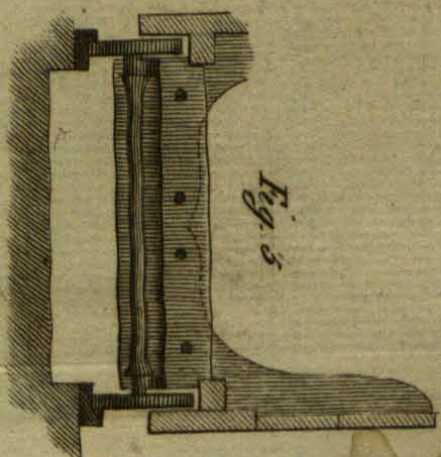
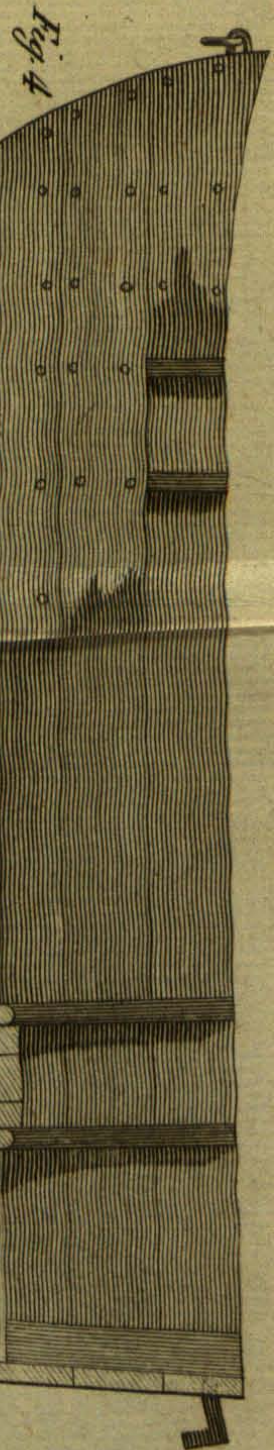
FIN DEL TOMO SEXTO.

Lam. 71 Pag. 273

Embriadora del Sr. Fr. Mauro Ameller.



Vegetacion subterranea.



Montaña

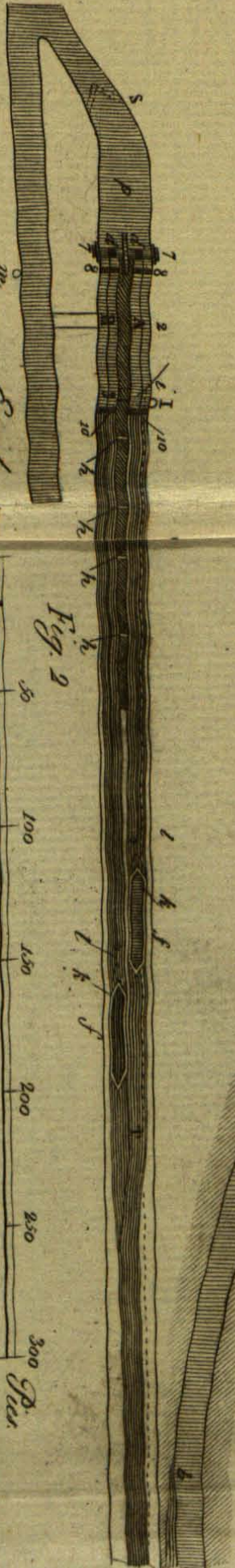
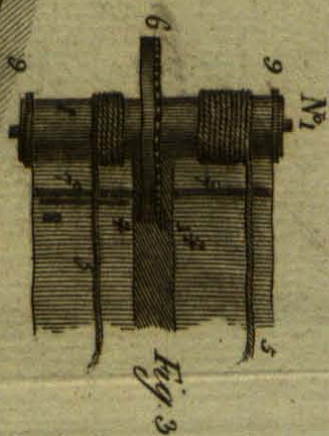


Fig. 2

50 100 150 200 250 300 Pies

*Cavala para
las fig. 1 y 2*

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona
Biblioteca d'Humanitats

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona
Biblioteca d'Humanitats

INSTITUT
D'ESTUDIS CATALANS
SECCIÓ DE CIÈNCIES
BIBLIOTECA

Núm. 18.429

Armari 63 (06)

Prestat (46.711 Bar)

Mem

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona
Biblioteca d'Humanitats