

MEMORIAS

DE AGRICULTURA Y ARTES,

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

MES DE OCTUBRE DE 1816.

AGRICULTURA.

CONTINUAN LAS OBSERVACIONES SOBRE
*los insectos, que causan la negrura ú olin en los oli-
vos, y sobre el método seguro y sencillo para curar-
la radicalmente; por el Dr. D. Juan*
Francisco Bahí.

Eesperaba con ansia el verano, y que subiese la temperatura de la atmósfera, para observar las trasformaciones del *coccus hesperidum*, L., que predige en mis anteriores escritos. En el número del mes de febrero de este año manifesté mis sospechas de que el frio precóz y riguroso de la estacion podria contribuir á la disminucion ó destruccion de aquel insecto enemigo de nuestros olivos. Al paso que me alentaba la confirmacion de mi anuncio, por otra parte me afligia, como á los demas hombres sensibles, la duracion poco experimentada de la crudeza de un invierno dilatado, hasta no dejarnos esperanzas aquí de conocer el estío, por mas que nos hallásemos en los meses que le

correspondian : el termómetro de Reaumur en esta ciudad á últimos de julio , primeros y mediados de agosto , no pasó de los 18. 19. 17. 16. y 15. grados por la noche y mañana , llegando algunas tardes á 20 , pocas á 21 , y menos á 22 , y así á corta diferencia prosiguió hasta mediados de setiembre , en que por haber cesado los vientos frescos é inconstantes del norte los barceloneses pudimos decir que sentíamos calor , y aun no á todas las horas del día , y menos en las noches que han continuado frescas.

Realmente nuestras constituciones no se han resentido notablemente de esta variacion de temperatura , á la cual no estábamos acostumbrados ; y á pesar de cuanto nos han querido intimidar con las tan abultadas manchas del sol , y con tantos racionios extravagantes , hemos disfrutado de una salud bastante general. No hay médico que no entienda que una prolongacion de temperatura en un pais y estacion calientes , sea menos perjudicial , que la excesiva continuacion de calor en el mismo pais , ó en otro naturalmente frio.

Las cosechas debieron resentirse mucho , y en especial la de la uva , que está muy atrasada ; gracias por fin al haber cesado los vientos frescos en setiembre , para entrar ella en sazón.

Aunque tarde , todo venia , menos el desarrollo completo de mis anunciados insectos ; y me decia á mí mismo : no será poca fortuna que á lo menos llevemos un bien tan grande de este frio intenso y seguido : pero por otra parte no podia menos de verme comprometido con el público por haberle ofrecido mis ulteriores indagaciones sobre las metamorfosis y resultas de aquellos animales dañosos.

En efecto , á últimos de julio recorrí los olivos infestados de la costa marítima oriental desde Blanes hasta esta ciudad de Barcelona : los mas negros ó cargados de insectos , que son los de Pineda y Sta. Su-

sana, como mas abrigados del norte por una cordillera de montañas, y mas cercanos al mar, me ofrecieron luego á la vista los huevos mas abultados con algunos insectos, que se desarrollaban y meneaban, pero tampoco tenian bastante fuerza aun para levantar el medio estuche de la madre, con que estaban pegados á los troncos de las ramas, es decir, faltaba todavía el grado, de calor que necesitaban sus temperamentos para salir al aire libre, estado en que los habia observado un mes antes en algunos olivos de este campo de Barcelona. Examinados los insectos de los alrededores de Pineda, vine costeando toda la marina hasta esta ciudad, hallándolos progresivamente mas atrasados, por manera que en los olivos de Mataró no se manifestaban ningunos desarrollados, pero sí los huevos turgentes, y los de Badalona menos, con muchísimos de ellos muertos por el frio prolongado, y en especial en los olivos que recibian los aires frios de Monseny por el rio Besós.

En esta estacion permanecia yo observando entre temores y esperanzas, cuando la temperatura mas constante y seguida de este setiembre, por la calma de los vientos del norte, hizo desarrollar infinitos insectos en los olivos de este llano de Barcelona, y muy particularmente en los del pie de la montaña de Monjuich, que miran al medio dia ó al mar, porque se hallan por este monte de Júpiter defendidos del cierzo; y cuya temperatura en aquel sitio abrigado á mediados de setiembre, examinada con el termómetro de Reaumur, señaló los 24 y hasta los 25 grados á las 10 de la mañana, mientras que en este llano de Barcelona y en la misma ciudad no marcaba mas que de 19 á 20: así fue que en aquellos olivos me sorprendió sumamente el ver, que millares de millares de insectos, no solo se habian desarrollado, descartado de su cáscara y pasado á habitar, chupar, estragar y ensuciar de negrura las verdes y hermosas hojas, sino que tambien se habian fe-

cundado y pasado un sin número de hembras á aplastarse con los nuevos estuches sobre los tronquitos de las ramas tiernas. Los estuches eran y son pequeños todavía y de diversos tamaños, porque están en su creciente: de un color blanquizo, con algunos puntitos ásperos que sobresalen, algo oscuros: de modo que con mucha satisfaccion he visto cumplidas las metamorfosis de estos insectos, los cuales al salir del huevo son tambien blancos: corren con mucha velocidad: los machos disfrutan de dos alas, y de ninguna las hembras. Hasta ahora no los he visto mas gruesos que las pulgas de mayor magnitud; blancos siempre y sumamente engrosados en su region abdominal ó inferior, respecto de la cabeza, que está bien apartada por medio de un cuello señalado.

Se les ve, por medio de una lente, picar y hacer resudar las hojas y emporcarlas al paso que aumenta esta traspiracion violenta de la savia, la cual, mezclada con los excrementos ó baba, se va ennegreciendo, y como oxidando con el oxígeno del aire atmosférico, barnizando feamente las superficies de aquellos preciosos órganos ó pulmones vegetales; y no pudiendo entonces salir de su perenquima el oxígeno á beneficio de la luz solar sobre su página ó cara superior, ni absorverse tampoco la humedad y el gaz ácido carbónico por la inferior, ni menos elaborarse el jugo propio en los utrículos ó vasos de dicho parenquima, debe resultar precisamente una enfermedad, la cacoquilia vegetal, y por fin la tabes, y siempre la falta de fruto, ó sean las preciosas aceitunas, cuya cosecha forma uno de los mas ricos productos de la agricultura española, por cuya razon es de tanto interes para el Estado el conocimiento de esta dolencia de nuestros ricos árboles, y el método de destruir el mal con su causa radicalmente.

Con lo que llevo expuesto en las anteriores memorias sobre este punto, y lo que acabo de referir, no

podrá nadie dudar de ser el insecto que indico el que causa la negrura en los olivos, y que su destruccion entera debe ser el único medio para curarla de raiz.

Mr. Bernard que trató de este insecto llamándole *kermes*, segun refiere Rozier, no ha dado método para destruirle; tampoco este último autor, y solo Vicente Coelvo de Seabra nos propuso el de chamuscar los olivos; pero que de males con tal chamusquina! prescindiendo de lo engorroso, por no decir ridículo, que envuelve el pasar con unas haces de ramas encendidas á chamuscar todos los olivos; y dejando aparte lo frívolo que se habrá opinado el tal método, cuando despues de muchos años que se publicó en nuestros semanarios de agricultura, no se ha puesto en práctica, paso á analizarle por partes y épocas.

Si se chamuscan los olivos infectos en el verano, cuando los insectos corren por las ramas y hojas, como opina este escritor, tengo por imposible que se quemén ó maten todos los millones que de ellos hay esparcidos en las superficies de las hojas y tronquitos, sin contar los que se escaparían, y así es indubitable que no se logra el fin, que se pierden jornales y leña, y que se destruyen ó echan á perder al mismo tiempo los árboles, como que el autor confiesa quedar los olivos dos ó tres años sin llevar fruto; yo añado, si no se malogran los árboles por muchos mas.

Si se practica la chamusquina en los meses del año en que los insectos están en cáscara ó con su medio estuche pegado á los troncos de las ramas, hallo la grandísima dificultad de que se puedan quemar y buscar todos los enmarañados entre aquellos, con las haces encendidas, sin que se dejen de quemar las ramas y estropear los árboles; pues se debería pegar con alguna intensidad el fuego para poder quemar los es-

tuches con los huevos dentro, dejando los olivos hechos unos esqueletos, y aun con insectos y con negrura; pues por pocos estuches que queden sin quemar, tendremos millares de insectos, de los millares de huevos que dentro de aquellos habrán permanecido ilesos.

No debemos, pues, tratar mas de un método que es perjudicial en su egecucion: contraigámonos al que he propuesto como sencillo, económico y seguro, que resumido en pocas palabras consiste:

1º En la poda rigurosa de los olivos infestados, que tantas ventajas acarrea á su mejora, remozamiento ó rejuvenescencia.

2º En quemar luego las ramas podadas amontonándolas en los mismos olivares; abonándose de este modo el terreno con su carbon vegetal y con la sustancia jabonoso-animal de los insectos.

3º En limpiar con unos escobillones guarnecidos de cerdas espesas y tiesas las ramas, fregándolas y haciendo caer los insectos, ó sean sus estuches con los huevos, que están pegados á los troncos de aquellas ramas, que se han dejado en el arbol; cuidando siempre que estas sean las mas lozanas y mas limpias.

4º En echar, y quemar en los mismos montones de las ramas podadas, los insectos que se habrán hecho caer sobre unas mantas, lienzos ó sábanas puestas debajo del arbol, como lo practican para recoger las aceitunas los cosecheros curiosos.

5º Si los olivos estuviesen enteramente negros y sobrecargadas todas sus ramas de un sin número de insectos ó estuches con huevos, como sucede en los de algunos sitios muy calientes abrigados ó en algunas honduras, en tal caso se coronarán estos árboles, á menos que se quiera tener un poco de paciencia en limpiar las principales ramas que se quieran conservar, cuidando igualmente de rascar bien la corteza de los troncos muy viejos y llenos de grietas en que pue-

den haberse anidado algunos insectos de otra especie, mejorando tambien de este modo la corteza, que transpirará y absorberá mejor la luz.

La seguridad de este método salta á la vista, pues, en quemando todos los huevos no habrá insectos. Su sencillez, economía y ventajas no son menos palpables, porque podar, aclarar ó quitar algunas mas ramas de los olivos, es mas facil al tiempo de la poda; y supuesto que esta poda rigurosa es muy útil para el olivo, porque está demostrado por la experiencia y dictado por la fisiología vegetal que las ramas nuevas y tiernas dan mas flor y fruto que las viejas, deberá por lo mismo ponerse en práctica: y como el limpiar las ramas con los escobillones ó cepillos de pelo, ó con unos trapos ásperos, mojados con agua ó vinagre, ó sin mojar (todo segun mejor acomode al podador ó limpiador) es cosa facil, de pocos minutos y de poco gasto (porque luego están seguidos los troncos de las ramas, y despegados los estuches con los huevos que caen sobre las sábanas) hallo y tengo por consiguiente este método por infalible, por facilísimo y muy económico; y estoy firmísimamente persuadido de que al paso que lo pondrán en práctica los cultivadores de olivos, se apasionarán á él y lo simplificarán mucho; pues que con solo algunos pocos jornales mas que empleen en la poda y limpia de los olivares, conservarán estos preciosos vegetales y asegurarán la riquísima cosecha del aceite, que forma un gran patrimonio en los propietarios de nuestras provincias meridionales, y para el Estado el gran bien de que no sale por este fruto el mucho caudal que de precision debería extraerse del reino, si le perdiésemos; porque como no tenemos abundancia de ganados que nos proporcionen el recurso de la manteca, á causa de tener absolutamente descuidado ó ignorado el sistema de prados artificiales, si nos faltasen las cosechas del aceite, segun nos amenaza la ne-

grura casi general de los olivos, la España experimentaria luego un *deficit* enorme, con la pérdida del mas fino de los aceites con que la naturaleza ha favorecido nuestras templadas y calientes provincias.

En tal concepto, es del mayor interes para el bien público y particular, el que se adopte generalmente el método que pronto nos vuelva el vigor y hermosura á el arbol mas precioso que conocemos, á cuyo fin invito y exorto á todos mis compatriotas á que, si saben ó les acude un método mas sencillo y seguro que el que propongo, se sirvan comunicármelo para publicarlo en este periódico, que lo verificaré con el mayor gusto; pues de lo contrario para hacer trascendental el mio voy á formar una cartilla rústica en catalan; para que trazando á mis queridos paisanos en pocas líneas y en idioma vulgar las reglas sencillas que les dicto para destruir la negrura de los olivos con la causa que la produce, pueda la filantrópica Real Junta de Gobierno del Comercio de Cataluña mandarla circular en los pueblos, al fin de que se secunden las benéficas intenciones de S. M. para la prosperidad pública, que tanto anhela, y á qué tanto contribuye el zelo de la Junta; quedándome, si puedo decirlo así, la gloria de manifestar que el estudio de la naturaleza me ha proporcionado el ser útil un dia á mi dulce patria. *Juan Francisco Bahí.*

NOTA. *A algunos ha ocurrido la idea de si podian matarse estos insectos con alguna legía alcalina ó con agua de cal, pero aun prescindiendo de lo engorroso de pasar la tal legía en todas las ramas de un olivar, y de lo dañoso que tal vez, ó sin duda seria á las ramas iernas, deben entender que ni la legía, ni otro licor, pasaria ó calaria los estuches para matar los huevos; y que si se aplicase cuando los insectos desarrollados á millones están esparcidos por las ramas y hojas, nadie podria dar con todos ellos, y quedarian muchos miles intactos, como que seria perder el tiempo y el trabajo: podar, pues, con rigor los olivos enfermos; limpiar bien de insectos las ramas mas lozanas que se habrán dejado; y quemar á estos luego con las ramas podadas; este es el método seguro y sencillo que se propone.*

PROSIGUEN LAS OBSERVACIONES SOBRE
las mariposas, que entraron en numerosos enjambres por
las costas marítimas de Cataluña á mediados de ma-
yo de este año: por el Dr. D. Juan Francisco
Bahí, médico honorario de Cámara
de S. M.

En el periódico del mes de julio último traté de la entrada de las mariposas en numerosos enjambres por nuestras costas marítimas; indiqué mi opinion de haber venido de Africa; publiqué algunos hechos que se me habian comunicado, particularmente por el Sr. Cura párroco de Prats de Llusanés, y por el Sr. Profesor de medicina de la Universidad de Cervera, D. Felix Janer, el cual redujo las mariposas que habia observado de paso en Villafranca, á la cuarta falange del orden *Pap. Nymphales*, segunda division de dicha falange, *Nymphales Phalerati*; supliqué así mismo á los curiosos y naturalistas de esta y demas provincias, que se sirviesen hacerme participante de lo que hubiesen observado con relacion á las avenidas de aquellos insectos á nuestra España, y parages hasta donde hubiesen ido á parar ó morir, sembrando primero sus huevos; desarrollo de las larvas ú orugas; talas de plantas que ellas hicieren; y por fin su transformacion en crisálidas ó dormidas para volver á su tiempo á desenvolver las mariposas, mientras que yo me proponia hacer un viage por esta costa marítima oriental hasta Blanes, al fin de recoger mas datos sobre un objeto tan digno de admiracion para el naturalista, como del mayor interes para el político que manda, como para el labrador que siembra y recoge para dar la subsistencia al Estado; pues, las plagas de insectos en varias épocas, segun nos recuerdan las historias, han asolado las cosechas de provincias y reinos enteros, in-

duciendo la calamidad de la hambre, á la que suele suceder la peste ó una mortífera epidemia.

Estos insectos, gracias á la Divina Providencia, no han causado tamaños males generales, pero tampoco han dejado de destruir las cosechas de muchos pueblos; si bien no ofendieron el trigo y demas cereales; no obstante, apenas dejaron ilesos á los otros vegetales de nuestros huertos y campos, particularmente los que llamamos de segunda cosecha ó de verano, que forman el principal recurso de los colonos y jornaleros, porque el trigo sirve á los mas de ellos para pagar la renta á los propietarios, y de ahí, faltando aquella segunda cosecha, proviene la miseria absoluta para la gente de brazos.

Hice por fin á últimos de julio mi viage á Blanes; se me confirmaron allí los datos que publiqué sobre este punto en el citado número del propio mes, y se me añadieron algunos otros que recogí con mi propia experiencia, á saber: En el dia 15 de mayo anterior se vieron en Blanes venir por el mar las mariposas en enjambres y subir sobre la roca de PP. Capuchinos, que entra en el mediterraneo formando promontorio, cubriendo de tal modo la luz del sol que el P. Guardian, que estaba leyendo, no pudo proseguir quedando sorprendido de la oscuridad hasta que vió volar en la ventana de su celda las mariposas que iban llegando de su viage marítimo, apeándose en los huertos, árboles é inmediaciones de aquel convento, sin duda para descansar y comer; de modo que no podemos dudar que vinieron de Africa, ó sea de la parte opuesta de nuestro mediterraneo.

Me dediqué luego á examinar las orugas extranjeras, nacidas de los huevos que dejaron aquellas mariposas, y pude satisfacerme completamente por su presencia, y por los estragos que cometieron en toda clase de verduras en aquellos campos y huertas, de que eran muy distintas de las del pais.

Sin embargo que los mas célebres entomologistas, empezando por el gran Linneo, estan acordes en que las orugas ó larvas no dan los caracteres constantes para la determinacion de las especies, y que tampoco tenemos un método seguro para su idonea conservacion en los gabinetes de historia natural, quise, á pesar de esto, anotar que las orugas nuevas eran negras en todo lo largo de su superficie superior, con unas listas longitudinales enteras de color amarillo subido en los lados, intermediadas con otras negras, y la superficie inferior amarilla tambien; colores cabalmente, que segun diré luego, se han manifestado en las mariposas que se han desarrollado.

Aquellas orugas, segun me informaron, huyen mucho de la luz del dia, instinto natural para su conservacion, evitando así la mano del hombre y el ser presa de los insectos y aves que pueden serles enemigos; así se hallan de dia refugiadas ó escondidas debajo de la tierra entorno del tallo ó cuello de la raiz de las plantas, ó bien muy enrolladas ó ensortijadas entre los ramos y hojas, segun las vi, principalmente en la alfalfa, que fueron las de mis primeras y mas detenidas investigaciones, sorprendiéndome no poco el que esta planta, tan respetada por las orugas del pais fuese perseguida con tanta furia por las extrangeras, como que las hojas que no eran devoradas, se hallaban con todas las mallas del parenquima vacias ó comidas, presentando la idea de una red vascular, ó sea como un labrado de blondas.

Para llevar al cabo mis pesquisas y poderme asegurar á toda prueba de la especie de mariposas si lograba la metamorfosis de las orugas, resolví llevarme algunas de estas con un poco de la misma alfalfa, y lo propio practiqué con las demas plantas que devoraban, como patatas, escarola, tomates, aluvias, berengenas; y por fin para asegurarme de la diferencia de nuestras mariposas llevé igualmente orugas comunes con el

bróculi que comian : llegadas todas con sus plantas respectivas á esta ciudad, las coloqué en el gabinete del jardin botánico, separadas en unos grandes vasos ó botes de vidrio, tapadas con tela de cerda clara para dar entrada y salida al aire atmosférico.

En este estado previne al jardinero que fuese renovando todos los dias un poco de cada planta, para que las orugas comiesen, hasta que se convirtiesen en ninfas ó crisálidas.

En efecto, fuese el tiempo propio de pasar á dicho estado, ó que lo precipitase el encierro y el aumento de calor que sufrían por dicha colocacion, lo fijo es, que á pocos dias se convirtieron todas las orugas en crisálidas con lo que tuve la satisfaccion de ver y tener esta metamorfosis. A la verdad no esperaba desarrollo alguno en mariposas por ahora, sino hasta el verano ó primavera próxima; pero á mediados de agosto, disponiendo plantas para el herbario en el gabinete del jardin, observé con mucho encanto y alegría volar en los botes de vidrio algunas mariposas, y pasando al reconocimiento, vi que solo las crisálidas de la alfalfa y del bróculi las habian dado, quedando dormidas las crisálidas de todas las demas plantas que tengo en observacion.

A primera vista observé que la mariposa del bróculi era la comun ó blanca de nuestras huertas, *Papilio brassicæ*, L., hija de la oruga del pais, segun indiqué haber recogido al intento para hacer la distincion con las demas. Pasando al examen de las tres mariposas de las crisálidas de la alfalfa, me chocó su hermosura, y las reconocí al instante por bien distintas de las nuestras. Cabalmente me acababa de llegar de Paris la entomologia de Linneo, ilustrada por Villers, que me remitió con la mayor celeridad el caballero agregado á nuestra embajada en aquella capital el Sr. D. Segundo Valdés é Yncian, que nos quiere honrar siempre con el dictado que usa de discípulo de esta

escuela de botánica, á cuyo zelo por los progresos de ella quedó muy reconocido; y por aquella obra, que describe los insectos de la Europa, se ve claro que las mariposas, que se desarrollaron de las crisálidas de la alfalfa, provenientes de orugas y de los huevos, que las mariposas dejaron á su paso por Blanes, no son oriundas de Europa; que pertenecen á la falange tercera *Papiliones Danai*, 2.^a division de esta falange *Danai Festivi*, L.; y cuyas especies no se hallan entre las cinco europeas descritas por Villers que son, *Pap. Fest. Hyperanthus*; *P. F. Clytus*; *P. F. Tyndanus*; *P. F. Castor*; *P. F. Pollux*; pues las alas de estas cinco especies son oscuras, y las de mis mariposas son de color amarillo subido con los extremos de color negro; por lo que me confirmo científicamente en que aquellas mariposas, que entraron en enjambres, no fueron europeas sino africanas, y ademas resulta tambien de esto que son de distinta falange de las que vió el Dr. Janer en Villafranca, segun él mismo lo afirmó al verlas, pues aquellas eran *faleradas*: y aun de las tres mariposas referidas de la alfalfa, aunque todas de la division *Pap. Danai Festivi*, las dos son de una misma especie, y otra de distinta, segun los *ocellos* y puntos distintos de unas y otras alas.

Es menester observar, que la mariposa comun *Pap. brassicæ*, L., que se me desarrolló del bróculi al mismo tiempo que las tres de la alfalfa, son de una misma falange *Pap. Danai*, y de division inmediata, pues la primera pertenece al *Pap. Dan. Candidi*, y las otras tres al *Pap. Danai Festivi*: débese notar tambien que las crisálidas de unas y otras eran de una figura muy semejante, y que igualmente fueron á pegarse y dormirse todas á la tapadera del bote respectivo, ó á la parte superior de este; al paso que las crisálidas de las orugas de las demas plantas, que tengo en observacion, son de figura distinta, á manera de un estuche muy pequeño en cono, no pegadas en ningun cuerpo, si-

no tiradas al suelo y de un color oscuro: por esto deben entender los labradores, que aunque hayan desaparecido las orugas, no será precisamente porque hayan muerto todas, sino porque convertidas en crisálidas estarán estas enterradas en el suelo para dar mariposas á su tiempo, sino las mata el frio ó la diligencia del hombre: por esta razon les indicaba yo en el escrito del mes de julio como medio mas adecuado para asegurar su destruccion el quemar la tierra con los despojos de las plantas habitadas por las orugas, ó lo que llamamos en catalan hacer *formiguers*; y ahora lo propongo con mas seguridad y firmeza, porque he visto las transformaciones.

Espero ahora ver si me saldrán mariposas y cuando de las crisálidas de las restantes plantas, que como he dicho tengo en observacion; pero el no haberse desarrollado como las predichas de la alfalfa y del bróculi me da que sospechar si habrán muerto, y aun temo si tal vez la notable fermentacion que experimentaron aquellas otras plantas, como mas jugosas, antes de secarse en los botes de vidrio, habrá sido infensa á las crisálidas y las habrá alterado ó muerto.

Igualmente debemos estar esperando si el frio del invierno de este pais matará la vitalidad de las crisálidas que se han quedado en la tierra, á lo que no contribuirá poco el cultivo y vueltas que dan á esta nuestros laboriosísimos catalanes; pues, segun indiqué, en mi escrito anterior para formar egércitos ó numerosos enjambres de insectos, es menester dejarles vivir en quietud, la que pueden disfrutar en los desiertos de Africa, y no en nuestras tierras de labor.

Las noticias que sobre el importante objeto de las mariposas tiene mandadas recoger de todos los Corregimientos de este Principado el Excelentísimo Señor Capitan general, que tan dignamente le manda, podrán bien coordinadas servir de complemento é ilustracion á quanto yo expongo, aislado á mis observaciones y

trabajos. Los catalanes todo lo debemos esperar del zelo y vasto genio de S. E., que invicto en la guerra, libertador de la España en Baylen, se dedica en la paz con tanto esmero, como otro insigne General romano, á cuanto puede alentar la agricultura y la industria en esta provincia de su mando; cuyos cimientos de prosperidad é instruccion en las bellas artes echó en la misma su Sr. Padre, cuando Intendente y Presidente de esta Real Junta de Comercio; teniendo sin duda destinado la Providencia para su grande hijo, y sucesora Junta el complemento de la mas útil de las obras, para la cual suspiraba el Principado todo, el gran canal de Urgel, que va á enlazarle una corona de espigas doradas de Ceres, con la de inmarcescibles laureles de Marte.

Juan Francisco Bahí.

NOTA.

El labrador oficioso nunca debe calcular el exito de sus obras sino por sus labores. Toda vez que en Cataluña por la falta de abonos animales, á proporcion de las tierras de cultivo (por descuido de prados artificiales con que mantener el ganado), deben valerse de la quema de los vegetales, especialmente de las ramas de los árboles, para cuyo objeto se estiman tanto los bosques, como que en cada hacienda ó heredad, ó sea alquería, se cuida con mucho esmero el suyo, podando los árboles con mucho método, para que nunca falten ramas para quemar y abonar las tierras: en este año se debe tener mayor cuidado de hacer estas quemas de ramas (fer formiguers) cubiertas con la tierra de los campos, en que ha habitado la oruga extranquera, á fin de quemar los millares de crisálidas que se han quedado en el suelo: pues deben estar seguros los labradores, que las orugas no murieron, como se dice, sino que se transformaron segun yo lo he visto con todas las de mis observaciones, en tanto que de las

muchas vivas que trage con las varias plantas de Blanes ni una sola oruga ha muerto, siendo así que todas desaparecieron pasando á ninfas, como han desaparecido tambien las de los campos; y como los labradores, y los mas de los que no lo son, ignoran la metamorfosis que han experimentado, y que estén las mariposas cubiertas con unos pequeños estuches, en figura de cono, en el suelo de los campos, en que hicieron estragos, esperando la estacion favorable para desarrollarse, si el frio del invierno ó las labores del labrador no las matan; ahora que están ellas dormidas, es menester que no se duerma el labrador y que trabage bien y mejor que queme aquellas tierras, sin confiarlo todo á los metéoros ó influencia del cielo.

Como oigo á tantas gentes decir y creer que murieron las orugas, repito estas advertencias públicas en cumplimiento de mi encargo, para que conozcan los errores que padecen cuando se ignora la ciencia de la naturaleza: estudienla, pues, los labradores propietarios para instruir y guiar á sus trabajadores; vengan ó envíen sus hijos (sos heréus de Cataluña) á nuestras escuelas, á la de botánica, sin descuidar las de física, de química y mecánica, á aprender las leyes que el Criador imprimió á los seres, para poder obrar con tino y acierto en el manejo, cultivo, muerte ó propagacion de ellos.

QUÍMICA

APLICADA Á LAS ARTES.

CONTINUACION DE LA MEMORIA DE LOS
*tintes de la lana, de la seda y del
algodon, &c.*

Neumann analizó la lana, la seda y el algodón, mediante la destilacion. Obtuvo de diez y seis partes de lana una parte y tres octavos de una sal alcalina volatil, siete partes de un espíritu orinoso (amoníaco), y dos y media de aceite empirreumático: el residuo pesó tres partes y tres octavos, y este perdió un octavo por la calcinacion. Diez y seis partes de seda dieron cuatro y un octavo de espíritu orinoso; tres y tres octavos de sal volatil, y una parte de aceite empirreumático: el residuo pesó siete partes, de las cuales se perdió una durante la calcinacion; y se obtuvo del mismo, por medio de la locion, una duodecima parte de sal alcalina. El algodón al tiempo de arder no despide un olor tan fétido como la lana y la seda, y no da amoníaco. Diez y seis partes de algodón dieron por el análisis siete partes de un licor ácido y aceitoso, y cinco octavos de un aceite empirreumático poco mas ó menos: el residuo se redujo á carbon, del cual mediante la incineracion y la locion se obtuvo una muy pequeña porcion de alcalí.

Estas análisis no son suficientes, pues que deben resentirse de la inexactitud de la química antigua. Estaba reservado á los vastos conocimientos de los Sres.

Berthollet, Chaptal y Fourcroy el dar á esta materia toda la perfeccion de que era susceptible.

La lana mediante la destilacion da mucho aceite, y carbonate amoniacal, y retiene con fuerza las partes colorantes que se le aplican; las legías alcalinas cáusticas la destruyen enteramente; sujeta á la accion del ácido nítrico da gaz azoe, ácido oxálico y una materia grasienta. El interesante descubrimiento del jabon de lana, hecho por Chaptal, tuvo origen de esta propiedad, que tiene la lana, de disolverse en los alcalís. La lana no experimenta alteracion alguna en el agua hirviendo; conservada en un sitio bien seco y ventilado apenas se altera; los ácidos tienen poca accion sobre ella; calentada á un grado de calor conveniente, se funde. De la reunion de estos hechos, y de la fuerza con que la lana retiene la materia colorante podemos inferir, que la lana es una sustancia muy hidrogenada, medio aceitosa; lo que se confirma por el churre de que se halla impregnada en el cuerpo del animal, de cuyo pringue se la separa por las operaciones anteriores al tinte.

La seda tiene mucha analogía con la sustancia huesosa: por medio de la destilacion da mucha cantidad de carbonate amoniacal y de aceite; es inalterable por el agua en todas temperaturas. Las legías alcalinas concentradas disuelven la seda, desprendiendo de ella amoníaco; sujeta á la accion del ácido nítrico desprende gaz azoe, volviendose amarilla, y por medio de esta operacion se convierte en los ácidos prúsico, oxálico, málico y carbónico, y en una materia grasienta; el alcohol no le causa alteracion alguna.

La análisis del algodón entra en la clase de la mayor parte de las sustancias vegetales. Existe una grande diferencia entre los principios constitutivos de las sustancias animales y de las vegetales. Las primeras contienen mas aceite, y este es algo soluble en el

agua, mientras que el aceite vegetal no lo es en manera alguna. El aceite animal da por la destilacion un licor alcalino; el aceite vegetal da un licor ácido. Las diversas propiedades de estos aceites establece una diferencia muy grande entre estas sustancias.

Despues de haber descompuesto por la accion del ácido el aceite de las sustancias vegetales, estas pueden sumergirse en una solucion de alcalí cáustico sin experimentar alteracion alguna, al paso que en ellas la lana se disolveria completamente: esta observacion es muy interesante á las artes. La lana ocupa el primer lugar entre las sustancias que se tiñen, por razon de la fuerza de su afinidad con las materias colorantes; ella necesita pocas preparaciones, y apenas hay necesidad de otra cosa que de despojarla del churre que contiene. A pesar de la conocida accion de los alcalís sobre la lana, para limpiar á esta nos servimos de una legía alcalina floja, prefiriendose generalmente al intento los orines, por razon de contener una cantidad de sal incapaz de perjudicar la lana.

La seda en su capullo se halla cubierta de un barniz amarillo, el cual le quita el brillo, y le comunica una aspereza, de que es necesario privarla. Este barniz es soluble en las legías alcalinas. Se descrua la seda por medio del jabon, el cual, para que no la manche, debe escogerse de buena calidad, y algunas veces con el ácido muriático muy debilitado: la seda descruada pierde una cuarta parte de su peso. La materia, que se separa de la seda al tiempo de descruarla, es muy fétida, si no se tiene la precaucion de lavarla mucho en agua corriente despues de esta operacion, se calienta dentro de pocos dias, experimenta la fermentacion pútrida, y se forman en ella unos pequeños gusanos blancos, los cuales destruyen la materia glutinosa y saponacea, que tiene la seda. El licor en que se ha hecho hervir, se corrompe y

se pierde. Macquer observó que si antes de la putrefacción se lograba precipitar el barniz de la seda en el fondo del líquido, podría recogerse el jabón empleado; lo que sería una grande economía para los tintoreros.

Aunque se encarga siempre que se emplee á este efecto el jabón de mejor calidad, se cree comunmente que el jabón perjudica la blancura de la seda. El lustre de las sedas de la China, en la preparacion de las cuales no se emplea jabón, es mas vivo, que el de las de Europa. Es sabido el premio que ofreció la Academia al que hallase un método para descruar la seda, sin emplear el jabón: Mr. Rigaut ganó este premio, habiendo demostrado que podia lograrse aquel efecto, valiendose, en lugar del jabón, de una solucion alcalina floja. Mr. l'Abbé Colomb consiguió disolver el barniz de la seda en el agua, no obstante la comun opinion de ser indisoluble en la misma. A este fin sujetó la seda cruda á la accion del agua hirviendo por espacio de nueve horas, y le separó el barniz por este medio con pérdida de una cuarta parte de su peso.

A pesar de la blancura, que adquiere la seda por medio de estas operaciones, es necesario comunicarle un blanco mas lustroso, sujetandola á la accion del ácido sulfuroso en un aposento cerrado: pero mediante esta operacion parece que la seda disminuye su fuerza de afinidad con la materia colorante; pues que realmente la seda cruda se tiñe mas facilmente y con mayor solidez.

Para teñir el algodón y las telas, se preparan antes haciendolas hervir dentro de legías alcalinas, ó sujetandolas á la accion del ácido muriático oxigenado, ó bien blanqueandolas por medio del vapor alcalino, que es el método que va adoptandose, y que presenta una superioridad á los demas. En las fábricas

antiguas se hacen pasar las telas por la legía alcalina, y se tienden despues en los prados á la accion de la luz, á fin de destruir la materia colorante que contienen. Pero, como el algodón carece de sustancia resinosa, y tiene menor cantidad de aceite, no hay necesidad de sujetarle á la accion de los alcalís cáusticos.

Despues de haber pasado el algodón por legías alcalinas, por mas que se lave, le queda siempre una porcion de sustancia terrea, la cual se halla distribuida con desigualdad en toda su sustancia, y es causa de que en la operacion del tinte, la aplicacion de la materia colorante resulte poco uniforme. Para quitar al algodón dicha sustancia terrea, se sumerge en agua acidulada con ácido sulfúrico, el que debe estar muy diluido; del cual se la despoja inmediatamente con repetidas lociones, para que no destruya la sustancia del algodón. El objeto de estas operaciones preliminares es de separar del algodón las sustancias extrañas, que podrian impedirle el absorber la materia colorante, y embeberse la cantidad de agua que se requiere, pues que las telas crudas no absorven el agua con tanta fuerza, como las que se han blanqueado. Ademas las telas de algodón bien blancas reflejan los rayos de la luz con una fuerza proporcionada á su blancura, y en sus tintes presentan unos visos mas lustrosos. Podria añadirse á esto que dichas operaciones son causa de que se aumenten los poros de esta sustancia.

En cuanto al método de blanquear con el ácido muriático oxigenado, ó con el método mas moderno del vapor alcalino, tienen todos el mismo objeto; á saber, despojar de la materia colorante al hilo y al algodón. La teoría, que hemos dado, es aplicable á los métodos modernos de blanqueo, igualmente que á los antiguos.

Cuando se quiere destinar el algodón á ciertos usos particulares, es necesario darle una preparacion mas

complicada. Para comunicarle el tinte rojo de Andrinopoli se sumerge repetidas veces en una mezcla de legía alcalina, de aceite, y de estiercol de carnero. Mr. Henry es de opinion, que no obstante de que algunos juzgan estas preparaciones de poca importancia, son muy conducentes para aumentar la afinidad del algodón con la materia colorante. Pasarémos despues á examinar el fundamento de esta opinion.

Habiendo ya tratado de la naturaleza de las sustancias, que se han de teñir, y de las varias preparaciones que generalmente han de sufrir para disponerlas á recibir las materias colorantes, pasemos á la descripción de las sustancias, que entran mas comunmente en la composicion de los tintes.

Estas sustancias pueden dividirse en dos clases; á saber, las que contienen en sí una materia colorante, y las que careciendo de ella, tienen la propiedad de impedir el tránsito á los rayos de luz, produciendo una mezcla de colores diversos de los que el cuerpo naturalmente tiene.

Hablando de las sustancias que contienen en sí una materia colorante, dirémos simplemente que ellas gozan de la facultad de transmitir determinados rayos de luz, y excitar en la retina la idea de determinados colores. Aunque los colores primitivos de un rayo luminoso ó del espectro solar sean siete, los tintoreros no reconocen mas que cinco colores primitivos; á saber, el azul, el rojo, el amarillo, el pardo y el negro; y aun quizá los dos últimos deberian entrar en la clase de los colores compuestos: todos los demas matices de nombres diversos son formados por la vasta combinacion de los colores primitivos. Las sustancias que contienen una materia colorante, y entran en la composicion de los tintes, son regularmente productos del reino vegetal, algunas veces del reino animal, y rara vez del mineral: las de este úl-

timo son siempre óxides metálicos , singularmente de hierro y de cobre.

Las sustancias colorantes pertenecientes á los reinos vegetal y animal estan combinadas con el mucílago , con la gelatina , con la parte salina de las mismas , y de consiguiente son solubles en el agua : la materia aceitosa de las mismas se halla tambien combinada con un alcalí , formando una materia jabonosa. Con todo las sustancias vegetales contienen algunos principios , que no son solubles en el agua ; tales son el aceite , la resina y el residuo terreo.

Caeríamos ciertamente en un error , si esperáramos , siguiendo la opinion de Henry y de Macquer, poder separar completamente la materia jabonosa de los demas principios por medio del agua. El aceite puro privado de gelatina , y la resina por un lado impiden la accion del agua , mientras que por otro se disuelve una porcion de estas sustancias por medio del mucílago. Las sustancias , tanto vegetales como animales que entran en la composicion de los tintes pueden reducirse á tres distintas clases.

1.º Corresponden á esta primera clase las sustancias compuestas de materia resinosa , y de una porcion de materia terrea , juntamente con principios extractivos. Teniendo la materia colorante de estas sustancias una grande afinidad con la tierra , y teniéndola esta igualmente con las sustancias que se han de teñir , es facil separar la materia colorante del líquido que la contiene , de aplicarla y de hacerla adherir fuertemente á los cuerpos sin necesidad de intermedio alguno. Pueden colocarse en esta clase la nuez de agalla , la corteza de nueces , la raiz de sumaque y la corteza del aliso. Estos colores pueden llamarse fundamentales , por razon de ser las basas de muchos otros.

2.º A la segunda clase corresponden las sustan-

cias compuestas de solos principios extractivos, ó que si bien contienen materias resinosas, pueden no obstante disolverse en el agua; y respecto de no contener el principio terreo en tanta cantidad como las de la clase anterior, es indispensable introducir una tierra en los poros ó intersticios de las sustancias que se han de teñir, para formar en ellas una basa en que puedan fijarse las materias colorantes. Sin el intermedio de esta tierra la afinidad de la materia colorante con las sustancias, que se han de teñir, es tan debil, que no podrian separarla del agua; y en caso de verificarlo no tendrían fuerza para retenerla, ni para impedir que el agua se la quitase, volviendo á disolverla, ya por la sola aplicacion de medios mecánicos, ya por la adición de una pequeña cantidad de las sustancias que aumentan su fuerza disolvente, como son, las legías y los demas líquidos disolventes. Según Mr. Henry muchas de estas materias colorantes, como igualmente las de la clase anterior, contienen un principio astringente (*ácido gálico*), el cual contribuye mucho á su fijacion, y produce un grande efecto, separando la parte terrea de la sal que se ha empleado para formar esta basa de que hemos hablado. Con arreglo á esta descripcion pueden colocarse en esta clase la rubia, la cochinilla, la gualda, el quercitron, y otras sustancias de esta especie. Pero hay otras sustancias, las cuales, aunque corresponden á esta clase, parece, ó que carecen de este principio, ó que lo contienen tan debilmente, que se escapa con facilidad, llevandose la materia colorante, con la cual está fuertemente unido. Tratarémos despues con mas extension de este principio.

3.º Corresponden á la tercera clase las sustancias compuestas de principios del todo resinosos, cuya dissolution no puede tener lugar sino mediante la fermentacion ó por la adición de alguna sustancia, que

tenga accion sobre ellos. A este fin nos valemos de los alcalís ó de la cal viva, y se extrae por este medio la materia colorante de muchas sustancias, como en el añil, la orchilla, las cuales adhieren tambien á los cuerpos, que se han de teñir, sin el intermedio de una basa terrea.

Pero el grado de fijacion ó de solidez varia en las diversas materias ó ingredientes del arte de teñir. comprendidas en estas tres divisiones. Algunas de ellas se llaman comunmente de *tinte falso*, y están mas ó menos sujetas á alterarse por la accion de la luz, del aire y de los licores alcalinos ó ácidos: al contrario el tinte sólido ó fuerte resulta de una mezcla, que resiste poderosamente á la accion de dichos agentes. Los tintes falsos son menos costosos, y presentan un viso mas brillante; pero los sólidos ó fuertes tienen una ventaja superior, por razon de la solidez, y de la permanencia de sus colores.

Las materias no colorantes, que entran en la composicion de los tintes, consisten en diferentes especies de sustancias salinas. Estas tienen la propiedad de separar la materia colorante de las sustancias, ora sea atenuando sus moléculas, ora sea espesandolas, y de hacer subir ó bajar sus colores sobre la escala prismática. Así pues, los ácidos hacen subir el color azul á los zumos vegetales de color de añil, violado, rojo y amarillo; mientras que los alcalís, aplicados en mucha cantidad hacen bajar estos tintes subidos al violado, al azul y aun al verde.

Pasemos ahora á describir la teoría de Mr. Henry acerca los tintes, y principalmente acerca la accion de las sustancias, que entran en la preparacion del tinte rojo de Turquía ó de Andrinopoli.

Hemos observado ya que los conocimientos químicos son necesarios é indispensables á los que esten encargados de dirigir las operaciones de los tintes, y

que solamente por medio de dichos conocimientos pueden llegar á la perfeccion del arte de teñir ; pues que este no es mas que una reunion de operaciones químicas.

Hemos visto que los egipcios estaban versados en uno de los ramos de tintes mas complicados , que conocemos en el dia ; á saber , en el de telas pintadas. Este arte no estaba limitado al interior del Egipto , y se habia extendido en una gran parte del oriente. La ciencia química nos ha venido del oriente , y es muy probable que llegó allí á un grado de perfeccion del que no tenemos idea alguna. Para haber inventado el método de teñir descrito por Plinio , era necesario que los indios supiesen el modo de preparar el alumbre (sulfate de alumina) , y el celebre Bergman afirma que esta sal trae su origen del oriente : tambien era preciso que supiesen el modo de disolver el plomo en el ácido acetoso ; como tambien, que conociesen los principios constitutivos de las sales , y el juego de las atracciones electivas.

En la division , que hemos hecho de las sustancias colorantes animales y vegetales , hemos observado que algunas de ellas (las de la segunda division) no teniendo una afinidad suficiente para adherir á las telas , les era preciso el intermedio de una sustancia terrea. El objeto de la aplicacion de esta sustancia es de lograr una grande fuerza de afinidad para la sustancia que se quiere teñir , y juntamente para la materia colorante. En muchos casos es necesario que dicha tierra sea muy blanca , á fin de hacer resaltar el brillo de la materia colorante , reflejando los rayos de luz , para que se aumente la intensidad del color. Debe añadirse , que esta tierra , aunque soluble en los ácidos , no debe serlo demasiado , y que ademas debe tener la propiedad de formar compuestos insolubles con otras sustancias , que en ciertos casos pueden añadir-

seles para lograr este efecto. La reunion de estas propiedades constituye la esencia de los cuerpos, que nosotros llamamos *basas*, á los que muy inpropriamente se ha dado el nombre de *mordientes*.

Antiguamente los tintoreros empleaban las disoluciones salinas, en las que sumergian las telas ó sustancias que debian teñirse, sin conocer los principios y el modo de obrar de aquellas sales; creyendo que servian unicamente para corroer las sustancias, y aumentar los poros de estas, por cuyo motivo los llamaban mordientes. Respecto de que esta denominacion es evidentemente falsa, seria de desear que se les sustituyese el nombre de *basa*, acompañada de un epiteto, que designase la sustancia de que consta. Las sustancias que se emplean regularmente para formar las *basas blancas* de las materias colorantes, son el alumbre y la disolucion del estaño en diferentes ácidos, bien que generalmente en el ácido muriático, ó en una mezcla de este ácido, y del ácido nítrico, conocida con el nombre de *agua regia*. El alumbre por ser de poco coste se emplea casi generalmente como mordiente ó *basa*, que es del modo como le expresáremos en adelante.

El alumbre ó sulfato de alumine es compuesto de ácido sulfúrico y de alumina ó tierra arcillosa pura, de potasa y de agua que entra en su cristalización. Segun Fourcroy debería nombrarse *sulfato ácido de alumina y de potasa*; pero esta denominacion es demasiado larga para el uso comun; y seria conveniente en la nueva nomenclatura inventar nombres cortos, para la comodidad del uso comun de las artes. Bergman y Monnet escribieron acerca la fabricacion del alumbre: posteriormente escribió sobre este punto Descroisilles de Rouen; y todos los que se interesan en los progresos de las artes están enterados del interesante trabajo de Chaptal sobre la fabricacion

del alumbre, por medio de la potasa. El grande analizador Vauquelin fue el que descubrió la existencia de la potasa en el alumbre: hizo ver que no habia alumbre sin potasa, ó sin amoníaco, y que estos existen en cierta cantidad en las tierras ó minerales del alumbre. No solamente aclaró este sabio la historia del alumbre, que era muy oscura, sino que tambien nos comunicó los medios para examinar las varias especies de esta sal.

La análisis del alumbre de Tolfa da por resultado 0,44 de alumina, 0,45 de ácido sulfúrico, 0,03 de potasa, 0,04 de agua y 0,24 de silice. Para fabricar el alumbre se dejan por largo tiempo en el ácido sulfúrico las piedras aluminosas, añadiendoles si es menester un poco de potasa ó de amoníaco: el alumbre que resulta se llama *alumbre de fábrica*, para distinguirle del que se halla formado naturalmente.

La alumina se halla regularmente sobresaturada de ácido, lo que se demuestra añadiéndole un poco de potasa. Echando potasa en el alumbre, á proporcion que se va combinando la potasa, la tierra se va precipitando; y teniendo la alumina poca afinidad con el ácido carbónico, se experimenta muy poca efervescencia; pero despues el ácido libre restante obra sobre este precipitado, le disuelve nuevamente, y se produce una fuerte efervescencia causada por el ácido carbónico, que se desprende de la tierra precipitada. Esta disolucion y la separacion del gaz siguen hasta la perfecta saturacion del ácido. Entonces el precipitado continua regularmente, y la tierra no se disuelve mas, á no ser que se añada nueva porcion de alcalí, despues de haberse hecho toda la precipitacion. Cuando se añade nueva porcion de potasa, no se experimenta efervescencia alguna.

Estos son los fenómenos, que se presentan cuando se emplea el carbonato de potasa: pero, si se le

echa alcalí caústico, el precipitado se formará mas lentamente; y si se continua añadiendo mas de este alcalí despues de haberse precipitado la tierra, esta se disuelve otra vez. La alumina tiene una grande afinidad con la materia colorante, singularmente con la roja y con la amarilla. En efecto si se echa una disolucion de alumbre en una agua cargada de la materia colorante de la rubia ó de la gualda, la tierra alumina abandonará el ácido para unirse con las moléculas colorantes de estas sustancias, y para formar con ellas un precipitado ó una *laca*; y no puede verificarse la separacion de estos cuerpos, á saber, de la alumina y de la parte colorante, por la accion del agua, ni por la del alcohol, y solo parcialmente por la accion del fuego.

El muriate de estaño, como igualmente el nitromuriate de este metal tienen por basa el óxide blanco, ó hablando con el lenguaje de los tintoreros, la tierra blanca del metal, la cual tiene una fuerte afinidad con la materia colorante, y en algunos casos debe ser preferida á la tierra del alumbre. Este precipitado de estaño, unido con la materia colorante de la cochinilla, forma el carmin. Si se continua añadiendo nuevas cantidades de estos metales al licor colorado, se precipitará toda la parte colorante, y el líquido quedará sin color.

El estaño no es el único metal que preste la *basa* á las materias colorantes: el plomo, el bismuto y el zinc presentan igualmente tierras ú óxides, que atraen las materias colorantes. Es verdad que los dos primeros tienen algunos defectos, por cuyo motivo su aplicacion ó uso en esta clase no está bien decidida; pero el óxide de zinc puede emplearse con mas utilidad; bienque es necesario separarle enteramente del hierro, con el cual suele ir acompañado. Todas estas sustancias dan unas basas buenas para el rojo, y el

amarillo muy brillantes. Para este último puede emplearse igualmente el óxide de cobre, por razon de la grande afinidad que tiene con la materia colorante de la gualda. Las sales que contienen óxide de hierro dan una *basa*, la que unida con el ácido gálico (ó materia astringente de los vegetales segun Henry) forma un tinte negro.

Cuando se usa el alumbre para la tintura de la lana se suele añadirle tártaro crudo (tártrite acidulo de potasa), ó bien esta sal purificada, que es el cristal tártaro, en la proporcion de cinco partes de alumbre por una de tártaro. Este contiene una sal alcalina vegetal sobresaturada de un ácido particular, del cual toma el nombre. El ácido sulfúrico excedente del alumbre descompondrá una porcion de tártaro combinandose con la potasa, con lo que se aumenta la cantidad del ácido tartaroso libre, el cual en nada perjudica á las telas. Para pasar la seda por el alumbre, no se emplea el tártaro, porque en la preparacion preliminar de descrudar la seda, queda esta impregnada del alcalí contenido en la legía jabonosa, el cual sirve para neutralizar el ácido excedente. En estas operaciones, se observa, que si las cubas de inmersion han servido mucho tiempo, en las paredes de estas se formará una grande incrustacion; la que dejan intacta los tintoreros, porque en nada les perjudica. A pesar de lavarse la seda despues de descrudada, retiene esta una porcion del jabon que se ha empleado en dicha operacion; y el alcalí del jabon unido al ácido del alumbre hace precipitar una porcion de la alumina, la cual combinandose con el aceite ó con la materia grasienta desprendida, forma la parte principal de dicha incrustacion. Es probable tambien que el alumbre no descompuesto y el sulfato de potasa forman igualmente parte de esta combinacion.

Para el algodón se necesita emplear un método di-

ferente. Como el ácido sulfúrico ataca al algodón, es necesario que las soluciones aluminosas sean bien desecadas antes de lavarlo; pues concentrándose el ácido por la evaporación del fluido acuoso, corroería el algodón, si antes de aplicarle el alumbre no se tenía la precaución de saturar el ácido excedente de este; á cuyo fin se le añade un sexto ó un octavo de la mejor potasa del comercio (potasa de Dantzick ó de América).

El licor aluminoso que se usa para la fabricación de las telas pintadas se prepara de un modo diferente. Para cada libra de alumbre disuelto en cuatro azumbres de agua caliente se añade libra y media de sal de saturno (acetite de plomo). Se revuelve esta mezcla por mucho tiempo, y esta agitación se repite á menudo durante dos ó tres dias. Se le añade despues algunas onzas de tierra creta (carbonate de cal), el cual se va añadiendo poco á poco por razon de la grande efervescencia que entonces se verifica. La mezcla de la sal saturno con la solución del alumbre produce una atracción electiva doble, de la cual resultan necesariamente dos descomposiciones y dos nuevas composiciones: el ácido sulfúrico abandona la alumina para unirse con el óxide de plomo de la sal saturno, y esta nueva sal resultante, por ser poco soluble, cae al fondo en forma de un precipitado de color blanco. La tierra del alumbre, hallandose libre y en un estado de división muy grande, al tiempo de precipitarse es atacada y disuelta por el ácido acetoso (vinagre), el cual separado del plomo puede formar libremente esta nueva union; y siendo esta sal resultante de ella muy soluble, queda disuelta en el líquido. Se espesa entonces este líquido con goma, y por medio de los moldes se aplica sobre las telas que se han de pintar. Despues mediante la desecación que se hace sufrir en una estufa á las telas prepa-

radas de este modo, el vinagre se va concentrando fuertemente por la accion del calor, y no teniendo mucha afinidad con la alumina, se volatiliza y deja la tierra en la tela, la cual por su medio se halla dispuesta á recibir la materia colorante.

Esta doctrina nos manifiesta evidentemente, que el líquido que se emplea para fijar la materia colorante roja y amarilla en las telas pintadas, no es una mezcla de alumbre y de sal saturno, conforme se cree vulgarmente, sino la tierra alumina combinada simplemente con el vinagre (acetite de alumina). La adicion de la tierra creta (carbonate de cal) no tiene otro objeto que neutralizar el ácido excedente; y quizá seria mejor mezclarle con el alumbre antes de su union con el acetite de plomo. En efecto precipitando este ácido inmediatamente una porcion de plomo, sin haber dado en cambio al ácido acetoso una cantidad correspondiente de alumina, debe resultar una pérdida inutil, la que podria evitarse por el medio indicado.

(Se continuará.)

MECÁNICA.

NAVEGACION INTERIOR.

DESCRIPCION DE UNA ESCLUSA DE *nueva invencion.*

Desde que el celebre Roberto Fulton ingeniero americano publicó en su obra titulada, *Recherches sur les moyens de perfectioner les canaux navigables*, tan utiles y tan interesantes perfecciones en el arte de la navegacion interior; se han hecho ulteriores descubrimientos dirigidos todos á procurar la economía de agua en semejantes empresas. En quanto se irá adelantando en el arte de economizar el agua en los canales navegables, en tanto podrán hacerse mas comunes, y de consiguiente mas general el incalculable beneficio, que estas obras hidráulicas proporcionan á la agricultura y al comercio. Quien se ha distinguido en estas perfecciones es nuestro benemerito español D. Agustin de Bettancourt. Es menester confesar que es muy dificil encontrar un sistema de navegacion en los canales de esclusas, en el cual el gasto del agua llegue á su *minimum*, ó sea el menor posible. El caballero Bettancourt despues de varios cálculos y prolijas meditacio-

nes, inventó entre otras cosas la esclusa que es el objeto de este escrito: la sujetó al examen del instituto, hoy Academia Real de ciencias de Paris; este cuerpo científico confió el examen del proyecto á su sabio y distinguido miembro el celebre hidráulico, conocido por tal en toda la Europa culta, Mr. de Prony: parece que no se puede dar aquí idea mas cierta, mas exacta, ni mas científica del mérito de la esclusa del Sr. Bettancourt, que trasladando el mismo informe de tan acreditado académico que dice así:

„Es punto ya conocido que los canales de esclusas se dividen segun su longitud en varios trozos conocidos bajo el nombre genérico de saetines comunicables unos con otros, mediante una especie de algibes, que se llaman esclusas, por las cuales se pasa de un saetin á otro (1). Estos saetines estan establecidos en diferentes alturas, y pueden considerarse como otros tantos escalones, que sirven para ganar las de las montañas, que separan los puntos entre los cuales se pretende establecer la navegacion.”

„Para pasar de un saetin superior á otro inferior, se llena la esclusa intermedia hasta el nivel del agua del saetin superior, y entonces se introduce el barco en la esclusa; luego se hace bajar la superficie del agua, que se habia introducido, hasta que el barco se encuentre al nivel del saetin inferior, al cual entonces se puede hacer entrar facilmente.”

„La operacion inversa sirve para elevar el barco de un saetin inferior á otro superior, y en uno y otro caso el volumen del agua empleada para llenar la esclusa es perdido por la navegacion de toda la parte

(1) Aunque la voz saetin no parezca enteramente propia, se ha hecho comun en hablando de pequeños canales, por equivalente de *biefs* ó *biez* que han adaptado los franceses.

del que se encuentra sobre del saetin colocado en la parte baja de esta esclusa.”

”A estas pérdidas se añaden las que resultan de la evaporacion y de las filtraciones. De aquí puede deducirse cuan importante es economizar el agua de las esclusas, en particular en los puntos de repartimiento ó puestos mas elevados, que son naturalmente los que menos abundan de aguas. Las mayores dificultades se ofrecen por lo regular en el tiempo de procurarse estas aguas que han de abastecer á los indicados puntos de repartimiento, y en el de construir las obras para reunir las y conducir las con economía.”

”Si consideramos un barco que atraviesa los saetines sucesivos de un canal, como un cuerpo pesado que se eleva ó que baja cada vez que se encuentra en una esclusa, comprenderémos que: hecha abstraccion de la pérdida de fuerza necesaria para poner en juego un mecanismo cualquiera, este barco deberia, por motivo de su descenso de determinada altura, elevar á esta misma altura un peso de agua igual al suyo, y que reciprocamente la elevacion del barco de un saetin inferior á otro superior no deberia ocasionar mas que el descenso de un peso de agua igual al del barco del segundo saetin al primero. Pero en la realidad en los canales de esclusas regulares se verifica esto de un modo muy diferente, aunque en la elevacion, y en el descenso, las masas de agua pesan lo mismo que los barcos, si se atiende unicamente á la cantidad de fluido desalojado. Del modo de llenar las esclusas resulta la pérdida de mucha agua, y que se consume tanta cantidad en el tiempo de subir como en el de bajar los barcos; y como el exceso del peso del agua de las esclusas respecto del de los barcos es enorme, del beneficio de agua que resulta en el descenso, resulta tambien una compensacion muy escasa.”

”Seria procurar un grande beneficio á la navegacion interior, el reducir la subida y el descenso de un barco en una esclusa, á esta equiponderancia de masas pura y sencilla, que ofrece el *minimum* del gasto del fluido; y las ventajas que de esto resultarian en un canal de pequeña navegacion, serian muy apreciables; pues que en esta clase de canales los saetines presentarian poca superficie, podrian con facilidad estancarse, y perderian muy poco por motivo de la evaporacion y de las filtraciones.”

”El problema de que acabo de hablar es el que ha resuelto el Sr. de Bettancourt, y esta solucion merece ser distinguida con preferencia de todas las demas, que se han dado sobre la misma cuestion, hasta el dia presente, y consiste en lo que sigue. Construye al lado de la esclusa un pozo prismático, que comunica con la esclusa; así en el pozo como en la esclusa existe un volumen de agua determinado, esta agua se ha de poder elevar y hacer bajar á discrecion, de modo que se encuentre sucesivamente á nivel ó bien del agua del saetin superior, ó bien de la del saetin inferior. Esto se consigue por medio de la inmercion de una masa flotante, y por mejor decir sumergente, que se la puede llamar zambullidor, que baja y sube por dentro del pozo colocado junto la esclusa: pero el poder emplear con oportunidad este zambullidor, exigia una combinacion de medios, cuyo descubrimiento constituye la parte mas importante de la invencion del Sr. de Bettancourt. Buscó por las leyes de la hidrostática, haciendola depender de la analisis matemática, la determinacion de la curva por la cual debia bajar el centro de gravedad de un contrapeso para mantener en equilibrio, en todas las posiciones, á un cuerpo de cualquier figura, que se haga gradualmente emergente de un fluido, ya sea finido,

ya indefinido. Aplicando despues su teoría general al caso particular en que la figura del cuerpo es prismática, llegó á este resultado, sumamente feliz; á saber, que la curva, descrita por el centro de gravedad de los contrapesos, ha de ser un círculo.”

„Este buen éxito le condujo á proyectar la construcción sencilla y sólida representada en la lámina, cuyas figuras se explicarán luego por menor. Un hombre solo puede con la mayor facilidad ejecutar las maniobras necesarias, para la subida y el descenso de los barcos.”

„El caballero Bettancourt ha presentado al instituto, con la memoria y los dibujos, un modelo de la esclusa de su invención, que ha regalado á la escuela de puentes y calzadas de Paris; y otro modelo de esta esclusa existe en el gabinete de máquinas de S. M. el Rey de España. Se ha extendido á la aplicación, que puede hacerse de este medio á las esclusas, cuyos seatines estan pegados á *planos inclinados* para el descenso de los barcos; y para este caso ha inventado pormenores de construcción y de mecanismos muy ingeniosos; ya por lo tocante á las adiciones, que este caso exige que se hagan en el sistema de la esclusa y del zambullidor, ya tambien por lo que respecta al paso de los barcos por el plano inclinado, y su introducción en las esclusas.”

DESCRIPCION DE LA LÁMINA.

Figura 1^a

Representa el plano general de la esclusa con una parte de los saetines superiores é inferiores.

Figura 2.^a

Corte por la línea A' B' del plano. En él se ve el cuerpo flotante un poco elevado, y la comunicacion del algibe con el recipiente en que está colocado dicho cuerpo ó zambullidor.

Figura 3.^a

Corte por la línea C' D' del plano hácia la parte de arriba, donde está representada la construccion interior del sumergidor, en que el cuerpo flotante está en la misma posicion que en la figura 2.

Figura 4.^a

Corte por la misma línea C' D', visto en sentido contrario; esto es, hácia la parte de abajo. El cuerpo flotante está representado por su parte exterior, y se supone enteramente sumergido.

Con el objeto de facilitar la inteligencia de los dibujos, se han puesto en todas cuatro figuras, las mismas letras en las partes correspondientes.

A. Saetin inferior.

B. Saetin superior.

Aquí se supone, que en el canal ha de haber por lo menos, 1, 3 metro de agua, y que los barcos se hundan, 0, 87 metro (1).

C D. Esclusa cuyos lados son paralelos, que ha de tener 2, 2 metros de ancho y 7, 6 metros de largo.

E. Puerta de arriba, que se ajusta por la parte in-

(1) El metro equivale á 3 pies castellanos, y 5889 diez milésimos vienen á ser muy poco mas de 7 pulgadas.

- ferior con la pieza de madera F , que ha de ocupar el menor espacio que sea posible, á fin de que su volumen no perjudique al equilibrio del zambullidor y del contrapeso.
- F. Madero , que sirve de basa á la puerta E , que entra por sus dos extremos en los dos lados de la esclusa.
- G. Puerta de la parte inferior , que en vez de girar sobre su eje , conforme se hace por lo regular , da vuelta sobre las dos poleas *a a* , y se coloca en la abertura *h h* construida en la pared para este intento , á fin de dejar el paso de los barcos enteramente libre.
- H. Rodete destinado á comunicar el movimiento á la puerta G por medio de un piñon firme en el extremo de la espiga vertical *H c* , que engarganta con las muescas de los llares *b b* . Estos llares han de bajar conforme se ve en la *figura 4* mas abajo de la figura de la puerta , á fin de que el movimiento sea mas facil.
- I I. Acueducto , que establece la comunicacion entre la esclusa y el recipiente. La llave de la boveda de este acueducto ha de quedar un poco mas baja que la superficie del agua , cuando el zambullidor está elevado á su mayor altura.
- J. Zambullidor , que con su movimiento vertical , obliga al agua á pasar desde el recipiente á la esclusa , ó á salir de la esclusa para volver al recipiente.
- K. Recipiente , en el cual entra el Zambullidor J.
- L L. Ejes del contrapeso formados de una barra cuadrada de hierro , bastante sólida para resistir al esfuerzo que ha de sufrir , á fin de no debilitarla se hace girar sobre uno de sus angulos.
- M. Contrapeso del zambullidor.
- Este contrapeso está compuesto de dos piezas muy

- fuertes de madera $d d$, entre las cuales se colocan dos piezas de hierro colado, que pueden apartarse del eje, ó acercarse hácia él, para buscar el punto de equilibrio con el zambullidor.
- N N. Brazos donde se afirman las cadenas, que han de sostener el zambullidor; su longitud depende de la parte de circunferencia, que se quiere que corra el centro de gravedad del contrapeso M, en el tiempo del ascenso total del zambullidor.
- O O. Cadenas que por la parte superior estan firmes en los brazos N N, llevando en su parte inferior, roscas muy resistentes, que entran en las asas de hierro P P.
- P P. Asas, que se enganchan solidamente con el zambullidor, y que reciben las roscas adaptadas á los extremos de las cadenas O O.
- Q. Parte de la rueda dentada fija en el eje L del contrapeso, que ha de ocupar un poco mas de un cuarto de circunferencia, á fin de que no salga el engranaje en el movimiento del contrapeso.
- R. Rueda dentada, que cae sobre un piñon que engrana en la porcion de la rueda Q.
- S. Piñon fijo en el arbol para comunicar el movimiento á la rueda R, por medio del manúbrio.
- T. Manúbrio, por cuya accion se hace subir y bajar el zambullidor.
- U U. Paredes de piedra de cantería para suportar el contrapeso y los maderos $f f$, al cual estan clavadas las poleas $g g$.

El modo de poner en equilibrio el zambullidor, y el contrapeso es como sigue:

Despues de haber colocado el zambullidor dentro de su recipiente, y de haberle sujetado con el contrapeso por medio de las cadenas, se mantendrá este en su situacion vertical por medio de dos cuerdas; se

cerrará la puerta de arriba de la esclusa, y se llenarán los saetines hasta la altura conveniente para la navegacion, entonces se tendrá 1, 3 metro de agua dentro la esclusa. La primera operacion que deberá practicarse consistirá en dar al zambullidor la pesadez de un volumen de agua igual al suyo.

A este efecto despues de haber cerrado la puerta de abajo se abrirá la pequeña valvula adaptada en la parte inferior del zambullidor, se dejará entrar agua en su interior hasta que la parte superior del zambullidor quede al nivel del agua del recipiente (conforme está representado en la *figura 4*). Se tendrá cuidado de introducir á la esclusa la cantidad de agua necesaria para lastrar el zambullidor; y si á pesar del hierro que entra en su construccion, la ligereza de la madera le impidiese hundirse en el agua hasta á una profundidad bastante grande, seria preciso introducir en él algunos cuerpos pesados.

Despues de haber cerrado la valvula, se ha de suspender el zambullidor por medio de las cuerdas atadas en la parte superior del contrapeso, y se procurará establecer el equilibrio en la nueva posicion del sistema, hasta que cese la tension de las cuerdas: habiendolo ya logrado, se quitarán las cuerdas, y se adaptará el mecanismo para la maniobra del zambullidor; y si todas las piezas de la máquina estan egecutadas con una mediana precision, el sistema quedará siempre en equilibrio, y la fuerza de un hombre será mas que suficiente para hacer subir y bajar el agua en la esclusa con mucha prontitud.

Se trata ahora de hacer subir y bajar los barcos.

Supongase que el zambullidor se encuentra enteramente elevado (esto es que su fondo esté al nivel de la superficie del agua y del saetin inferior); hallandose cerrada la puerta de arriba, si se quiere hacer

subir un barco , se introducirá primero en la esclusa, se cerrará la puerta de abajo G , y por medio del manúbrio T , se hará bajar el zambullidor , que obligará el agua del recipiente á pasar dentro de la esclusa , y á elevarse hasta al nivel del saetin superior ; se abrirá la puerta de arriba E , y el barco podrá entrar en el saetin superior.

La operacion será la misma , pero á la inversa, cuando habrá de bajar un barco.

DESCRIPCION

DE UN DESTORNILLADOR INVENTADO

POR D. CAYETANO FERALT.

En el cuaderno antecedente de este periódico se dió la explicacion de un destornillador inventado por Mr. Barlow , y publicado con el título de destornillador universal , título que verdaderamente no le corresponde , pues que no puede servir sino en los casos en que la cabeza de la rosca ó del tornillo está libre y despejada ; pero no en aquellos en que se encuentra en un rincon ó ángulo entrante , que son los casos mas dificiles. Circunstancia apreciable que reune el nuevo destornillador de D. Cayetano Feralt , conforme se podrá comprender por la explicacion que sigue.

EXPLICACION DE LA LÁMINA

Figura 1.^a

Para facilitar la inteligencia en todas las figuras las mismas letras indicarán las mismas piezas.

Esta primera figura representa el destornillador mirado por la parte superior á vista de pajaró.

A. Parte superior del tornillo, que atraviesa el plano superior de la armazon, colocado sobre los dos montantes D D.

B B B B. Dicho plano superior.

C C. Partes salientes del plano inferior sobre del cual estan firmes perpendicularmente los dos montantes D D.

Figura 2.^a

Esta figura representa la armazon vista de frente, con una porcion de tornillo manifestada por la parte superior, y otra por la parte inferior, en esta se observa la cabeza del tornillo señalada por E.

A. Parte superior del tornillo.

B B. Plano superior de la armazon, por cuyo centro pasa el tornillo, que atraviesa la tuerca colocada en medio de dicho plano.

C C. Partes salientes del plano inferior, las mismas que se ven representadas en la figura 1.^a.

D D. Los dos montantes vistos por el frente de la armazon, pero que no presentan sino el grueso de su corte, ó espesor lateral.

E. Cabeza del tornillo, que entra en el cuadro del destornillador.

Figura 3.ª

En esta figura se manifiesta el cuerpo del destornillador con sus piezas esenciales, y á mas una porcion de mango.

F. Porcion de mango del destornillador.

H. Cuadro en que entra la cabeza E del tornillo: este cuadro está en el centro de una pieza circular que lleva en su circunferencia dientes cortados en la forma que manifiesta la figura.

I. Pestillo de detencion, que por medio del resorte K siempre está en disposicion de detener el retroceso de la pieza dentada. Este pestillo está sostenido por un pequeño tornillo, que no comprimiendolo del todo, deja su juego libre para obedecer á la presion del resorte.

K. Cabeza del resorte que comprime el pestillo I contra los dientes de la pieza circular. Este resorte, sujetado en un extremo por medio de otro pequeño tornillo, da vuelta al rededor de la pieza dentada, y siguiendo la parte interior y circular de la cabeza del destornillador, termina sobre el pestillo de detencion contra del cual egerce la compression.

Figura 4.ª

La cuarta figura manifiesta la pieza circular dentada, vista de lado.

H. Circunferencia dentada de la pieza circular vista de lado.

L. Cilindro que atraviesa de parte á parte el cuerpo del destornillador, mediante un agujero tambien cilíndrico dentro del cual gira libremente. El mismo cilindro en su parte interior forma el cuadro

donde se introduce la cabeza E cuando se hace la operacion de tornillar y destornillar.

Figura 5ª

La figura quinta presenta el destornillador de lado, en cuya posicion se ve una porcion del cuadro visto lateralmente en la parte anterior, porcion del cilindro robrada en la parte posterior, uno de los pequeños tornillos que sostiene la cabeza del resorte y parte del pestillo de detencion.

F. Porcion del mango del destornillador.

G. Cuerpo del mismo.

H. Porcion del cuadro visto lateralmente por la parte anterior del destornillador.

I. Pestillo de detencion visto de lado.

L. Pequeña porcion de cilindro vista en la parte posterior del destornillador donde está robrada.

**EXPLICACION DE LOS EFECTOS DEL
destornillador.**

Ante todas cosas es menester hacerse cargo de la situacion en que se supone estar el tornillo ó rosca que se ha de destornillar. El caso que aquí se presenta es de que el tornillo cae perpendicularmente sobre el centro del plano. Como, por egemplo, si suponemos que el plano B B B B representado en la primera figura es el plano inferior, tendrémos que el tornillo A E (fig. 2) caerá perpendicularmente sobre el centro del plano; si este se encontrase libre y despejado habria poca dificultad en tornillar y en destornillar, porque el mango del destornillador podria

dar vuelta libremente. Pero no estamos en este caso, sino en el de que el tornillo del centro A tiene un obstáculo en cada lado en los dos montantes D D, que impiden que el mango del destornillador describa mas que una cuarta parte de círculo de B á B, atendiendo á que estas dos letras forman ángulo recto con la del centro A.

En semejante caso en todos los destornilladores conocidos se pierde la paciencia ; porque , como el mango del destornillador no puede dar vuelta , su movimiento ha de ceñirse á la abertura del ángulo , que se presenta de A á A. No pudiendo pasar mas adelante, porque da con el obstáculo del montante , que impide la continuacion del movimiento circular del mango ; es preciso sacarle de la cabeza del tornillo , y volverle á colocar en ella , como cuando se empezó la operacion , y repetir lo mismo que se habia hecho , pero con tan poca ventaja como en la primera vez : porque luego da con el obstáculo indicado ; y así sucesivamente perdiendo tiempo y paciencia hasta que se ha acabado de tornillar ó destornillar.

Muy al contrario sucede en el destornillador de D. Cayetano Feralt , una vez puesto en la cabeza del tornillo , ya no se ha de sacar hasta concluida la operacion. Supóngase que el tornillo A de la figura segunda ha de hacerse subir al traves de la pieza B B. Se pondrá entonces el destornillador en la cabeza E , procurando que esta se introduzca en el cuadro H del cuerpo del destornillador : haciendo girar el mango desde la parte izquierda señalada por X hácia la parte derecha señalada por Z , el tornillo dará vuelta adelantando hácia arriba ; pero no podrá dar la vuelta entera sino á lo mas un cuarto de ella , por motivo de que el montante D en la parte Z se lo impedirá necesariamente , y el mango del destornillador no habrá po-

didó describir mas de una cuarta de círculo. Este obstáculo que ofrecia antes un conocido inconveniente en los destornilladores que estaban en uso, por motivo de tenerlos que quitar y de volverlos á poner en la cabeza del tornillo; ya no sirve de embarazo en el nuevo destornillador de D. Cayetano Feralt; pues que basta tirar el mango hácia atrás luego que ya no puede pasar mas adelante: el mango retrocede libremente sin que arrastre consigo el tornillo; y volviendosele á dar movimiento hácia delante, ya vuelve á tener acción contra la cabeza del tornillo, y sin soltar la presa le precisa á girar y á continuar enroscando, hasta que toca otra vez en el obstáculo indicado, en cuya circunstancia se repite el juego, conforme se ha dicho, hasta que el tornillo esté en el estado que se quiere, y respecto de que no se ha de poner y sacar el destornillador, se hace la operacion con una facilidad y prontitud extraordinarias.

Esta apreciable circunstancia de no tener que sacar continuamente el destornillador de la cabeza del tornillo, y de poder el mango de aquel retroceder dejando la rosca en el mismo actual estado para adelantar luego despues otra vez, es debida á la feliz invencion de colocar oportunamente el pestillo de detencion. Este, obligado por el extremo K del resorte á entrar siempre en los entredientes de la pieza circular dentada, es la causa de que la cabeza del tornillo introducida en H ha de obedecerá la acción del mango cuando la empuja hácia delante, porque la punta del pestillo introducida entre dos dientes de la pieza circular, no cede ni permite ningun retroceso; pero al contrario cuando se obliga al mango á retroceder, lo hace sin el menor obstáculo, porque moviendose en sentido contrario el pestillo de detencion suelta los dientes de la pieza circular muy facilmente.

Este nuevo destornillador no es uno de aquellos inventos que estan en proyecto, y despues manifiestan en la práctica inconvenientes imprevistos: está ejecutado y puede verse un destornillador de esta clase en el gabinete de máquinas de la Real Junta de Comercio en la casa Lonja, que está abierto en horas determinadas tres dias la semana, bajo la direccion del mismo D. Cayetano Feralt inventor del destornillador de que se trata.

Faltando como faltaba en las artes un instrumento de esta clase, siendo así que á cada paso se necesitaba, y á cada paso se presentaban las dificultades; ha hecho el Sr. Feralt un estimable beneficio á la industria con la invencion de un instrumento que facilita las operaciones y el ahorro del precioso tiempo en las circunstancias de que se trata; por cuyo hallazgo se ha hecho digno acreedor de la gratitud general, y en particular del justo agradecimiento de los artistas, que encuentran expedito y allanado un camino, que antes de ahora presentaba frecuentes obstáculos y dificultades.

Fig. 2.

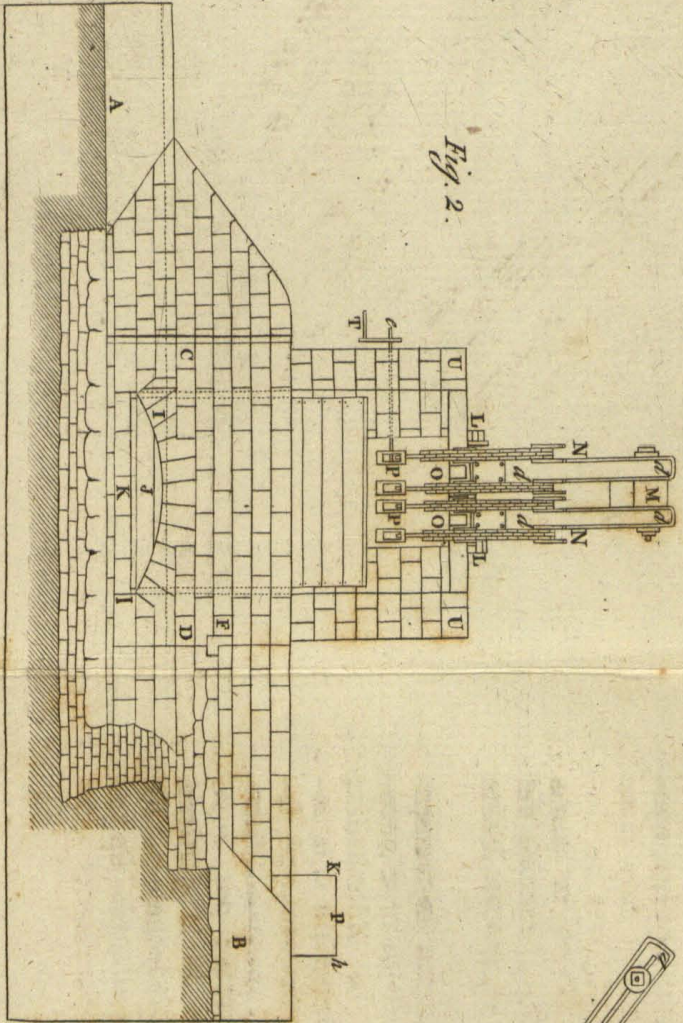


Fig. 3.

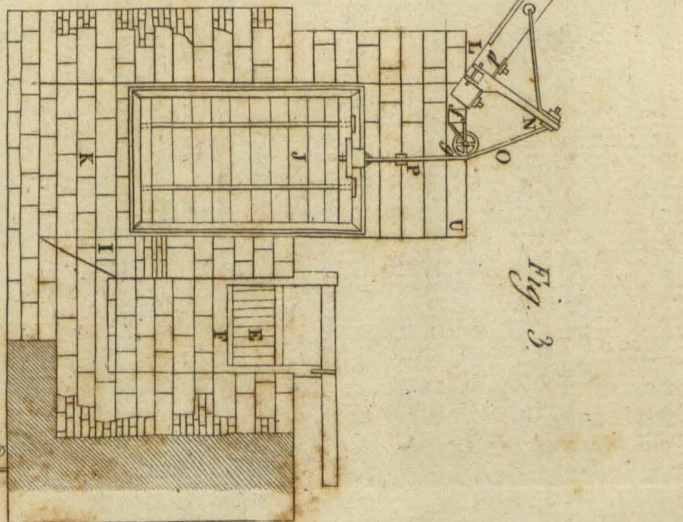


Fig. 1.

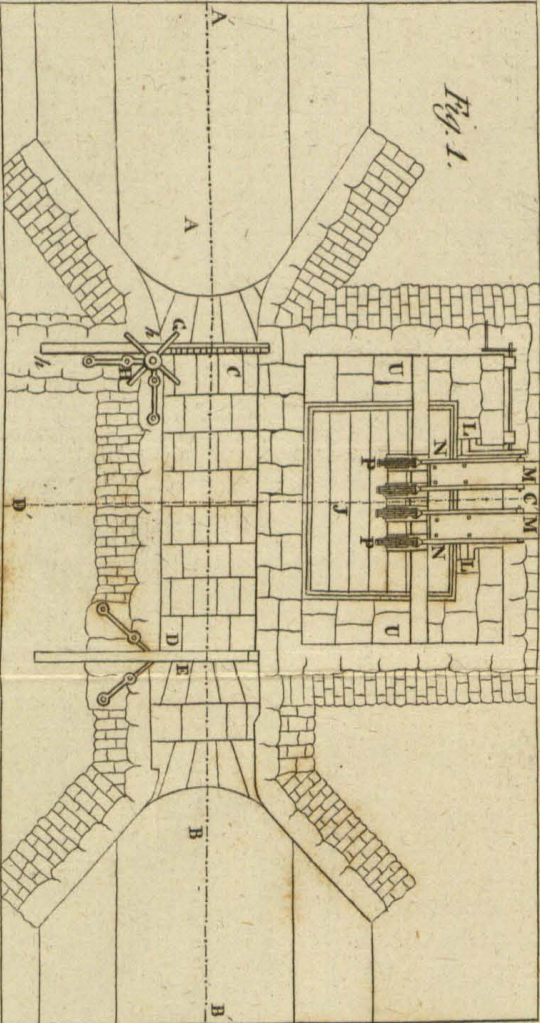
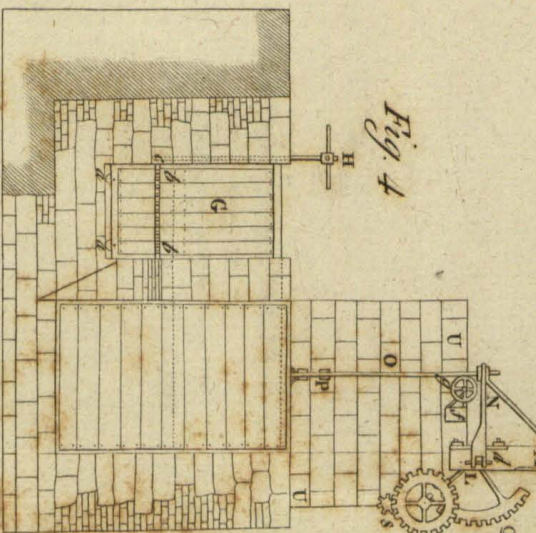


Fig. 4.



15 Metros

Destornillador de Stenult

Fig. 1



Fig. 2.

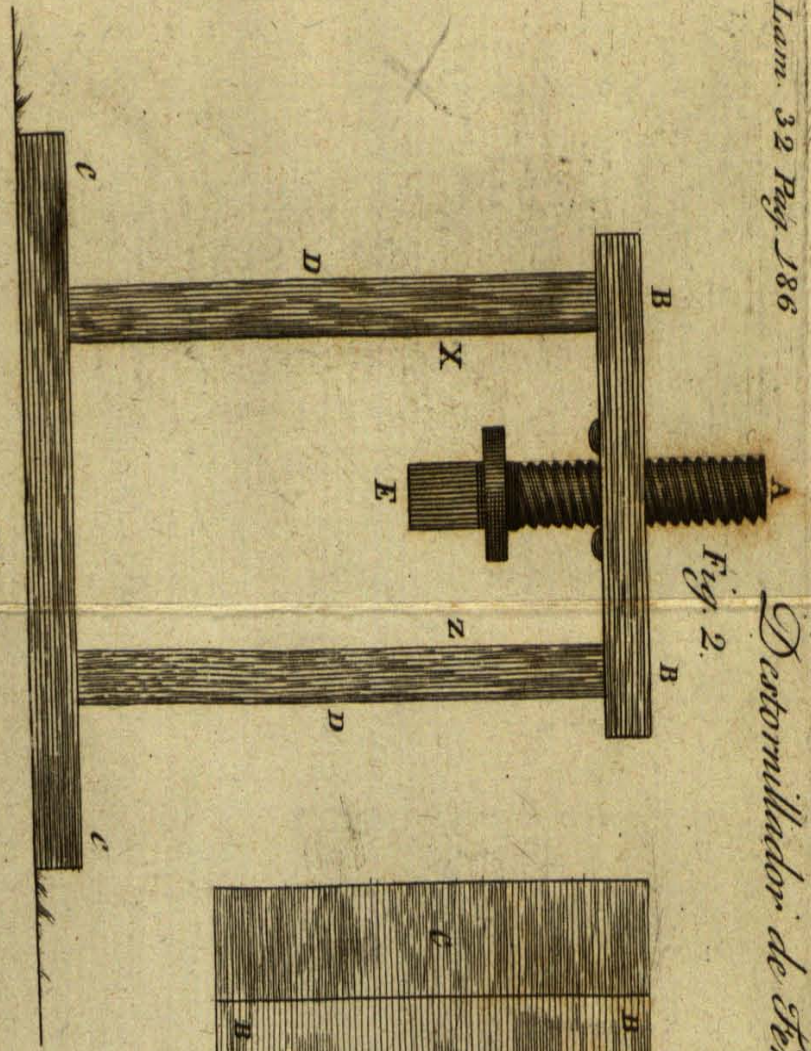


Fig. 3.

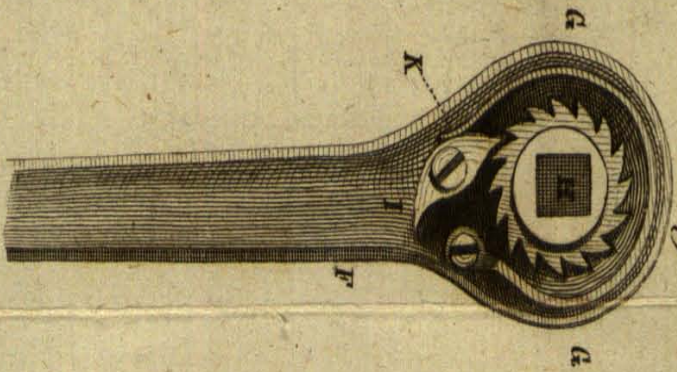


Fig. 4

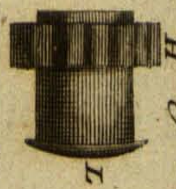


Fig. 5.

