

MEMORIAS ²

INDUSTRIALES, FÍSICAS Y ECONOMICAS SOBRE EL ARTE DE FABRICAR EL SALINO Y POTASA EN ASTURIAS,

SU APLICACION AL BLANQUEO Y MEJORA DE LOS LIENZOS,
SU USO PARA HACER XABONES, BLANQUEAR LANAS
Y SUS TELAS, HACER VIDRIOS &c.

Referente á los paises del mismo Principado, Galicia
y Castilla : é igualmente sobre la extraccion del
sobrante y géneros que se manufacturen en dichos
paises; puestos á la confianza y cargo de los Con-
sulados de Cádiz y la Coruña, para la mas breve
y segura circulacion en el Comercio general á be-
neficio de dichas Provincias.

PRECEDIDAS DE UN DISCURSO.

*Dispuestas y escritas por el Capitan de Navio de la
Real Armada del Departamento del Ferrol
D. FELIPE PEREZ ACEVEDO.*



CORUÑA.

IMPRENTA DE D. MANUEL FRANCISCO DE SOTO.

Año de 1816.

REPORT

ON THE PROGRESS OF THE WORK DURING THE YEAR 1900

BY THE DIRECTOR

OF THE BUREAU OF GEOLOGICAL SURVEY
UNITED STATES DEPARTMENT OF THE INTERIOR

WASHINGTON
1901

PRINTED AND SOLD BY THE GOVERNMENT PRINTING OFFICE

WASHINGTON, D. C.

DICTAMEN DEL CENSOR.

He visto y reconocido el adjunto original intitulado *Memorias industriales físicas y económicas*; y se puede y debe imprimir; porque no usa de pensamientos falsos, ni de argumentos débiles, ni de semejanzas violentas, ni de voces extranjeras: brilla en ellas la facilidad, el método, la nobleza de pensamientos, la rectitud en las ideas, y todas las bellas qualidades que pueden desearse en una obra. = Así lo siento. Coruña 5 de Mayo de 1816. = *Dr. Montalban.*

L I C E N C I A.

Coruña 6 de Mayo de 1816. = Imprimase, respecto al informe antecedente del Sr. Censor. = *De S.^a Marcq.*

NOTA

Se habia formado la idea de hacer el presente de un exemplar de estas Memorias á cada Pórrquia y cada Concejo ó Jurisdiccion del Principado de Asturias; pero razones de entidad han impedido conciliar esta idea; resultando ser lo mas oportuno y menos gravoso depositar los exemplares necesarios en las Capitales y Ciudades del mismo Asturias, Galicia y la Castilla, para que sus Ayuntamientos respectivos los puedan comprar á costa de sus Propios y arbitrios, y tenerlos como propiedad de sus vecinos, á fin de que éstos se aprovechen en todos los tiempos de sus conocimientos y de sus luces: ó mas bien los podrán encargar en calidad de depósito á los Maestro de las Escuelas públicas de sus respectivas comprensiones, para que sus discipulos lean por ellos como propiedad suya, en lugar de Novelas y otros folletos; por la razon de que quanto en la niñez y juventud se aprende, *tarde ó nunca se olvida.*

DISCURSO PRELIMINAR.

La China, uno de los pueblos de la mas alta antigüedad, por medio de la agricultura, de las artes, de la industria popular y de las diferentes manufacturas de la seda y del algodón con sus pintados tan naturales, que salen por las puertas de su imperio para el comercio general del globo, se llevó en todos los tiempos el oro y la plata de las demas naciones de la tierra. ¡Rara y admirable constitucion la de los mortales! unos desentierran y recogen estos preciosos metales; y otros los reciben para enterrarlos; pero todos por medio de la industria y del sudor de su rostro, para alimentarse y vestirse; vivir en sociedad y defender sus derechos.

De aquí parte esta proposicion: *Los que hacen algo son mas dignos de aprecio que los que no hacen nada.* Esta es una verdad tan clara, que los pueblos que la han desconocido, llegaron generalmente á un grado de obscuridad, envileciendo su orgullo y vanidad las clases mas productoras del Estado, como

la agricultura, las artes é industria nacional; y al contrario los que han conocido su importancia, florecieron y vieron que sin labradores, sin oficios, sin artes, sin comercio y navegacion, no podian existir los estados. ¿Qué seria de nosotros, si esta clase agricultora é industrial, á la que debemos el alimento y quanto contribuye á la riqueza privada y pública, no mereciese en todos los tiempos la atencion del Estado, y de todos nosotros?

Nuestra legislacion ácia los veinte y seis años del siglo pasado, dirigió sus cuidados, sus auxilios y sus establecimientos benéficos sobre las ciudades y poblaciones grandes, como si ellas solas fuesen los pueblos privilegiados que mereciesen toda la preferencia; siendo de sentir no los hubiese prodigado igualmente sobre las aldeas y pueblos pequeños en donde faltaban los medios y luces para mejorar la suerte de sus habitantes. Pero á los setenta y quatro años del mismo siglo, se ha visto que el gobierno mejor instruido é informado por una jurisprudencia mas ilustrada, extendió generalmente estos medios y estas luces en todos los rincones de la Península por medio de las sociedades económicas y amigos del pais. Nos debia ser muy sensible que éstas no continuasen eficazmente en su exerci-

cio, porque á la vuelta de cinquenta años, harian á la nacion una de las mas fuertes y ricas de Europa. (a)

Despues que los asuntos de la Francia, nos han sumergido en un mar de vicisitudes, y agitado una guerra destructora que trastornó reynos enteros, affligió á los Reyes, á las provincias; destruyó establecimientos y sociedades enteras; quitó y privó de subsistencia á un sin número de gentes y familias que la agricultura enlazada con la industria, las artes, comercio y navegacion, sostenia á impulsos del gobierno y celo de los individuos de aquellas sociedades: hoy vemos que procede de causa tan calamitosa una inmensa porcion de brazos de ambos sexos sin ocupacion y reducidos á la pobreza, á la mendicidad y al incesante pedir de puerta en puerta sin tener hogares en que alvergarse y de que subsistir.

Es pension de los estados y de todos los pueblos,

(a) *Por decreto de 9 de Junio de 1815. convencido el REY nuestro Señor de los buenos efectos que han producido estas sociedades, ha mandado su Real Magestad se restablezcan nuevamente. Valencia y Madrid nos dieron el primer exemplo*

alimentar al vecino que no tiene ó darle en que trabajar , para que gane de comer y vestir segun sus fuerzas y talento. A este intento las fábricas bastas y ordinarias del cáñamo, lino, algodón, lana, seda y esparto son las que deben ocupar en sus manipulaciones á millones de personas en los países pobres, aldeas y lugares pequeños de la península ; y las fábricas finas de estas primeras materias á la gente ociosa de las grandes poblaciones, ciudades y villas del reyno, como juiciosamente observó y nos ha hecho conocer el Sr. Conde de Campomanes en su Discurso sobre la industria popular , que nos dexó por herencia. En él establece como axioma general , que la agricultura y la industria , han sido siempre el único eje sobre que gira la verdadera riqueza , y poder de las naciones. Pero ¿qué mas espejo que la industria chinesca ?

El político y aritmético civil deberá calcular que la escasez del numerario en Eúropa , hará cambiar de faz la ciencia de los intereses entre las naciones: Si unos pueblos , pues , no sacan el oro y la plata de las entrañas de la tierra , para que otros los lleven á los pueblos de la China en cambio de sus mercancias ¿no se aumentará mas y mas esta escasez? La Gran-Bretaña se desvela y afana para sa-

tisfacer escrupulosamente los intereses de su crédito público : suma inmensa , que tiene por mira, el objeto principal de toda su industria , comercio y navegacion. La progresion ascendente á que llegará la suma de estos intereses , su término no está á nuestro alcance ; pero si al tiempo que es el gran maestro del mundo.

El dinero ha comenzado á retrogradar á los países de Ultramar de nuestros dominios. El ha tomado en estos últimos tiempos un fuerte y violento interes del tanto por ciento , argumento que prueba la escasez en la circulacion , ó su ocultacion por la desconfianza , producto de la guerra destructora, ó bien sea por el excesivo número de ociosos , que por desgracia han quedado en todas las naciones de la Europa ; los que necesitan mucho mas numerario para satisfacer sus pasiones y caprichos ; quando los laboriosos están exentos de mil gastos que ellos hacen. Si el cultivador , el hombre industrioso , activo y aplicado al trabajo , puede conseguir todo lo que necesita para su casa , el dinero le será casi inútil.

¿ Qual seria el poder de una nacion , cuyos habitantes repartiesen las tareas y las ocupaciones de la agricultura , de la industria y del comercio en una

justa proporcion? ¿Del estado que inspirase á la generacion futura la aficion al trabajo, para hacer á las clases de que se compone ricas y virtuosas? ¿De un gobierno que reuniese la actividad á la inteligencia para sacar del trabajo comun todas las ventajas posibles; desvelándose en que los ociosos no fuesen gravosos á los laboriosos? La casa de familias, que no trabaja y gasta mas de lo que tiene, pronto dará en banca rota.

Prescindamos de estas reflexiones, que son comunes á todos los pueblos de la tierra, y digamos con energía que la situacion de nuestra España, sus primeras materias, sus puertos y sus dominios, la llaman al trabajo y la ofrecen una recompensa diez veces mayor, que la que pueden lograr otras naciones con igual trabajo. ¿No vemos que las unas provincias se pueden socorrer y abastecer reciprocamente de los frutos y géneros, que necesiten de las otras; y los sobrantes echarlos afuera por medio de los mercaderes y sus puertos? Luego quando el numerario escasease en ellas como diez, deberá estar en las otras naciones esta escasez, en la razon de ciento á diez. A vista de esta diferencia y consultando la economía verdadera ¿quien dudará de la riqueza, fuerza y esplendor de la monarquía española?

¿A quién debe la Moscovia sus leyes, sus establecimientos en las ciencias y las artes, su fuerza y su riqueza, sino al célebre Czar Pedro primero, el grande, que viajó y aprendió para separar de la ignorancia á sus habitantes y aplicarlos al trabajo? ¿Hubiera Catalina segunda, Emperatriz de las Rusias, fixado con las bayonetas la línea divisoria de sus estados, entre sus vecinos, sino fuesen las grandes ventajas que Pedro primero supo sacar del trabajo comun de sus vasallos? ¿Alexandro, digno sucesor de este grande imperio, hubiera dado hoy con sus aliados la paz á la Europa? Tal es la progresion del trabajo, y la marcha correspondiente de las artes y de la industria.

Siempre se miró la verdadera economía como el oro mas puro, y de mayores quilates, que se ha conocido desde el principio del mundo: segun este principio la sana política, y la aritmética civil nos dictaron que las fábricas y establecimientos debian fixarse en locales proporcionados á sus primeras materias, y á los brazos que necesitasen; como igualmente á la facil extraccion é internacion de sus manufacturas.

Ningun pais, pues, se puede considerar mas análogo que Astúrias para fabricar el salino y pota-

sa. Sus grandes montañas , sus valles , sus bosques, sus crecidos montes , y las vertientes á sus diferentes y caudalosos ríos , que desaguan en la mar en toda la extension de su costa, ofrecen recursos incalculables al que se dedique plantear , y erigir fábricas tan ventajosas , por ser evidente, que en ellos abundan las cenizas , y hay muchos y faciles medios de adquirir las. En ellos se abandonan comunmente las ramas de los árboles , las cortezas , las astillas y serrín, las raices , los cepos, la leña muerta y podrida: en ellos abundan los jaras y elechos , subceptibles de mucho alkali ; y en unos y otros será muy útil á los viejos , á las mugeres y á los niños , cuyos brazos no son para labores penosos ; se empleen en amontonar sus desperdicios y leñas : y limpiar de tales plantas los montes que abundan de ellas , para quemarlas , recoger sus cenizas , venderlas ó llevarlas á la fábrica mas inmediata de salino ; pues aunque no sea grande la ganancia que adquieran con este corto comercio , sin embargo será interesante á las gentes de los lugares y aldeas pobres el mas ligero arbitrio , particularmente en el invierno.

Sí : vemos que aquel pais abunda el tronco ó la caña del maiz , que el descubrimiento de que sus cenizas contienen bastante alkali , debe contribuir á

que no se desperdicie esta parte de tan precioso vegetal, aunque sus habitantes y labradores la destinan generalmente en tiempo de invierno para el ganado de asta.

Sí: la experiencia enseña, que casi en todos los hogares de aquel país, se desperdician las cenizas de la leña que diariamente se consumen en ellos; y también se conoce se pierde mucho alkali en las aguas de las coladas que se arrojan, y porque sin valor qualquiera que sea su uso, entre aquellos habitantes siempre estarán en término de producir salino.

Si miramos, en fin, á las playas de su costa, ¿qué abundancia de plantas marinas, especialmente la ocla, no arroja la mar en tiempos duros y tormentosos del Norueste! Recogidas estas plantas y quemadas, ¿no darán una sosa vegetal como la barrilla?

Siendo innegables estos datos, ¿quién no se alentaré á fomentar este ramo tan importante? ¿No es éste un artículo que nos han estado vendiendo baxo diversos nombres los ingleses, holandeses, polacos, rusos y suecos, sin reflexionar que tenemos dentro de nuestra casa esta preciosa sal, tan necesaria para blanquear los lienzos, hacer xabones, pintar las in-

dianas , lavar las lanas , descruar las sedas , hacer vidrio , aumentar el salitre &c. &c. , y que no solo podemos surtirnos de quanta se necesita en el reyno , sino tal vez venderla á las mismas naciones que en el año de 1793 , introducieron en Barcelona quatro millones y medio de libras de este género? ¿Por los puertos de las montañas de aquel principado , y paso á las llanuras de Castilla , no se podrán tambien traer estas sales , extraidas de las heces del vino , del orujo y sarmiento ; las que solo exigen una operacion muy sencilla y lucrativa ?

A estas miras se dirigen las Memorias que presento á los habitantes de la costa septentrional de nuestra Península. Ellas tratan sobre la quema y recoleccion de cenizas de los vegetales , y sus lexías para la fabricacion del salino y potasa sobre el pie de industria popular , y del modo mas económico para emplear gente pobre y sin ocupacion ; sobre la aplicacion de este alkali para blanquear los lienzos en Asturias y Galicia ; debiendo consistir su mejora en la pequeñez de hilar y texer en crudo y blanquear en tela , por medio de blanquerías en pequeño , y que todas sigan enlazadas con la misma industria popular , sin perjuicio de adoptarse para los lienzos ordinarios un método general casero y ex-

peditivo , valiéndose de este salino y potasa, y abandonando el sistema antiguo ; proponiéndose igualmente puntos ventajosos en ambas costas para erigir blanquerías en grande , como hoy las tienen los extrangeros para sus telas finas ; y como este punto es de importancia , hago repetidas reflexiones en él. Tratan sobre la necesidad y economía de aplicar este salino y potasa á la fabricacion de los xabones en aquel pais , haciendo uso de las diferentes grasas de que abunda , y la proporeion de cales, carbon de piedra , leñas y aguas de buena calidad ; se extiende esta aplicacion para lavar las lanas y blanquear sus texidos en el reyno de Leon y la Castilla ; é igualmente á la fabricacion de botellas, como artículo tan necesario para embasar la rica sidra que produce el mismo pais , y los vinos excelentes de la Castilla , que ganan un cinquenta por ciento atravesando los puertos de aquella cordillera hácia el norte y puertos de la mar. Por último , se trata de la extraccion del sobrante del salino y potasa , y de los géneros que nuevamente se manufacturen en las tres provincias , por medio de almacenes generales puestos á la confianza y cargo de los Consulados de Cádiz y la Coruña para el comercio general ; concluyendo el final con otros puntos, que

todo debe formar una riqueza nacional incalculable.

La reunion de ideas tan útiles y fundadas que aquí se tocan, empeñarán á otros de mas talento y de mas génio á extenderlas y comunicarlas á los que por sí no puedan adquirir las luces y conocimientos necesarios para ejecutarlas y mejorar su suerte. Si consultamos la historia de los progresos del espíritu humano, vemos que los pensamientos de unos fueron agrandados y ampliados sucesivamente por otros á beneficio de sus semejantes. Asi hicieron sus grandes pasos las ciencias y las artes, las manufacturas y la industria de los pueblos mas civilizados. Luego debe estar bastante demostrada la exáctitud de la proposicion: *que son mas dignos de aprecio los que hacen algo que los que hacen nada.* Pero si no lo estuviese se apoya mas: Dios es admirable en sus obras. Si consideramos lo que pasa en la república de las abejas, se observa que el que no trabaja y vive del afan de las demas, es muerto y arrojado fuera de sus muros, como reo de estado. Tales es el zángano de colmena. Y tales son las maravillas y obras prodigiosas del Señor. Luego ¿no podremos decir acá en nuestra república, en nuestra misma monarquía, que el que no viva del sudor de su rostro y de su afan; y el que no fomente la subsisten-

cia y lo útil, en quanto pueda con sus fuerzas, con su riqueza ó talento á beneficio de su Patria y de sus semejantes, que deberá conceptuarse criminal de estado; y por consiguiente de carga á la humanidad, si en algo no contribuye á su bien?

Antes de dexar este preliminar é irme al asunto propuesto, no dexo de advertir, que algun lógico dirá con motivo de estas memorias, ¿porqué este marino se ha metido á industrial, físico, económico y comercial, quando debiera ocuparse en materias de su profesion; pues, es bien sabido, que á cada uno en su arte se le ha de creer, ó bien debe tener derecho á que su opinion merezca aprobacion? A que respondo: todo hombre desea saber naturalmente, todas las ciencias, y las artes se comunican en sus principios, como tambien todas las virtudes tienen conexion entre sí; y de aqui es que cada uno tiene libertad de discurrir en todas las materias, como para ser hombre de bien, la precision de observar todas las virtudes. Pero el que no es marino no puede discurrir sobre la práctica de la navegacion, sino ha luchado en la mar con los quatro elementos. Sin embargo se halla en uno de los rincones de mi casa algun escrito mio, *Sobre la ciencia de la navegacion y especulacion de las longitudes en la mar*, que

concluiré para presentarlo al navegante curioso. Cuando yo encontrase en los obradores náuticos la exactitud correspondiente para graduar instrumentos de toda precision, se verificará este deseo, ó por mí, ó por mis sucesores, si yo faltase.

ÍNDICE DE ESTAS MEMORIAS.

	Pág.
Primera. <i>Sobre la quema de vegetales, recolección de cenizas y sus leñas para la fabricación del salino en Asturias.....</i>	1. ^o
Segunda. <i>Sobre la calcinación del salino ó potasa en Asturias.....</i>	16
Tercera. <i>Sobre la aplicación del salino y potasa para el blanqueo de los lienzos y su mejora en Asturias y Galicia.....</i>	27
Quarta. <i>Sobre la aplicación del salino y potasa para fabricar sabon en Asturias y Galicia....</i>	68
Quinta. <i>Sobre la aplicación del salino y potasa al blanqueo de la lana y sus tejidos en Asturias, Leon y las Castillas.....</i>	86
Sexta. <i>Sobre la aplicación del salino y potasa á la fabricación de vidrios en Asturias, especialmente sobre el ramo de botellas para la extracción del embase comercial de líquidos y finas menestras de la Castilla por sus puertos... 104</i>	104

Séptima. *Sobre la extraccion del sobrante del salino y potasa fabricado en Asturias, y de los géneros que se manufacturan en este país, Galicia y la Castilla, puestos á la confianza y cargo de los Consulados de Cádiz y la Coruña para hacer mas breve, mas expeditiva y segura su circulacion en el comercio general á beneficio de dichas provincias.. 123.*

MEMORIA PRIMERA

Sobre la quema de los vegetales , recoleccion de cenizas y sus leixias para la fabricacion del salino en Asturias.

Las cenizas que resultan de la combustion de los vegetales , se componen de tierra y sales. Estas sales se separan de la tierra á que están unidas por medio de la disolucion , que siempre es mucho mas pronta y completa con el agua hirviendo , que con el agua fria ; cuyas sales se conocen con el nombre de *alkali* , voz con la qual los Arabes conocieron la sal que sacaban de las cenizas llamada ahora por nosotros *barrilla* , y por ellos *kali*. Estos alkalis no se encuentran puros , ni existen en la naturaleza , sino combinados con otros cuerpos , hállanse en las cenizas de los vegetales y animales en algunas tierras ó manantiales , en la sal comun ó marina &c. ; pero con propiedades muy diferentes, aunque tienen la comun de combinarse con otras

substancias ó cuerpos , cuya diferencia de propiedades constituye dos especies de alkalis fixos , uno alkali vegetal ó potasa , y otro alkali mineral ó sosa.

Nuestra idea no es hablar del alkali mineral ó sosa , como la sal de tártaro de que se hace frecuente uso en la medicina ; de la sosa ó barrilla de Alicante , ni la que produce la costa del reyno de Murcia , algunas de las Islas Canarias , ni de la sosa que procede del salicor ó salicornia que se cultiva en la Mancha , ni tampoco del alkali que corria en el comercio , con el nombre de cenizas de Levante que venian de Tripoli , Siria , San Juan de Acre y el Natro de Egipto ; como ni tampoco del alkali que se consigue por la descomposicion de la sal comun ó marina ; pero si se dirá algo de la ocla , planta marina , por abundar mucho de ella las playas de nuestra costa de Asturias , y no deber perderse la sosa que resulta de su combustion , ramo de riqueza que la naturaleza presenta á sus moradores. Conviene advertir , no debe confundirse la sosa con la barrilla , porque la sosa en general se entiende en la química el alkali mineral mas puro , y por barrilla el producto de esta planta , de la qual se extrae la sosa.

El alkali vegetal que se extrae de las cenizas de las plantas vegetales, como hemos dicho, haciendo pasar agua caliente por ellas, y ésta sale lexía, la qual se concentra despues evaporándola al fuego, al ayre libre en calderas de fierro colado ú otras basijas adecuadas; de cuya operacion queda regularmente negro y sólido, ó del color segun sean las cenizas, se le da en el comercio el nombre de Salino; y siendo despues calcinado al fuego de horno de rebervero, por medio del qual pierde el color y queda blanco, se le llama entonces Potasa. Baxo de estos dos aspectos giran las dos primeras Memorias sobre la fabricacion del salino y potasa en Asturias.

El uso de las lexías de las cenizas trae su origen desde los tiempos mas remotos; pero los alemanes son los primeros que nos enseñaron á concentrar y calcinar las sales que contienen las lexías de las cenizas de los vegetales; y de los utensilios que usaron, procede el nombre de Potasa, que eran pots como los nuestros. La buena ó mala calidad de este residuo, depende de la variedad de los alkalis que se encuentran en la mezcla de las cenizas de los vegetales; porque no todos estos dan igual cantidad de cenizas y sales, y unas están mas

ó menos cargadas de substancias extrañas.

El valor de las cenizas se debe calcular por la cantidad del alkali que contienen, tomando una libra de ellas, revolviendola bien en agua hirviendo, filtrándola y probando la lexía que queda por medio del instrumento conocido con el nombre de areometro ó pesa-licor; ó por medio de un huevo fresco, aunque no tan exáctamente, ePqual segun se hunda mas ó menos, señalará la mayor ó menor cantidad de materia salina que contenga la lexía.

Así: las plantas y árboles que se producen en todo el terreno de Asturias, sus cenizas deberán abundar de alkali mas y menos. Los árboles duros, como el box, la encina, la haya, el roble, el castaño, el toxo, el uz, el acébo, el laurel, el abedul, el álamo y sobre todo el elecho, xara, ortigas &c., darán bastante alkali: otros dan la preferencia á las cenizas de los árboles frutales; y otros á las cenizas de las cañas del maiz. Se ha observado que en quatro mil libras de peso de cañas de maiz, rindieron trescientas cinquenta y quatro libras de ceniza y que esta ha producido setenta libras de alkali. Es de esperar que los labradores y cosecheros de vegetal tan abundante en Asturias y Galicia saquen lucro de este des-

pojo, teniendo como tienen en sus hogares las vasijas y utensilios competentes.

El elecho no baxa de igual producto. El anciano con dos ó tres muchachos, ó mugeres sin ocupacion podrá arrancar y amontonar en pocos dias miles de quintales de estas plantas; y estando secas, en poco tiempo quemarlas y recoger sus cenizas; y teniendo proporcion de un caldero y pote, y de agua corriente fabricar el salino muy económicamente en los montes, pues el mismo combustible de que saque sus cenizas le servirá para hacer hervir las legías, y extraer al fuego en el caldero ó pote su alkali: valiéndose igualmente de troncos de árboles para sus tinas y barreñones de madera para el depósito de las lexías, segun muchos de aquellos habitantes las forman para sus lexías y usos caseros; y los primeros que llaman *Trovas*, los aplican tambien para colmenas ó morada de las abejas.

La madre pobre, viuda y triste aplicará su familia huérfana á estos fáciles recursos; el aldeano desvalido imitará este exemplo, valiéndose de los utensilios que le prestará el vecino. Con unos utensilios tan simples como sencillos, ¿quién dudará que las personas que carezcan en aquellos pobres lugares de labores y ocupaciones, no se entren por sus

montes á amontonar las leñas que no pueden sacarse ni hacer uso de ellas para quemarlas, y de sus cenizas, que regularmente por su lejanía, no conviene transportarlas, extraer en ellos su salino, y llevarlo á la fábrica mas inmediata; de cuyas operaciones recibirán ganancia? ¿No son estos medios y estas luces arbitrios para mejorar su suerte?

Aun mas económicamente se puede adelantar este punto. Los pastores que apastan y guardan los ganados en las montañas altas de aquellos países, y vertientes de una y otra parte de los rios caudalosos que desaguan en la mar de aquella costa, ¿no podrán cómodamente ocuparse á la vista de sus rebaños en cortar leña, y arrancar los elechos de los montes en que apastan, quemar estos vegetales oportunamente, acopiar estas cenizas, y de ellas sacar el salino que contienen al fuego que diariamente hacen en las noches de invierno en sus hogares, por medio de las basijas y utensilios que tienen para los demas usos en las casas de sus dueños y familias, y reunido pasarlo á la fábrica mas inmediata? Pocos ó ninguno habrá sin calderos ó potes para hacer de comer, y de utensilios para hacer lexías y lavar las ropas de su uso.

Adelantemos mas esta economía. Las cenizas que

produce la leña que se quema y consume en los hornos y hogares de aquellos lugares, ¿no se puede sacar de ellas su salino, supuesto tienen los mismos utensilios? De las coladas que se hacen comunmente en aquellos pueblos y aldeas ¿no se podrán aprovechar las leñas que se arrojan, hechas regularmente de las mejores cenizas, que conservan al efecto, sacando de ellas su salino muy sencillamente sin dispendio, despues de haber hecho el uso de ellas? ¿Que recursos incalculables?

Para llamar la atención de los compatriotas mas sensatos, haremos un cálculo aproximado. La leña que regularmente se consume en Asturias, es de la mas dura, como el roble, el aya, castaño, abedul, toxo y el uz &c. &c.; y cada quintal de esta dará poco mas ó menos de diez á catorce libras de ceniza. Si concedemos á cada quintal de cenizas el producto de diez libras de alkali; como cantidad menor, fixando este dato á su poblacion, que se aproxima á medio millon de habitantes, tendremos que partiendo este número por cinco personas que se reputa á cada vecino serán cien mil hogares (a). Luego consumiendo

(a) *Las poblaciones del principado de Asturias, se componen de la nobilissima ciudad de Oviedo, su capi-*

cada vecino uno con otro cien quintales de toda leña, resultarán diez millones de libras de salino. Reduzcamos este producto á la mitad, ó á razon de cinco por ciento y serán cinco millones de libras de salino; ó mas claramente sobre cinco millones de reales que se pierde de ganar en este ramo tan importante; despues de cubrir sus usos económicos.

Si en cada feligresía del Principado de Asturias se fixase un vecino que escurpulosamente recogiese este

tal; de cinquenta y seis hermosas villas, y de tres mil seiscientos y setenta y cinco lugares. Los Señores D. Miguel Blanes, digno Regente de aquella Real Audiencia, y el caballero D. Carlos Casa-prin han tenido la bondad de facilitarme, el primero la lista de los concejos y jurisdicciones del Principado segun veredas; y el segundo la de las feligresías y conventos de toda su extension, sacada de aquella curia eclesiástica al tenor de la correspondencia de sus arciprestazgos; referente á la idea que se advierte en la primera nota, las que no se insertan, por voluminosas, no tener las de las otras provincias, y ser preciso el mapa topográfico de ellas, para instruir al emprendedor en el conocimiento de los lugares y aldeas de sus paises.

salino, sea por los medios indicados ó por manipulacion peculiar, ó por industria popular, habria mil ciento veinte fábricas de salino ó potasa cruda, que á razon de mil ciento y veinte parroquias que al parecer comprende el Principado, podria manejar el vecino de cada una anualmente el valor de cincuenta quintales de salino, que hacen la suma de cinco millones y medio de libras de este género; cuyo valor haria cambiar sucesivamente de faz la suerte de sus habitantes.

Establecidas pues fábricas para la calcinacion del salino, en los rios de la vega de Rivadeo, Porcia, Navia, Luarca, ó Caneiro, las Luiñas, Pravia, Abilés, Langreo, Infiesto, Lastres, Rivadesella, y otros intermedios recibirian respectivamente sus encargados ó dueños el salino de los vecinos de las parroquias inmediatas y extendidas desde el norte al sur, sin tener que hacer unos y otros dispendios en esta circulacion. Los lugares y aldeas mas cercanas en la misma direccion á estas fábricas oportunamente entregarian en ellas las cenizas que hiciesen ó adquiriesen, recibiendo mas prontamente esta ligera ganancia por el mas facil transporte de ellas.

Todavia se presenta á la vista otro facil recurso de acopiar cenizas en aquel Principado para extraer su

salino, sea por encargo especial á uno de los vecinos de cada concejo ó parroquia, ó sea llevándolas á la fábrica mas inmediata, ó del modo mas económico. La piedad que usan aquellos habitantes en llevar los días festivos á sus Iglesias y entregar á sus fabriqueros varias producciones de su industria y cosecha; que despues venden en pública subasta á la salida de la Misa los mismos fabriqueros de estas devociones; nos hace creer que á estos fieles les seria mas cómodo y de mayor devocion suya, en que cada uno llevase las cenizas de sus hogares que no necesitase para sus usos y las entregase á los encargados de las fábricas de su devoción, y almacenadas se recogiesen por los dependientes de la misma fábrica de salino y potasa por el valor proporcionado á la naturaleza de estas lixosnas en beneficio de los fieles contribuyentes.

No solo las cenizas sobrantes de los hogares pueden utilizarse de este modo, sino tambien otras, que por especial atencion de cada feligrés se dedicasen á arrancar los elechos y limpiar los montes ya comunes, ya propios, quemarlos y llevar sus cenizas baxo el mismo fin, ó á los almacenes establecidos para recolectarlas por el equivalente á su costo y trabajo, beneficio que puede redundar generalmente

entre todos los habitantes del pais ; pues , lo poco en poblaciones grandes es mucho en lugares y aldeas pobres, máxime quando las materias abundan, no se ocupan muchos brazos , y llevan poco tiempo sus operaciones y manufacturas.

Ningun agente se puede considerar mas poderoso en esta expeculación , que el celo de los Sres. Curas párrocos , el de los Ayuntamientos como padres de la patria , y la honbría de bien de los vecinos pudientes. Las lecciones , las persuasiones y los consejos que dirijan sobre ramo tan importante , reflexerán sin duda sobre ellos mismos. Así como las fábricas establecidas en sus Iglesias, los fondos de ellas, que la piedad de sus parroquianos forma constantemente, se invierten en el culto de Dios y sufragio de las ánimas , es evidente aumentarán estos, siendo mayor el ingreso de aquellos.

Sería laudable que los vocales de los mismos ayuntamientos se valiesen de la confianza de algunos de sus respectivas parroquias para hacer estos acopios, y estando lexanos que extrayesen el salino ó potasa cruda, dándoles el equivalente que despues serian reintegrados proporcionalmente de sus desembolsos por los dueños de las fábricas mas inmediatas , mediante la cuenta que presentasen de las personas de su

confianza sobre este encargo. Pocas feligresías hay en aquel país que no abunden de unas cenizas ó de otras. Las obras hidráulicas y arquitectura naval en el siglo pasado han dexado los montes de la costa marítima sin leñas; y las trabas de aquel tiempo y la poca utilidad que sus moradores esperaban tener del fomento de sus plantíos, ha contribuido mucho á que ahora escaseen de ellas; pero su aumentada agricultura subministra otras plantas preciosas, que sus cenizas, como las cañas del maiz, dan mas de un veinte por ciento de alkali como se ha manifestado.

Una fábrica en grande de salino ó potasa cruda; debe tener cabida para guardar las cenizas á cubierto, para colocar las tinas ó trujales en que se han de colar las cenizas; para las calderas en que se evaporan las lexías, y otra separacion para almacenar el salino. Como el agua caliente es la que disuelve mejor y mas brevemente la sal celcalina, para ahorrar el combustible que debe gastarse en esta operacion, se construirán tres hornillas para tres calderas. La caldera de enmedio puede ser quadrada, hecha de planchas de hierro que sirva únicamente para evaporar las lexías. Las otras dos serán fundidas; y en ellas se acabará de evaporar la lexía y desecar el salino; á cuyo efecto se pasará el líquido; al paso

que vaya concentrándose en la caldera del medio, haciendo uso de un cazo. Las hornillas de estas calderas deben tener su hogar y puertecilla para el arreglo del fuego y un conducto ó chimenea, por la qual comuníque el calor sobrante á otra caldera de cobre, que se colocará detras de las otras tres mas elevada y con agua: esta agua caliente servirá para echar sobre las tinas ó trujales en que se tendrá ceniza para sacar la lexía. De suerte, que se puede hacer todo al mismo tiempo, y con el menor dispendio que sea posible. Seria aun mas económico, si se dispusiesen estas cosas en local proporcionado, á que la caldera de cobre recibiese el agua por un caño ó canal del rio, ó depósito corriente; y desde ella pasase hervida por medio de un grifo y otra canal á las tinas, y desde el recipiente de las lexías de estas, teniendo el grado correspondiente de saturacion, se recogiesen por medio de una bombita y canal á la caldera de chapas de hierro que está en medio de las dos colaterales para concentrar las mismas lexías; como sucede en algunas fábricas de xabon que se valen de un medio semejante para ahorrar operarios.

Las lexías filtrarán con mas facilidad, haciendo en el fondo de la tina un agujero, y ajustando en

él un cañon compuesto de varios trozos, y que suba hasta mas arriba de sus bordes: se llenará la tina de ceniza hasta los dos tercios de su altura, y con agua hirviendo se acabará de llenar meneándola bien, y dándole vueltas al rededor del cañon: se le dexará posar, y entonces sobrenadará la lexía clara: en este estado se quitará el trozo superior del cañon, y caerá por él la lexía clara al recipiente ó basija que debe estar debaxo de la tina para recogerla: se quitarán sucesivamente los demas trozos del cañon hasta llegar al nivel de la ceniza que forma poso. Nuevamente se encaxarán los trozos del cañon, y se echará agua caliente. Por medio del areometro ó pesa-licor, instrumento que debe haber en todo obrador de salino, se exâminará el grado de saturacion que tenga la lexía, pues si está floxa ó no llega á quince grados, se deberá pasar por nuevas cenizas hasta conseguir este grado.

Esta operacion se arreglará mejor por medio de quince tinas colocadas en tres filas; la primera de siete, la segunda de cinco y la tercera de tres. Las lexías que salgan de la primera fila pasarán por la segunda, y despues por la tercera, y desde ésta saldrán ya aguas que llaman de *Cochura*. Se echará

despues nueva agua que pasará por la primera fila, segunda y tercera ; cuya operacion se repetirá tercera y quarta vez , ó hasta que las cenizas queden apuradas.

Las lexías de cada una de las coladas , se pondrán aparte con distincion para pasarlas segun el grado de saturacion que tengan , ó á la caldera de cobre para calentarlas y pasarlas por nuevas cenizas , ó teniendo los 15.º á la caldera de planchas de hierro para evaporarlas , y seguir el método establecido para sacar el salino. Segun que el salino se vaya sacando de las calderas de hierro colado , se colocará en toneles , pipas ó barriles de carga ; en los que se apretará algo con un pison , y luego que estén llenos se les deberá tapar y reforzar. Quando se pegue el salino en el fondo de las calderas, se hará uso del cincel y martillo. Habrá especial cuidado, en que el almacen para guardar el salino , se halle muy próximo á las hornillas , á fin de preservarlo de la humedad del ayre. No se omitirá la diligencia de crivar las cenizas antes de lixiviarlas, para privarlas de los carbones y tizos , y evitar que el salino salga con este color. En la siguiente Memoria se dirá lo que tenga conexion con ésta.

MEMORIA SEGUNDA

Sobre la calcinacion del salino ó potasa en Asturias.

De los diferentes métodos que se usan en la Europa para extraer las sales alcalinas de las cenizas de los vegetales, el detallado en la memoria que antecede, se halla exênto de todo vicio y nulidad, segun exâmen de hombres instruidos en la materia. Hemos manifestado, que de la lexía evaporada al fuego de toda su agua, queda en el fondo de la caldera ó pote, una sal negruzca, mas ó menos obscura segun la naturaleza de las cenizas que la producen, la limpieza de ellas, y grado de desecacion que obtiene; la qual en el comercio la llaman Salino, y por los alemanes Pótasa cruda. Pero ahora se trata que quando el salino se tuesta y calcina bien á un fuego de rebervero en un horno de calcinacion, es quando se purifica de las sales *neutras* y otras sustancias extrañas, adquiere un color blanquecino, salpicado de azul, y entonces es quando con propiedad se llama

Potasa. Si estuviese bien calcinada quedará porosa, angular, ligera y sonora, como la piedra pomez, en cuyo estado atraerá la humedad del ayre, y se cargará de ella hasta adquirir un peso doble del suyo; circunstancia que pide conservarla en vasijas perfectamente cerradas.

El salino merma en la calcinacion de un diez á veinte por ciento, y segun salga purificado de las partes grasientas y extractivas, de las que no se ha podido despojar completamente al tiempo de desecarse en la caldera. De aquí procede el facilitar mas su transporte y evitar no atraiga tanto la humedad; á cuyo efecto se tiene en las grandes fábricas de salino y potasa un horno de reverbero para esta calcinacion.

Las dimensiones que debe tener este horno, son de seis pies en quadro, cuya bóveda hecha en arco aplanado, no tendrá mas que catorce pulgadas de elevacion en el medio: se compondrá de tres cámaras ó apartados: la del horno tendrá tres pies y seis pulgadas de ancho y la de los hogares un pie cada una. La cámara del horno quedará separada con una plancha de hierro colado de tres pulgadas de grueso y siete de alto, dexando un espacio abierto entre esta separacion y la parte superior de la bóveda (sino hu-

biése plancha de hierro se puede hacer de ladrillo.) A la cámara del horno se la dará una puerta de dos pies; y las de los dos hogares tendrán un pie.

Se caldeará el horno, echando en las cámaras de él y de los hogares leña seca y de la que tarda mejor manteniendo el fuego por el espacio de sesenta horas, si antes estuviere frío. Se conocerá que está bien caliente quando no se adviertan manchas negras en su bóveda; y entonces se limpiará perfectamente y se meterán sobre trescientas cinquenta á quatrocientas libras de salino, extendiéndolas por toda la cámara del horno; la qual se llenará hasta los dos tercios de su profundidad. Se aumentará el fuego de los hogares y la correspondencia del ayre, ocasionada por la puerta de cada hogar, llevará la llama sobre el salino y contra la bóveda del horno, cuya curvatura seguirá hasta salir por su boca; y quando el fuego sea grande, la llama al pasar sobre el salino le limpiará de las partes grasientas, extrañas ó extractivas que contenga; y si en ellas hubiese alguna cosa de sal marina ó *tártaro vitriolado*, se sentirá un estrépito que deberá causar la decripcion de estas sales.

Si el salino estuviere bien seco, y su disolucion señalase once grados en el areometro ó pesa-licor, su

calcinacion se hará con facilidad; pero si se metiese el salino en el horno, estando húmedo, se disolverá luego que el agua llegue á calentarse, y entonces correrá hasta salir del horno, á no ser se cierre la entrada con un madero de quatro á cinco pulgadas de grueso para contenerle.

Luego que el salino comience á desecarse, tendrá la consistencia de una pasta, cuya capa inferior se pegará al suelo del horno; pero el operario que cuide de esta operacion, levantará por un lado la corteza superior, y la echará á la otra parte: entonces la materia pegada al suelo del horno, se levantará hinchándose al contacto del ayre, y desprendiéndose por sí misma: sobre esta parte ya despegada, echará el operario la que levantó antes, para que el salino que estuviese aún pegado, lo esponje la llama, y quede toda la masa en sazón. Esta operacion la executará el operario por medio de una pala de hierro de diez y ocho pulgadas de largo y diez de ancho, con un borde á los lados de media pulgada de elevacion; cuya pala debe tener un astil de siete pies de largo, y en su extremidad una virola que reciba un mango de tres pies de largo. Tambien tendrá el operario una grande aguja de hierro, y una raedera de igual lon-

gitud ; cuyos mangos deberán guardar la misma proporcion que el de la pala.

A la hora de estar el salino en el horno , verá el operario que comienza á encenderse , y consumirse la parte colorante y extractiva , y blanquear su superficie al paso que siga revolviéndole con la pala , llevando el que se halle á la entrada hácia el fondo del horno como mas caliente , y trayendo la de esta parte hácia la boca ; siendo bastante que esto lo haga de media en media hora ; luego que conozca que el salino está privado de toda el agua , y que el horno está caliente , deberá disminuir el fuego , y un palo en cada hogar será bastante para mantenerlo. En virtud de estas indicaciones , y pareciéndole que la pasta está penetrada de un fuego igual que dexa de estar encendida y que ha adquirido un encarnado obscuro , deberá inferir que la calcinacion está hecha. Para asegurarse tomará algunos pedazos de los mayores , los romperá , y si viese tienen el color interior como su superficie , será señal cierta que la operacion está acabada ; pero cuidará el operario de que el humo no ennegrezca la potasa , dexando acabarse el fuego. En seguida la sacará con la rae-dera ó con la pala , y la colocará en sitio muy limpio para que se enfrie , y despues la guardará en

toneles. Regularmente debe estar concluida esta operacion á las quatro horas, y si se tardase mas tiempo en esta calcinacion, se apelmazará, formando una masa como vidrio, pesada y dificil de disolverse en el agua, aunque por esto no perderá nada de su virtud. La potasa bien calcinada debe señalar quince grados en el areometro, por cuyo medio se conocerá si está mezclada con otras sales marinas, á fin de evitar el fraude en sus manipulantes.

La observacion nos hace dictar, que los hornos se construyan de pedernal ó ladrillos; porque estos dan mas calor aunque duran poco. Será conveniente para su solidez y abreviar la operacion el construirlos de ladrillos mas gruesos que los que comunmente se hacen; pues aumentándose los moldes á propósito, se tendrán segun las dimensiones que se necesiten.

No puedo pasar en silencio una reflexion sobre este particular. En una aldea que dicen llamarse Salgueiros, sita en una de las jurisdicciones, San Martin de Ozcos ó Santa Maria de Villanueva de Ozcos, monasterio de Monjes Bernardos, si bien me acuerdo, se halla una especie de barro azulado, grasiento, pegajoso, compacto y pesado que aquellos naturales usan para hacer sus hornos; el que regularmente se mantiene de siete á ocho años sin grietas

ni romperse su superficie. Este barro no lo sacan aquellos paisanos sino en la luna de Agosto; porque en esta se halla cuajado y seco. Si aún existe de esta materia en aquel parage, sería muy oportuna para hacer el suelo y bóveda de los hornos, en los que se calcine el salino, estando á distancia proporcionada del local en que estos se fixen. Se prescinde de las propiedades que pueda tener este azulaque para otros fines. En cierta ocasion he visto un baston y una puerta pintada casualmente con él, y conservaba un color azul celeste, bastante permanente. Pero hasta aquí solo se ha conocido por su aplicación, que tiene la ley de resistir á la acción del fuego y de conservar bastante tiempo la superficie de aquellos hornos caseros, lisa, sin grietas, ni deshacerse. A este intento he pasado la vista por la *Descripción y muestras de mármoles minerales y demas producciones del reyno mineral de Asturias*, que el Conde de Toreno, el Abuelo, presentó á la Real Sociedad de Oviedo en el año de 1781; en la que nos ha dexado este instruido amigo, despues de seis años de fatiga y trabajo en setenta y quatro números, marcados con sus deslinderos, otros tantos hermosos y útiles descubrimientos; pero entre éstos no está señalado nuestro azulaque, y si abundancia

de ocras y variedad de barro de diferentes colores en diversos sitios de muchos concejos de aquel Principado.

En qualquiera fábrica de salino y potasa debe haber un taller de tonelería para las vasijas correspondientes. El Principado de Asturias abunda de madera para hacer la ducelería; y con toda equidad se puede fabricar toda la vasijería necesaria, no solo para este ramo, sino para los demas usos. Los jornales no son tan subidos como en otras partes. La naturaleza nos presenta con abundancia las primeras materias, y los brazos para el establecimiento de estas fábricas en aquel país. Por ahora será suficiente situar dos ó tres sobre aquella costa en puerto y rios de mas ramificaciones que sean en grande, y tengan los tres principales obradores de salino, potasa y tonelería.

No es necesario hacer nuevos edificios, nuevas casas y nuevos almacenes para plantear estas fábricas en grande, ni tampoco grandes capitales. Hay casas capaces de todas las oficinas que deben tener, pertenecientes á mayorazgos y corporaciones, que no las habitan sus propietarios, y que de buena gana las aforarán, ó gozarán de un equivalente seguro y constante; ademas de contribuir al cimiento de una in-

dustria popular en beneficio del país; y tal vez de sus renteros y de ellos mismos.

De este modo, muy á poca costa, y sin ingenieros ni fabricantes extranjeros, se pueden hacer las divisiones y oficinas que se han detallado para guardar las cenizas, hacer las lexías, evaporarlas, guardar el salino, calcinarlo ó purificarlo y guardar la potasa hasta pasarla al comercio, sea en el primer estado de *cruda*, ó en el de *calcinacion*, ó en el que tenga mas aplicacion y extraccion. Así las fábricas y obradores de salino se pueden aumentar y multiplicar en los lugares y rios que desaguan en la costa de la mar, especialmente en los indicados; usando de casas, que por el mismo medio se pueden adoptar para fábricas en grande de salino y potasa. Del taller de tonelería de estas se surtirán los otros obradores de salino de las vasijas correspondientes, puesto que estando todos situados sobre la orilla del agua salada será facil su transporte de unos á otros.

Concluiremos esta memoria con lo prometido de decir algo sobre la ocla. Esta planta marina que arroja la mar en toda aquella costa, no es de inferir, que para extraer su alkali, se queme como las otras plantas y yerbas marinas, colando sus cenizas, como las de los vegetales. Ella tiene una caña ó tronco mas

ó menos grueso y largo que la de maiz; y no sale á la playa sino con mares bravas, agitadas de los vientos del Norte y sus inmediatos. Recogida y seca será mejor quemarla como se hace con la barrilla; y sus sales líquidas formarán al pronto en el hoyo al pie del horno (hecho toscamente de solo piedras) una pasta dura é igual á la sosa que se extrae de la barrilla. Los labradores cercanos á la mar, recogen en las respectivas estaciones muchísima para beneficiar sus terrenos; con la que tienen un recurso fértil y abundante para el abono de ellas, suplente al estiércol de que carecen.

Todos los paisanos que se dediquen á recogerla y amontonarla en las playas y parages donde las mareas mas altas del año y mares gruesas del invierno no la toquen; y despues la quemén, estando seca, de un modo ó de otro para llevar su producto al obrador de salino ó fábrica mas inmediata de potasa, embolsarán un lucro bastante crecido segun las cantidades que presenten en ellas: riqueza desperdiciada hasta aquí; la que con poco trabajo y afán se puede adquirir; debiendo dar gracias á la Divina Providencia que presenta tantos recursos á manos llenas para la subsistencia de la vida humana. El verdadero proceder del beneficio de esta planta marina,

tan fértil y abundante, repito, muy en breve se presentará á las manos de los que se ocupen en esta industria, haciéndoles ver la experiencia su utilidad. La fuerza de las lexías hechas con este alkali, el uso del areometro la señalará y á falta un huevo fresco por la cantidad del volamen que se unda mas ó menos en las lexías.

MEMORIA TERCERA

Sobre la aplicación del salino y potasa para el blanqueo de los lienzos y su mejora en Asturias y Galicia.

El primer uso de los linos y cáñamos y el blanqueo de las telas de estos preciosos vegetales, se pierde en la noche de los siglos; aunque se opina que el origen de su cosecha procede de las llanuras y cercanías del Nilo; y que su blanqueo se debe á las cenizas de las plantas de las orillas de este célebre río. Sea como fuese desde alta antigüedad el luxo ó la necesidad hizo blanquear las hilazas y telas de lino, ya con agua y al sol, ya al ayre, rocío y niebla, ya con cenizas y leixias hechas de diferentes modos y con distintas manipulaciones. La física y química se perfeccionaron en Europa (hoy patria de las ciencias y las artes,) y nos dieron luces para llevar el arte de blanquear á su perfección: sus nuevos descubrimientos y sus nuevos métodos se apuntaron en la Memoria Físico-económica sobre el mejoramiento de los lienzos en Galicia, publicada en mil setecientos

noventa y quatro, su autor D. Francisco Consul y Jove: se extendieron despues en otras varias obras; y mas detalladamente en la famosa obra intitulada Ensayo sobre el blanqueo, con la descripcion del nuevo método de blanquear por vapor, segun el proceder del Ciudadano Chaptal y su aplicacion á las artes: publicada por R. O-Reylles en Paris, año de 1801.

La Irlanda, la Bretaña, la Holanda, la Flandes, la Silesia y todas las naciones del Norte por medio de estas luces, de estos conocimientos y nuevos métodos nos llevaron y llevan sumas inmensas en cambio de sus lencerías; pero en nuestra península aun no se ha visto hubiese mejorado y cambiado de rutina el antiguo sistema de blanquear los lienços. Los millares incalculables de varas de lienço que en todos los tiempos han salido de las manos laboriosas del mugeriego de Asturias y Galicia, han sido y son texidas en blanco, y con corta diferencia en cada lugar con unas mismas operaciones; solo el Padron y sus inmediatos han activado mas este blanqueo por medio de quatro calderos de lexía, el primero de cocedura y los otros templados y repetidos; y la exposicion de sus madejas al sol en el prado ó campo, humedeciéndolas con aguas sin

secarse del todo ; y á las quatro coladas las consiguen blancas , dentro de veinte y quatro á treinta dias , siguiendo la alternativa de lavado y campo , cuyo método reformado (porque tiene nulidades y vicios) podria servir para *texer en crudo y blanquear en tela* , como hacen algunos pueblos extranjeros , que nos surten de sus lienzos.

La marcha tan lenta de blanquear los lienzos en los demas lugares y aldeas de Galicia , todo Asturias y la Castilla ; y la falta de no propagar en todos el método de *tejer en crudo y blanquear en tela* , hace perder á todos sus habitantes un manantial de riqueza ; con la qual el Estado tendria mucho mas nervio ; ellos subsistirian con mas alivio y ganancia ; y se aumentarían mas y mas sus poblaciones. Por lo qual este ramo llama toda atención y merece la preferencia , ya por ser de primera necesidad , ya por de mayor gasto y consumo en el comercio general.

Vemos que en estos países se hilan los liños regularmente en todo el invierno : se espera Abril y Mayo para curarlos ; y así que están blanqueados , se pasan á las manos del texedor ó texedora : que éstos no pueden haber las telas todas á un tiempo , que las trabajan en el resto del año ; y que de aquí resulta , que el emprendedor gasta doce meses de

tiempo en conseguir la fábrica de su tela ; despues de haber gastado muchas lexías fuertes , hervidas y cargadas de cenizas para lograr su blancura , que mas imprimen una tintura amarillenta , cenicienta y obscura en las hilazas , haciendo salir los texidos sin la blancura que buscan , como sucede en los obispados de Lugo, Mondoñedo y la raya de Asturias; en donde no saçan los intereses correspondientes á los trabajos y gastos , tanto por falta de la blancura que deben tener sus telas , quanto por el tiempo que les llevan.

Para fomentar un estímulo universal sobre este ramo de industria , es preciso abandonar nuestro método , y adoptar el extranjero , es decir , *texer en crudo y blanquear en tela* , sin precindir del eje de la industria popular en que debe girar su hilaza y su texido , estableciendo solamente blanquerías sea en grande ó sea en pequeño , capaces de retornar brevemente á sus emprendedores el premio de su trabajo ; ó mas bien simplificar y substituir un método general , casero y expeditivo que brevemente pueda suplir en la mayor parte á estos dos medios , que es el único desvelo á que deben aspirar nuestros deseos , como el lograr sin costar sangre , una

de las mayores conquistas, que es la riqueza de estas provincias.

Las cenizas del inmortal Campomanes, claman desde la tumba por medio de sus escritos, que á estas fábricas se les debe dar popularmente un golpe de mano de perfeccion. ¡Ea, pues, vocales de los concejos y ayuntamientos; celo de los curas párrocos y amigos del país, emprendedores y capitalistas! apresurémonos á contribuir que haya telares en las feligresías de estos países para *texer en crudo y blanquear en tela*: que el mugeriego sin ocupacion, y la gente hiladora de cada parroquia active las hilazas y las lleven á los mercados, ó las vendan semanalmente á los respectivos texedores ó texedoras; (a) y que éstos despues de desalivarlas, pasándolas por una ligera lexía (sino no lo

(a) *La hiladora, acabado un cerro, debe ponerlo en madeja; y las madejas en remojo un dia al agua, lavarlas y darlas una lexía ligera y templada y volverlas á lavar y secar; pues así aguantarán y no serán quebradizas, ó se pudrirán por medio de la saliva, que ataca la parte terrca y metálica del hilado, si las tuviese algun tiempo sin esta precaucion; especialmente quando son finas.*

estuviesen) las pongan en el telar, (b) para que al fin de la semana ó al mas tardar quince dias, las vuelvan al mercado, ó las vendan á los dueños de las blanquerías que se establezcan; ó los mismos emprendedores las extiendan segun sus calidades, blanqueadas, curadas y prensadas en el comercio general de mar y tierra. Entonces cesarán en esta parte los clamores de nuestro compatriota; y la Patria y el Estado serán mas felices.

Al paso que se necesitan individualmente pequeñas cantidades para hacer las hilazas, y texerlas en crudo en cada semana ó quince dias; tambien se

(b) Las texedores deberán cuidar escrupulosamente sobre la igualdad de las hilazas en el urdido y trama, así en finura como en color, para que las telas blanqueen con uniformidad: no mezclar las nacionales ó del país con las extranjeras; porque aunque sean iguales en crudo serán desiguales en curado en la razon de 28 á 40: que los orillos sean buenos para evitar los rasgones: y últimamente de dar un betun de engrudo á las hilazas si fuesen muy finas y quebradizas; teniendo tambien el cuidado de lavar las telas luego que salgan del telar, para que se desprenda este amasijo, que será hecho de harina y salvado de centeno ó trigo.

pueden establecer con cortos capitales muchísimas blanquerías en pequeño, que prontamente despachen blanqueadas y acabadas las telas. No hay concejo ó jurisdiccion, en el qual sus hacendados y pudientes nó puedan fixar por sí ó unidos una ó dos blanquerías; y para mayor economía ponerlas al cuidado de un labrador, que auxiliado de su familia, é instruido en el uso de las lexías, y sencillas operaciones que exige este arte, adquirirá constantemente un lucro crecido en beneficio suyo y del propietario.

El capital que puede costar el plantear cada una de estas blanquerías en pequeño, no asciende en la extension de estos países á treinta y cinco mil reales de vellon, incluso terreno, cercado, casa, horno, calderas de cobre, aparato de tinajas ó artesones de madera cerrado para las telas y lexías, batán de cilindro, calandria y otros pequeños utensilios. Los gastos de su administracion anual, estando al cuidado de un labrador, incluso los ingredientes, leña y merma de utensilios, tampoco pasarán de veinte mil reales, haciendo cinco blanqueos al año de doce mil varas cada uno, adoptándose un método breve, y siendo la primera lexía xavonosa, tibia y gradualmente hervidas las dos ó tres siguientes de

salino ó potasa de buena calidad para que salgan estas lexas limpias y deterativas; sin que sea necesario mas que detener el vapor de ellas por algunas horas en el artesón ó aparato de madera cerrado que contenga las telas; la alternativa del labado y campo; y su definitiva de lustre y prensado.

Si hubiese hilanderas y texedoras que den el abasto que se necesite; pues, las unas deben estar en razon del mayor ó menor número de brazos que hilen y vendan las hilazas con los brazos de los texedores; que las compren y fabriquen las telas; ó mas bien en razon de toda clase de emprendedores que se dediquen á estas manufacturas para llevarlas á las blanquerías y beneficiarlas por sí, ó los propietarios de ellas, si fuesen al mismo tiempo capitalistas: resultará que á razon de sesenta mil varas que se pueden blanquear anualmente en cada una, cinco mil pesos de capital, girarán cinco veces al año y producirá un aumento considerable á los interesados, que la misma experiencia les dará calculado y liquidado segun sean las circunstancias. La siguiente cuenta figurada demostrará aproximadamente esta verdad.

REALES VELLON.

Por costo de 150 lbs. de hilaza á 15 rs. l. ^a	225.000
Por quatro varas en l. ^a de esta } hilaza de la marca de $\frac{1}{2}$	60.000. vs.
Per tejido en crudoblanq. ^o en } tela acab. ^o y merma 3 rs. en v. ^a	180.000.....180.000
Suma total de la 1. ^a mat. ^a y su manif. ^a	
	405.000

Dividamos este total por las sesenta mil varas y sale al cociente á seis reales y tres quartillos por cada vara; pero una vara de este lienzo segun su marca y manufactura de hilado, tejido, blanqueo y acabado, no pasa en el comercio menos de diez reales: luego queda ademas de la manufactura y costo de su materia, á beneficio del consumidor, comerciante de mar y tierra, tres reales y quartillo en vara ó lo que es lo mismo en competencia con el extranjero. Rebajese el quartillo á favor del hilador para indemnizarle de la merma que causa el tasco, y tendremos que todos embolsarán una ganancia excesiva sobre la industria popular de ramo tan importante: debiéndose advertir, que si una mano quedase perjudicada en alguna cosa de su sudor, la balanza y el equili-

brio caerá precisamente en lo subcesivo segun los resultados á favor de los perjudicados. Luego si fuesen establecidas en cien concejos ó jurisdicciones de los lugares y aldeas de Asturias y Galicia, ya citados, donde se sigue el método antiguo y perjudicial á los intereses de esta mánufactura, rendirian anualmente seis millones de varas de lienzo; y dexarian sobre el pais sesenta millones de reales sin rebajar la suma que ha de servir de competencia: y de esta riqueza inmensa llevará el labrador ó cosechero por la libra quince reales si lo hilase con su familia, como se supone; y si lo vendiese arrastrillado llevará ocho reales y siete la hiladora que no tenga ocupacion; que hacen los quince: el texedor y blanqueador llevarán doce, y el consumidor comerciante ó mercader de mar y tierra, el navegante y derechos reales se quedarán con los otros doce, ó lo que es lo mismo en competencia con el extranjero.

La situacion de las blanquerías en pequeño, que económicamente deben estar al cargo de un labrador que tenga familia, criados ó criadas, casa para hacer ó agregar las oficinas correspondientes, campo ó prado para exponer las telas al sol, y aguas correspondientes que tengan todos los caracteres de buena calidad, leña y ganado; y en proporción los ingredien-

tes necesarios que la hagan duradera, ventajosa y capaz de mejorar los blanqueos de los lienzos, no deberán jamas perder de vista la manufactura popular y la ocupacion de las gentes y brazos sin destino; y especialmente como punto céntrico, á los que se hallen dentro de su circunferencia, á fin de alimentar á unos, vestirse todos, y el sobrante echarlo fuera por medio del comercio y sus mercados.

Los paises de Galicia y Asturias, especialmente toda la zona de la costa marítima, gozan de un clima prodigioso para mejorar y aumentar este ramo de tanta consideracion. La experiencia acredita, que en la misma Galicia, Asturias y la Castilla se coge el mejor lino de la Europa: que es mas propio para telas finas que el extranjero; y que pierde mucho la industria en destinar aquel en telas vastas y ordinarias, y no á este. El primero merma un doce mas por ciento que el segundo; pero da mayor número de varas, ademas de ser subceptible de mas finura. Este dato depende de que las fibras del lino extranjero son mas gruesas, tienen mas tierra, extracto-mucoso ó vasura; la que con dificultad se desprende en las lexias y lavados; y al contrario, el lino de nuestro suelo tiene sus

fibras mas delgadas, y las materias que las envuelven son mas blancos y menos pesadas; las que por consecuencia se separan mas facilmente en las coladas y lavados.

De este principio se puede evidenciar la pujanza que deben tener en la balanza de nuestro consumo y comercio nuestros linos, respecto á los extrangeros; si fuesen hilados y *textidos en crudo y blanqueados en tela* por un método sencillo y expeditivo, afianzado siempre en la industria popular; siendo igualmente cierto, que las mayores sumas deben salir de las manos de las hiladoras; porque quanto mas se sedase el lino, y afinase las hilazas, mayor número de varas se sacará; ademas de tener á nuestro favor la bondad conocida de los linos nacionales para llegar á lo máximo de las telas finas; cuya finura no puede lograrse generalmente en pasando de cinco varas en libra, sino por el medio de *texer en crudo y blanquear en tela*.

Deslindemos la progresion de esta manufactura y su finura. El lienzo que se hile de tres á quatro varas en libra, aplíquese á ser fabricado y blanqueado por un método casero y general, sea texido en crudo ó en blanco. El lino que se hile de quatro á seis varas en libra, téxase en crudo popularmente y

blanquéese en tela en las blanquerías en pequeño, como se proponen para cada concejo ó jurisdicción á cargo de un labrador. Y el lino que pase de seis varas en libra al término de la mayor finura, téxase en crudo y blanquéese en tela, désele su acabado de lustre y prensado en las blanquerías grandes, como las tienen las naciones extranjeras, ó del mejor modo que se puedan adoptar en nuestro suelo; porque tenemos locales, en los cuales se pueden establecer con mas economía y mayor ventaja.

Los Pontevedrinos, Padroneses y Santiagueses son pudientes y les ayuda el local y clima para fixar una de las grandes blanquerías en su país. Los Coruñeses y Ferrolanos tienen la gran proporción de las aguas del rio Neda para fixar otras aguas que ningún otro pueblo de la Europa goza como ellas, para el mismo fin. Los Asturianos y pueblos limítrofes de la Galicia, pueden situar otra en una de las desembocaduras de los rios, desde el Eo (Vega de Rivadeo) al Nalon que desagua en Pravia. Estas tres blanquerías en grande por ahora serian suficientes para surtir de telas finas, *texiendo en crudo y blanqueando en tela*. Las señoras y manos finas de las grandes poblaciones, conventos y monasterios de monjas, de la extension de cada blanquería con-

tribuirian con sus hilos finos para hacer las telas. Las señoritas imitarian el exemplo de sus madres, se perfeccionarian los hilados, y se conseguiria el fin de tener en el pais telas tan finas, y mejores que las que nos da el extranjero á cambio de sumas inmensas.

Ya estamos en el caso de asegurar que nuestro salino y potasa hará un gran papel en el blanqueo de los lienzos, como que es el ingrediente mas principal, y la lexia mas deterstiva y cáustica que debe concurrir á esta accion; y la que facilitará por consecuencia en poco tiempo el blanqueo de las telas, sea en las grandes blanquerías, sea en las que se establezcan en pequeño en los concejos y jurisdicciones de nuestro pais, ó sea en el método general y casero para los lienzos ordinarios, usándola proporcionalmente segun la ley de su fuerza, y precedida de una lexia de xabon, ó de la inmersion de las telas en los licores xavonosos, de los que tratará la Memoria quarta.

Pero observemos primeramente los descubrimientos y su nomenclatura de los mas modernos naturalistas y químicos sobre el arte de blanquear los linos y cáñamos. Que la parte colorante de estas plantas consiste en cierta cantidad de substancia fer-

ruginosa comunicada por la naturaleza : que el ayre atmosférico es un compuesto del gas oxígeno (ó vital) y del gas azoico (ó mortífero) en la proporción de 27 á 73, esto es, en cien partes de ayre, 27 de oxígeno y 73 de lo último : que el agua es otro compuesto del gas oxígeno, y gas hydrogeno ó inflamable en la razón de 85 á 15, esto es, de cien partes de agua, 85 de oxígeno y 15 de hydrogeno : que el gas oxígeno es el ayre del fuego y de la vida, esto es, que anima la combustion de los cuerpos, y á la vida de los animales, que el oxígeno tiene tal afinidad con el hierro, que le oxida y calcina sobre la marcha : que las plantas tienen la virtud de engendrar el oxígeno, que la combinación é interposición del calorico, eléctrico y lumínico con el agua, la convierte en vapores, la descomponen ó reducen á gas, como sucede en las fráguas de los herreros quando echan agua para avivar el fuego, sin saber que la causa consiste en la conversión de los dos gases oxígeno y hydrogeno, de los quales el primero se combina con el hierro, estórias y carbon, con quienes tiene gran afinidad, y el segundo se inflama con ayuda del calorico desprendido por el oxígeno. Y últimamente, que el alkali vegetal ó el salino y potasa, siendo una com-

binacion de oxígeno, hydrogeno y ácido carbónico, no se acercará al alkali puro, mientras no sea despojado de la sal neutra por medio de la cal, con quien tiene el carbónico mayor afinidad para abrazarle y ceder al alkali su calórico.

Con estos conocimientos será fácil comprender, que el blanqueo de las substancias vegetales, depende de la destruccion de su principio colorante por la acción combinada del ayre, de la humedad y de la luz, ó mas bien de la influencia reunida de estos principios que altera su color. La exposicion de las telas de lino sobre el prado, la sujeta á la acción de los rayos solares, y humedecidas sin secarse, se facilita con la evaporacion del agua la emanacion del ácido carbónico, que forma el oxígeno tanto de la atmósfera, como de la misma agua, combinado con el carbon ó destruccion de la materia colorante.

Los alkalis tienen sobre la materia colorante de los vegetales una acción mas pronta que produce el efecto de una verdadera combustion. A medida que el alkali en la primera inmersión de las telas devora ó quema la materia colorante, el oxígeno de la atmósfera (ó el que surta el agua saturada de oxígeno) se fija y combina con esta materia carbo-

nizada, y forma el ácido carbónico, que en seguida se resuelve y disipa en gas. Asi, por un lado el quemar la materia colorante, y por otro el disolverla, forma todo el secreto del arte de blanquear; y quanta mas ó menos tendencia tengan las substancias vegetales á recibir esta combustion, tanto mas ó menos constituirá las graduaciones de su blancura, ó su facilidad ó dificultad á blanquearse. Si se conociese la naturaleza íntima de la potasa y de la sosa, se podria explicar la causa de esta combustion; pero bástanos para el asunto de que se trata, conocer el efecto.

La ignorancia de estos conocimientos era causa en gran parte de la lentitud de los métodos antiguos. Estos exigian una larga sucesion de leixas y exposiciones sobre el Prado para penetrar de concha en concha las ebras del lino: su tisi está bastante fuerte y cerrado para resistir á la accion del calor de una lexia ordinaria, y se necesita tiempo para que la porcion del oxígeno que se desprende del ayre atmosférico absorva la porcion de materia colorante de la concha abierta. Con la bella invencion del nuevo método de blanquear por vapor desaparecen todas estas dificultades. La alta temperatura del vapor cerrado en el interior del aparato abre y esponja las ebras de

los hilos ó telas: el alkali puro que se levanta y sale de la lexia hirviendo con el fluido elástico, se agarra y devora á la materia colorante y la quema: es muy raro que el tisú de los linos y cáñamos resista al efecto penetrante de este baño de vapor, y si alguna vez acaeciese quedar en ellos alguna materia colorante se repite la operacion muy ligeramete para asegurarse de su entero efecto. Luego parece que el alkali tiene una accion mucho mas viva y mas caustica, quando está combinado con el calorico, que en las lexias ordinarias; llegando en el primer caso á setenta y dos grados, su temperatura, si las lexias que se introducen en la caldera del aparato, el termometro señalase un grado de fuerza.

En el interior del aparato se sitúan horizontalmente dos molinetes semejantes á nuestros argadillos; en ellos se colocan sobre dos mil varas de tela: se cierra el horno con todo cuidado para que no salga el vapor, se enciende el fuego y luego se pasan las telas de un molinete á otro, por medio de sus manubrios, que salen afuera del horno y subcesivamente se baña la tela en la lexia que se ha introducido en la caldera, pasando por unos rolletes colocados horizontalmente en la medianía del interior de la misma caldera; y por un regulador ó tubo que comu-

nica un extremo con la caldera, se conoce por el otro extremo por medio de un pequeño tubo de vidrio ó cristal, fixado en él perpendicularmente y cerrado hereméticamente, que baxando la tercera parte la le-
 xía, es bastante el baño de vapor, el que regularmente no debe pasar de dos horas. Luego que cesa el fuego y el horno está templado, se sacan las telas, se laban al agua corriente, y despues se les pasa por una le-
 xía de agua saturada de oxigeno, y obrándose la reunion entre el oxigeno de la solucion y el car-
 bon que resulta de la combustion de la materia co-
 lorante ó extracto mucoso del lino, se forma el ac-
 cido carbónico, y la misma agua, en la qual este
 nuevo compuesto se deslie, contribuye como vehicu-
 lo á la misma combinacion, y extendiendo en segui-
 da las telas en el Prado, el ácido carbónico se di-
 sipa, y las telas quedan blancas.

De aquí se infiere, que sola la accion del va-
 por no blanquea, y que es necesario el concurso
 del oxigeno para componer el ácido carbónico: este
 ácido exige para su formacion 28 partes de carbon,
 saturadas de 72 de oxigeno; luego todo el oxigeno
 contenido en el aparato, no bastará para saturar una
 cantidad considerable, de materia colorante de tan-
 tas varas, quemada por la combustion alkalina y

convertida en carbon; luego será preciso suplir este deficit por un baño ó inmersión de las telas en un licor ó leixia oxigenada, y facilitar en seguida por medio del lavado de las telas en el río, y su exposición en el prado, la dispersión del ácido carbónico.

El ciudadano Chaptal debe la idea de este método de blanquear por vapor de leixias, al secreto que antiguamente guardaban algunos franceses del mediodia de la Francia, de blanquear el algodón *puesto al humo y después lavado*. El con su genio y grandes conocimientos en la química y las artes, supo concentrar el vapor de las leixias en un aparato que hizo al intento de cantería, y en él colocó algodones que blanqueó con acierto en poco tiempo. Extendió su método á los hilos y telas de cáñamo y lino, y después de tenerlas dos horas ó menos en el aparato, sacarlas, lavarlas, darlas un baño de agua saturada de oxígeno, y ponerlas á secar, terminando la operación con sus correspondientes acabados, logró en ellas la más perfecta blancura.

Los cilindros, batanes, dimensiones del horno, paredes y bóveda de cantería, colocación de la caldera de vapor en su interior con su hogar y chimenea; regulador, utensilios necesarios; destilador ó aparato de hacer el *ácido muriático oxigenado*, y

saturación del agua oxigenada para la inmersión de las telas, se hallan descriptos y detallados con todos los métodos y láminas en la obra ya citada, *ensayo del blanqueo* publicada en París en 1801 por R. O-Reylly. En varios países extranjeros se establecieron grandes blanquerías sobre este nuevo método con mucho adelantamiento. En nuestra Península se podía adoptar este proceder en las grandes blanquerías que se señalan en Galicia y Asturias; y fuera de éstas se deberían aumentar otras en las demás provincias para radicar la industria popular en todos sus lugares.

Sería muy útil y oportuno que alguno de nuestros Consulados, mediante la naturaleza y fondos de su instituto, se encargase de la traducción y publicación de esta obra con sus correspondientes láminas, para servir de ilustración general á todos los españoles en la manufactura y blanqueos de los tejidos de algodón, cáñamo, lino, seda y lana: obra que concluye con otro aparato para blanquear las ropas de uso económicamente; y que su establecimiento en las grandes poblaciones, sería de gran alivio y despacho para las ropas de los hospitales, y de ahorro de jabones al pobre mugeriego, que se dedica á estos lavados. Tanto de esta obra,

como de la memoria del Señor Loysel, sobre el blanqueo de la pasta de papel, parten grandes consecuencias y muchísimas reflexiones sobre la sencillez de algunos aparatos para simplificar el blanqueo de los lienzos, sea en las blanquerías en pequeño, ó por el método general que se ha propuesto.

De aquí resulta por analogía la reflexion sobre el aparato de madera, que señalo debe haber como utensilio en la propuesta de las blanquerías en pequeño, para poner las telas y concentrar en estas el vapor y calor de las lexías hervidas, es proporcional á producir el mismo efecto, que los establecidos segun la idea de Chaptal. Este aparato debe ser un arteson quadrilongo hecho de tabla de madera blanca (nunca de roble) y del ancho y alto necesario, con su cubierta que cierre y se oreuna bien en sus bordes y que descansa sobre quatro pies de una vara de largo, colocándole uno ó dos grifos de madera ó metal á lo largo de la parte inferior de su fondo para contener la lexia ó sacarla aun mismo tiempo quando convenga y recibirla en tinajas ú otras basijas. Dando á las tablas dos pulgadas de grueso y poniendo masilla quando se cierre en la union de la parte superior de sus bordes para contener el vapor y calor de las lexias; uno ó dos calderos de lexia alkali-

na serán bastantes y podrán colocarse según su cavidad sobre quinientas ó mas varas de tela.

En el interior de este aparato se fixarán hácia sus extremos dos devanaderos que salgan sus manubríos afuera , para pasar las telas de uno á otro, humedeciéndose y recibiendo el vapor de la lexía hervida que se eche en él, por el movimiento alternativo que se haga con ellos ; el qual servirá igualmente quando reciban el baño de agua saturada de oxígeno á imitacion del aparato que sobre este fin se señala para las telas de lana (Memoria Quinta.) Pero antes de colocar las telas en este aparato , deberán ser pasadas por el cilindro en el rio para quitar el betún que reciben en los telares , y despues deberá preceder á las lexías alcalinas una xabonosa tibia ; porque de su accion pende el que se aplique mejor el oxígeno , y que los alkalis obren con mas suavidad en las ebras de los hilos y telas , que si fuesen aplicados inmediatamente como se verá por incidencia al final de la Memoria quarta.

¿ Quien dudará que este aparato así dispuesto no podrá llenar aproximadamente el mismo fin , que el de Chaptal ; prescindiendo de ser muy económico ; portatil y universal en todas sus partes ? ¿ qué otra cosa son los baños donde se salan las carnes en las

aldeas, y se hace el pan? Yo quisiera reducir lo *máximo* del proceder del método de Chaptal á lo mínimo; y menos costoso de mis compatriotas, y acomodarle sencillamente en él todo á la capacidad popular. Para abreviar este proceder y quando no se quiera hacer uso de las exposiciones de las telas sobre el prado, y blanquear expeditivamente mayor número de telas, me valdré de la idea análoga á la de los destiladores ó aparatos *del ácido muriático oxigenado*, de los ciudadanos Welter y Atenas, de que se han hecho uso y propuesto para el blanqueo de la pasta de papel, como los mas simples, que se han inventado hasta aquí para tener á poco costo una agua saturada de oxígeno, y dar un baño en ella á las telas á fin de conseguir prontamente su blanqueo.

En la misma caldera que se hierva la leña, si es de hierro, ó mas bien en un pote de hierro colado, se echará arena á medio tercio (como baño que llaman de Maria) se colocará sobre ella un matras, cántaro ó botijo de barro ó tierra bien cocida y compacta (puede servir de vidrio de poco espesor) que tenga cuello; se llenará hasta los dos tercios de las materias que han de producir el *ácido muriático oxigenado*, y en la boca del matras ó

cántaro se colocará un tubo (debiera ser de cristal ó plomo) de madera con sus extremos de igual diámetro, y que forme una curvatura, para que por el extremo puesto en el vandon de un tonel bien reforzado lleno de agua mezclada con alguna lexía de potasa, pase el gas oxigenado que sale por el extremo del destilador ó cántaro á saturar el agua del mismo tonel, como recipiente. El tubo se guarnecerá todo él, como la caña de un coete, de hilo torcido, fuerte y doble ó de alambre. El extremo que comunica con el tonel deberá encaxar en una llave de madera, que se fixará en el mismo vandon: cerrados exáctamente ambos extremos del tubo con masilla hecha de greda, albayalde y aceyte, ó de carbón molido, y sebo con polvo de ladrillo ó teja, y sobrepuestas unas tiras de lienzo ó estopa, mojadás en leche de cal y clara de huevo, se tendrá un destilador facil, simple y de economía, como el de mayor costo. Se enciende fuego, y las materias puestas en contacto por el calor, se combinan y desprenden el gas oxigenado, que pasa por el tubo á saturar el agua del tonel. A las quatro ó seis horas cesará el fuego, y luego se cerrará el recipiente con la llave de su vandon para que no salga el gas. Se quitará el tubo y el tonel se volteará pa-

ra que el agua quede bien saturada del gas oxigenado. El tonel debe estar horizontal como se supone para recibir este gas; y para echar el agua saturada sobre las telas, puestas en el arteson ó aparato de madera bien cerrado éste, y como se ha dicho para el baño de vapor de leñas alcalinas. El mismo tubo servirá para la comunicacion de este licor oxigenado para las telas, colocados sus extremos, el uno en el grifo que debe tener el tonel en una de sus cabezas, y el otro en la medianía de la cubierta del mismo arteson, ó aparato de madera, con las mismas precauciones de que se debe hacer uso en la destilacion, á fin de evitar la dissipacion del gas. Un tonel de agua saturada puede servir para dos ó tres baños de telas, y segun sea la capacidad del aparato y número de varas. Estas telas se sacan, se lavan, se ponen en el prado á secar, y se les da el acabado en un baño de leche ácida ó suerada, ó de agua acidulosa con azufre muy debilitado, y prensadas quedan terminadas las operaciones para aplicarlas al consumo, ó ponerlas en el comercio.

Las materias que producen el *acido muriático oxigenado*, son la manganesa, la sal comun y el *acido sulfurico* ó aceyte de *vitriolo*. La manganesa ó

alabandina, semi-metal, con quien anduvo pródiga la naturaleza, dándole superabundancia de oxígeno, se halla fértilmente sobre la superficie de nuestro globo y corre muy barata en el comercio, como que no tiene otra aplicacion en las artes. Al óxido negro de manganesa se conoce en España con el nombre de alabandina. Para servirse de él es necesario pillarlo y hacerlo polvo para mezclarlo con la sal: esta sal marina ó de comer (muriate de sosa en la nueva nomenclatura) debe ser blanca y bien cristalizada; conviene secarla y pasarla al pilon, si los cristales son gruesos, á fin de facilitar la mezcla con la manganesa. El ácido sulfurico ó aceyte de vitriolo (producto del azufre) debe estar concentrado. El que corre en el comercio baxo de esta denominacion señala ordinariamente de sesenta á sesenta y seis grados en el areometro: es indispensable que llegue á este término para evitar los errores en las proporciones de las substancias que concurren á la destilacion del *ácido muriático oxigenado*; proporciones que estan fundadas sobre un igual ó semejante concentracion.

Ya dexamos dicho que este *ácido muriático oxigenado* es uno de los mas ricos descubrimientos, que debemos á la química moderna. Por medio de la reunion preciosa de la manganesa y sal comun, pues-

ta en contacto por el aceite de vitriolo , se forma el gas oxígeno , que combinado con el agua hace el ácido muriático oxigenado de los blanqueadores ; con cuyo auxilio se logra con admiracion blanquear las hilazas ó telas en quatro ó cinco horas , sin padecer cosa alguna , quando se hace con conocimiento la operacion. Esta se reduce á mezclar el oxíde de manganesa con la sal marina , y verter encima el ácido sulfúrico ó aceyte de vitriolo enrarecido en agua (doble de su peso) para que se desprenda un gas *ácido muriático oxigenado* , que vaya á saturar por el tubo de comunicacion la cantidad de agua suficiente que contenga el recipiente ó tonel para la inmersion de las madejas ó telas que se quieran blanquear , despues de haberlas pasado por las lexías alcalinas.

Los tres ingredientes los tenemos á poco costo en Asturias y Galicia : consúltese á la obra citada del Conde de Toreno, el Abuelo, y se tendrá conocimiento de ellos sin necesidad de traerlos del comercio. Las proporciones que generalmente se deben observar sobre la mezcla de dichos ingredientes , son una parte (por peso) de manganesa , dos de ácido vitriólico, enrarecido en agua sobre el doble de su volumen y tres de sal. Quanto mas se combinen entre sí la manganesa y la sal , mucho mas *gas ácido*, se despren-

derá por la acción del vitriólico. Si los vasos de la destilación fuesen de materias muy quebradizas, están expuestos á romperse; pero si son de plomo ó de barro bien cocido y compacto, como se ha manifestado, no corre riesgo. En Inglaterra, Irlanda, Alemania y Francia varían estas proporciones.

Inglaterra.... 30 partes... manganesa.
 80 idem... sal comun.
 60 idem... ácido sulfúrico.
 120 idem... agua.

Irlanda..... 60 partes... manganesa.
 60 idem... sal.
 50 idem... ácido sulfúrico.
 50 idem... agua.

Alemania.... 20 partes... manganesa.
 64 idem... sal.
 44 idem... ácido.
 54 idem... agua.

La necesidad de destilar este ácido en grande, ha hecho inventar en la Francia muchos aparatos mas ó menos cómodos, y caros ó baratos; á cuyas obras citadas que hablan de esta materia me remito.

Creo que bastarán estas nociones para formar idea del *ácido muriático oxigenado* que reemplaza en el blanqueo la acción del ayre, y se presenta con la ventaja que su principio oxigenante no está embebido en un caos de fluidos diversos, como el oxígeno de la atmósfera, siendo por consecuencia mas pronta su acción sobre las telas, ente desconocido de los antiguos, como se ha detallado.

Paso al giro de un método general y casero para blanquear los lienzos bastos y ordinarios en Asturias y Galicia; el qual debe estribar principalmente *texer en crudo y blanquear en tela*. Esta industria debe recaer generalmente sobre los labradores de todos los lugares y aldeas de las dos provincias. Por la serie de sus lexias hervidas, repetidas y cargadas de cenizas no consiguen la blancura que deben tener estos lienzos. Las cenizas se hallan mezcladas de substancias extrañas, y quanto mas se frecuentan, mas tiñen y amarillean las hilazas, y otras salen de color ceniciento ademas de gastar mucho tiempo en esta operacion, y no sacar regularmente al año, sino una tela cada vecino. Asi como en cada hogar generalmente hay los utensilios para hacer estas coladas y los necesarios en que funda su agricultura ó labranza, como el ganado, el carro, el arado, el hazadon y

la hoz &c. con igual facilidad y tan cómodamente puede establecer cada vecino en el rincón de su casa, ó choza un telar que su mujer, hijas ó criada reduzca sucesivamente las madejas que haga la familia, á *texido en crudo*, ocupándose el resto de ella en los momentos ociosos en las demás operaciones que son accesorias á este ramo. Entonces el texedor ó texedora no daría la ley al cosechero del lino, y al hilador, deteniéndolo su tela sobre un año en su poder. El cosechero y la familia hiladora con la alternativa de dos ó tres leñas, lavado y prado, tendría blanqueada su tela y podría fabricar quatro ó cinco al año; y haciendo el salino ó potasa tan económicamente de las cenizas de su hogar (como se indica en la Primera Memoria de cuyo asunto se trata), haría las leñas con él y evitaría el uso largo, pesado y perjudicial que causan las cenizas á las telas. Entonces ellas serian limpias y deterativas, y hervidas mediante su calor, abrian y esponjarían el tisé de las fibras de los hilos y telas, como se evidencia de la comparación del baño por vapor, debiendo preceder siempre á estas leñas, una tibia xabonosa ó una inmersión en los dicores xabonosos de los que trata la Memoria Quarta y que cada uno puede hacer con toda economía y aprovechamiento.

Como el labrador por hilación natural de su profesion , se halla con todo lo correspondiente á ella , se deduce que tiene baño para salar y curar las carnes de su provision anual, y quando no, tiene artesa para hacer el pan de su consumo y alimento , ó precisamente tiene una arca con su cubierta ajustada perfectamente. ¿Luego que inconveniente podrá tener en colocar sus telas en ellas (mientras no hace una tina quadrilonga de tablas de nogal ó castaño de su largo , de pie y medio de elevacion y de menor á mayor su ancho desde el fondo con su tapadera bien ajustada en sus partes , y con su grifo ó canilla en el fondo) echar las lexiás que filtren por la misma canilla ; y despues de echar las de un caldero ó dos , cerrar el baño , artesa ó arca con su cubierta para que se concentre el vapor , y en seguida de algunas horas sacarlas , lavarlas , pisotearlas en el agua corriente , ó pasarlas por un cilindro manual , y ponerlas en el prado quatro ó cinco dias ?

Despues de una lexiá tibia xabonosa , ó sea de una immersion en los licores xabonosos , el vapor y la substancia alkalina de las lexiás , así encerrada , y el oxígeno que se desprenda de ella y del agua descompuesta ; y el que resulte del ayre at-

mosférico, ¿no estarán en razon suficiente de combinarse con la materia colorante carbonizada, para disiparla de 150 ó 200 varas que á lo mas se puede blanquear de una vez por este método tan sencillo y simplicado? Si una operacion no fuese bastante, ¿no quedarán blanqueadas perfectamente á las dos, siguiendo la misma alternativa, dándoles después un ligero baño en leche ácida y aguada en la misma vasija, y pasándolas por el mismo moliñete, como prensa, cuyas superficies sean perfectamente iguales y lisas? El resultado fixará estos límites.

Bien pronto se impondrá este nuevo blanqueador en el uso y grado de fuerza, que tiene que dar á las lexías. El conocimiento de lo que se unda un huevo fresco en ellas, le señalará el grado de fuerza que necesite la lexía, segun la cantidad de varas de tela que tenga que blanquear, para graduarla por medio del agua y de la sal alcalina. La misma experiencia por el contacto de la lexía al paladar, le hará conocer su mayor ó menor fuerza y si está en punto ó sazónada. ¿Como los cocineros y cocineras sazonan nuestros alimentos, siño por medio del paladar areometro el mas natural que el autor de la naturaleza nos ha dado para graduar su sazón, triturarlos y pasarlos al hogar y laboratorio de nues-

tro estómago, de donde parte el quilo y de él la formación de la sangre, que vivifica nuestros cuerpos y nos dá la vida? Alabemos siempre su infinita sabiduría; y el que guste satisfacer su curiosidad, lea las taréas del segundo Plinio de la Earopa, el Sr. Conde de Buffon y otros naturalistas de sumo ingénio y grande penetracion.

Queda deslindado que el lienzo de tres á quatro varas, en libra se debe *texer en cruda y blanquear en tela* por un método general y casero expeditivamente dexando el sistema antiguo, como perjudicial á los intereses del fabricante y cosechero. Si estos no podian tener al año mas que una tela, ahora está demostrado que por la sencillez del medio que debe seguirse, tendrá cada vecino de tres á quatro telas ó mas al año, sin faltar á las demas operaciones de su labranza é industria. Luego ¿quanta mas riqueza no quedará sobre el pais? Lo dirá este presupuesto. Las poblaciones de Asturias y Galicia componen sobre dos millones de personas: (a) éstas ha-

(a) Del último padron que se ha hecho, se cree que la poblacion de Galicia pasa de millon y medio de habitantes. Basta decir, que hay en ella tres mil seiscientos cinquenta y dos pueblos de alguna conside-

cen quatrocientos mil vecinos á trazon de cinco personas. Sea la mitad de estas personas de mugeriego, y que la mitad de ellas hile á la rueca (no hablo del torno de hilar, porque éste es mas bien propio para las poblaciones grandes, y fábricas en grande) y al día un quarteron; resultará diariamente medio millon de quarterones; que hacen 125.000 libras de hilaza diaria: multiplicando este producto diario por doscientos días útiles al año, tendremos veinte y cinco millones de libras de hilaza. Rebaxemos de esta suma tres millones de libras que serán de seis varas en libra para arriba, y hasta donde llegué el término de la mayor finura para las blanquerías en grande, y quedan veinte y dos millones: rebaxemos igualmente los seis millones de quatro á seis varas en libra para las blanquerías en pequeño; y queda reducida la suma á diez y seis millones de libras de hilaza de tres á quatro varas en libra, que tomado el medio, resultan cinquenta y seis millones de varas, que deben ser *textidas en crudo y blanqueadas en tela por el método general y ca-*

raction, unos por sus agregadas, y otros por su propio vecindario, como son las siete ciudades y ciento y una villas que comprende.

sero ; que á razon de quatro reales vara , por el cultivo y cosecha del lino , sus preparaciones , mermas y manipulaciones de hilado, tejido y blanqueado, dan la suma de doscientos veinte y quatro millones de reales ; y rebatiendo la cuarta parte beneficiada por el método antiguo , quedan ciento sesenta y ocho millones de reales sobre las dos provincias de aumento á la agricultura é industria popular, adoptado que sea dicho método general y casero.

¿ Quantos telares se necesitan para hacer anualmente los cinquenta y seis millones de las varas citadas de lienzo basto y ordinario? ¿ Quantos quintales de lino será preciso que nuestra agricultura produzca sin mendigar del extrangero? Se verá por datos. Un telar texe regularmente dos mil varas al año; pero si partimos los cinquenta y seis millones de varas de lienzo por cien mil vecinos que los podrán establecer , dentro de las paredes de sus casas , de los quatrocientos mil que forman las poblaciones de ambas provincias , resultarán quinientas sesenta varas, que cómodamente en cada uno se texerá en crudo y blanqueará en tela por el método general y casero en razon del hilado de la mitad del mugeriego de las dos provincias , á razon de cinco onzas ó cuarte-

ron gallego que cada muger puede hilar diariamente una con otra , sin contar con el otro medio millon del mismo sexo , y tampoco con los telares que se necesitan para las blanquerías en grande y en pequeño ; aunque queda deducida la hilaza competente para ellas.

No es bastante el lino que se coge en ambas provincias para llenar nuestro presupuesto. Los veinte y cinco millones de libras de hilaza , que suponemos nos puede hilar la mitad de su mugeriego , hacen doscientos y cinquenta mil quintales de lino hilado. Es preciso que nuestra agricultura produzca de lino en rama mas de una tercera parte , para suplir los despojos del tasco , estopa , estopilla (estas dos clases son muy necesarias para vestirse la gente del campo y otros usos) y demas mermas , sin que la necesidad obligue á echar mano del extranjero. Admitase que de los quatrocientos mil vecinos , los doscientos mil , cada uno siembre semilla para coger un quintal , y que los cinquenta mil los suministra la Castilla : en este concepto nos vemos empeñados á valernos del extranjero , si la agricultura de este ramo en los dos países , no nos saca de este apuro. Lo puede hacer insensiblemente , y muy á poca costa. Así como todo labrador y cose-

chero tiene destinado constantemente un poco de terreno , próximo á su hogar , para la hortaliza de su uso , ¿ no podrá destinar otra porcion de la tierra de su labranza para un linar que produzca un quintal de lino ? ¿ Qué otra semilla y terreno le producirá tantas ventajas ? Esta semilla , abunda , el suelo es propio para la bondad de los linos , los mejores de toda la Europa , y su cultivo y manufactura se acomoda bien á los brazos de sus habitantes. Además , esta planta ocupa el linar sobre tres meses , y en él se puede echar desde Julio hasta Octubre otra semilla que rinda otro interes real , como la habichuela &c. ; y desde el Octubre al Abril puede el labrador echar tambien sobre el mismo terreno tercera semilla que le dé alimento para su ganado. ¿ Disminuirá acaso su labranza por esta separacion de tierra para linar ? ¿ No la substituirá con poco trabajo , desmontando , cerrando y cultivando de los terrenos eriales ó valdíos otra equivalente para las semillas , que no le dan tantos valores ? Tales son las grandes ventajas que se presentan al cultivador sobre esta especulacion.

La nota general que se lograrse de los diezmos del lino de la cosecha anual de ámbas provincias , dada por los Señores Curas Párrocos , á los respectivos

Ayuntamientos, seria el barómetro mas seguro, que nos anunciase la progresion ascendente del cultivo de este ramo en nuestro suelo, y la descendente de la introduccion del extranjero; entonces se veria afianzado nuestro cálculo, y animado un ramo, que lo tenia aletargado, ya la guerra destructora, ya el uso de los algodones del extranjero, que bien pronto se ha palpado en estos paises su poca duracion.

Repito y repetiré siempre, que el lino Gallego, Asturiano y Castellano, debe ser destinado á lienzos finos y entrefinos; y el extranjero á los ordinarios y bastos. Ahora por conclusion de esta materia, ratifico mas y mas, que debe haber una juiciosa eleccion sobre los linos que se destinan á las dos primeras clases; porque de este principio pende ó su valor, ó su desperdicio. Los linos de nuestro suelo mal sazonados, y criados en mal terreno, los mal macerados, y los de color amarillo, obscuro y de color de pelo de buey, deben aplicarse á los hilos y lienzos ordinarios; juntamente con los linos extranjeros: porque todos estos dexarán al emprendedor mayor interes, que si fuesen aplicados para los finos y entrefinos; y al contrario los buenos linos y de primera suerte estarán en razon directa del grado de finura de sus hilazas.

Bien sabido es que una libra de lino del extran-

gero cuesta menos que una del nuestro, por la razon de ser el peso expecifico del primero mayor que el del segundo, á causa de abundar el uno mas de principios salino-térreos fixos y pesados que el otro. Cuando uno y otro se hallan arrastrillados y sedados en igual grado, el nuestro de primera suerte cuesta doble; pero rinde mayor número de varas, y en la estopilla fina dexa otro valor real para los usos domésticos, equivalente al consumo de lienzos ordinarios. El extrangero por mas que se le apure en las lexías para extraer sus partes térreas y fixas, solo merma de un veiate y cinco á veinte y ocho por ciento, y el nuestro un treinta y seis á quarenta por ciento: de este doce por ciento ó de la comparacion de ambas mermas procede el mayor numero de varas que produce el del pais, por tener este mayor número de ebras y mas finas; y por consiguiente menós partes térreas y fixas, y mas facilmente de quitar en las lexías. Luego reflexionando en estos principios y en el *Dato* de que ninguna vara de los lienzos extrangeros, bastos y ordinarios se vende en el comercio, menos de siete reales vellon, y que quedan tres reales en vara (a) de los nuestros de igual

(a) *Los 56 millones de varas de lienzo basto y or-*

clase manufacturados segun se propone á favor del consumidor y mercader , podemos garantir que la balanza sobre esta competencia estará á nuestro favor , y que la agricultura y la industria popular enlazadas entre si sobre este ramo, subirán al mayor grado de riqueza y opulencia en estos paises. Como estos deseos y los sentimientos que me caracterizan se dirigen al mejor bien de mi Patria , he agrandado esta Memoria para lograr su fin. El decir algo sobre todo lo prometido , impide decir el todo de cada cosa.

dinario , aunque sean vendidos á cinco reales vara por razon de su cultivo , preparaciones y manipulaciones de hilado , tejido y blanqueo en los lugares de su fábrica; todavia quedan á beneficio del consumidor y mercader ciento y doce millones de reales si fuesen vendidos á siete reales vara , cantidad mas que suficiente la de dos reales en vara para hacer competencia con el extranjero.

MEMORIA CUARTA

Sobre la aplicacion del salino y potasa para fabricar xabon en Asturias y Galicia.

La propiedad esencial que tienen los alkalis de combinarse con los aceytes y materias grasientas animales, es la base de la formacion de la substancia deterstiva, compuesto disoluble en el agua, que se llama *xabon*. Estas combinaciones se hacen con sosa ó potasa, y aunque todos los aceytes y grasas animales son susceptibles de combinarse con estos alkalis, no todos los xabones que forman son de una misma especie y calidad. Este compuesto es igual en sus efectos; pero hay una línea de demarcacion entre los xabones que se fabrican con la sosa y la potasa. Vemos que la sosa da un xabon duro; y al contrario la potasa un xabon blando. Plinio atribuye á los franceses la invencion de esta preciosa composicion. Ello es cierto, que despues del uso de las lexias, fué formado este xabon por los antiguos, mezclando el sebo de las cabras con las ce-

nizas de la encina ; y desde entonces de siglo en siglo se mejoró su fábrica , á medida que las ciencias y las artes industriales reciprocamente ayudadas de sus luces y recursos , llegaron al grado de perfeccion que hoy tienen unas y otras.

Los pueblos de la costa de Europa del mediterráneo , fabricaron y fabrican los xabones duros con la sosa y barrilla de Cartagena, Alicante y otros países , y con los aceytes comunes ó de oliva ; los que extendieron por medio del comercio en los lugares de la tierra , así interiores como exteriores. Marsella fué el principal que mas aumentó estas fábricas por estar en proporcion de las dos primeras materias ; y el que mas se distinguió en sus mejoras ; de las que salieron excelentes xabones en todos los tiempos. Las fábricas del xabon blando , por el contrario se han establecido en diferentes poblaciones del norte , por no tener sosa ni aceyte comun , y sí abundancia proporcionada de cenizas vegetales ó potasa , y grasa de animales como el sebo , manteca de bacas , de puerco y grasas de varios pescados. Aunque en la Hungria , Alemania, Rusia é Inglaterra no dexan de fabricar muchisimo xabon duro con sebo y sosa ; pero hoy en los pueblos septentrionales de la Francia , hacen bastante xabon blando con la potasa y aceytes vegetales de menor

precio que sacan del cultivo de la colza, navina, cañamones y otras semillas que dan aceyte.

La necesidad, madre de los descubrimientos, y del adelantamiento de las ciencias y las artes, hizo extender muchísimo este cultivo en los lugares de aquellos Departamentos, y estudiar métodos para suplir y labrar la mercancía del xabon que suministraban las fábricas del mediodía de aquel reino, y ocurrir á todas las necesidades; quando en 1793 quedaron éstas destruidas y abandonadas por la sangrienta revolucion que padecieron sus habitantes. Entonces el excesivo precio del xabon excitó la codicia de muchos fabricantes que lo adulteraban; y el gobierno se vió obligado á publicar métodos y medios que debían seguirse y fomentarse, dados por varios sábios del Instituto Nacional; y que nuestro gobierno hizo despues publicar, ya para animar á la fabricacion de un género tan indispensable que escaseaba mucho entre nosotros, sin embargo de abundar en la Península sus primeras materias; ya para exâminar y tener conocimiento de sus principios, de su combinacion, de sus diferentes métodos de hacerlo y evitar los fraudes; ya para manifestar la ventaja de preparar por sí mismo el xabon que cada uno necesitase; é ya para componer

fácil y á poca costa los líquidos xabonosos que pudiesen suplir á este género. Por lo mismo aquí solo se trata del medio de hacer los xabones blandos, respecto á la proporcion que se presenta de las materias primeras en nuestra costa septentrional.

Hemos visto en los años pasados de 1805 y siguientes de seis y siete, que en toda esta costa, la mercancía de este género llegó á un precio excesivo á causa de nuestra guerra marítima. En la plaza de la Coruña subió de doce á quince reales la libra gallega; y sin embargo de las luces y conocimientos que habia prodigado el celo de nuestro gobierno sobre la fabricacion de este género, ningun emprendedor fué excitado de este precio y de la escasez que se padecia.

Ningun medio de economía debemos desperdiciar. Quando las manufacturas se pueden establecer en parages, donde naturalmente se halla el conjunto de las circunstancias favorables á su aumento y prosperidad, dicta la razon, la equidad y la caridad obliga á aprovecharse de ellas en beneficio de nuestros semejantes. En Asturias segun se evidencia de la Primera y Segunda Memoria sobre el arte de fabricar el salino y potasa, y la abundancia de grasas animales, la facil extraccion del aceyte de la

nuez y la mucha avellana que se coge, leña, cal y buenas aguas que hay en aquellos países, será una riqueza, la fábrica del *xabon blando* para los usos económicos, blanqueo de lienzos y lanas. Estos son sus usos propios; y con este objeto la Holanda, la Picardía, la Flandes y otros pueblos del Norte establecieron considerables fábricas de xabon blando para el blanqueo de sus tejidos; conocidas las cantidades proporcionales de los principios (ingredientes) que entran en su composición, es fácil su fabricación.

Una de estas xaboneras debe tener tinas para colocar las lexías alcalinas, calderas para cocer el xabon, y vasijas para echarlo despues de cocido. Las tinas deben ser unos cubos de madera común, mas angostos por el asiento, que por la parte superior, y con arcos de hierro ó de buenos arcos de pipa: se deben colocar sin fondo sobre losas labradas, é inclinadas hácia la parte que cueleñ las lexías por una canalita, que pasen á varias vasijas en que se reciban separadamente conforme á los grados de su fuerza. Pero si los cubos tuviesen sus fondos, se colocarán sobre algun armazon, y tendrán en su fondo una canilla para facilitar la salida de la lexiá, ó detenerla quando convenga: se dispondrán muchos

en una misma línea, y con conductos para echarles agua, y para recibir las leixas que vayan á las vasijas de primera, segunda y tercera calidad, como se ha indicado en la primera Memoria.

Las calderas deben ser de planchas de hierro batido, y su magnitud será según las fábricas. En las grandes fábricas de xabon duro son de una construcción particular por ser su fondo de metal, y lo demás de ladrillo cubierto con argamasas de cal y polvo de ladrillo. Los fabricantes de xabon duro suelen poner en el fondo de estas calderas un tubo ó cañón que llaman *huxon*, y sirve para desangrar y separar las leixas apuradas, si lo tienen, separan las leixas cansadas por medio de una cantimplora de hoja de lata ó chapa de hierro. Además debe haber en estas fábricas un arcómetro para determinar el grado de fuerza de las leixas, (si no se hallase, puede suplir un huevo fresco,) un comedón para mear y revolver el xabon en la caldera, paletas, palas y mazos, barriles para echar el xabon, y todo lo preciso, como si fuese una fábrica de *xabon duro*: pues no hay mas diferencia de una á otra, que los moldes para secarlo y facilitar su transporte, no entrando en la fabricación del blando el uso de la soga.

y de la sal común ó marina que son substancias que forman la solidéz del xabon duro.

Los mismos miembros del Instituto Nacional de la Francia que se ocuparon, quando escaseaban los xabones en sus poblaciones, en la especulacion de buscar aceytes vegetales de menor precio, establecer métodos y hacer descubrimientos, á fin de fomentar las fábricas y acudir á las necesidades que se padecian en la nacion, consiguieron dar solidéz al xabon de base de potasa, mezclando en su composicion, una disolucion de muriato de sosa ó sal común en suficiente cantidad de agua; y despues de hervida esta mezcla, y revolverla sin cesar, el xabon conseguido por este medio, salió sólido, blanco, de un color grato, y reunia todas las calidades del xabon hecho con el aceyte de olivas y la sosa. Luego ya no puede caber duda, que en Asturias y Galicia se puede fabricar tambien xabon duro con potasa y sebo, usando de la sal común en suficiente cantidad, y con menos ó sin ninguna, si entrase al último la lexía de la sosa de la ocla que se ha manifestado en la primera Memoria. Sin embargo, esta solidéz no es muy interesante, sino para algunos usos y facilitar su transporte, quando para los blandos se puede verificar facilmente en barriles de carga;

y quando vemos que muchos en sus casas usan el xabon blando con el mismo efecto que el duro; y que en Andalucía es bastante comun el poner blando aun el mismo xabon duro para lavar la ropa fina.

Asi como la fabrica de xabones blandos debe estar provista de los mismos utensilios que la de duros, tambien las lexias de potasa deben prepararse con las mismas precauciones que las de sosa. La cantidad de lexia que se emplea en una cocedura, está en razon de quatro á tres relativa á la grasa: doscientas partes de aceyte ó grasa y ciento y veinte y cinco de potasa, dan trescientas veinte y cinco partes de xabon. Pero si se empleasen ochenta libras de cal viva para cien de potasa, tendrán estas lexias la causticidad necesaria; cuya cantidad de potasa basta generalmente para reducir á xabon ciento y sesenta libras de grasa ó aceyte. Baxo de estas proporciones se harán las lexias, despues de haber desmenuzado la potasa y mezclado con la cal, crivado esta mezcla, y echado en las tinas para lograr su fuerza de diez y ocho á veinte y cinco grados; de doce á diez y ocho, y de seis á doce.

El xabonero ó operario comenzará á echar en la caldera la mitad de aceyte ó grasa, segun sea su capacidad. Encenderá el fuego, y quando la grasa,

qualquiera, comience á estar caliente, echará la mitad de la leixia de menor fuerza, y sucesivamente toda la que tenga destinada á la cocedura, llevándola poco á poco desde el punto de hervir hasta concluir la leixia y grasa destinada. Si el operario emplease al principio leixias fuertes; no quedarían combinadas con el xabon, y ó no se haria la ligazon; y la pasta resultaria agromada ó granugienta; y al contrario, si todas ellas fuesen floxas, la ligazon resultaria imperfecta. Se conocerá que esta masa está suficientemente cocida, quando estando fria, queda lisa en la superficie, y de una consistencia blanda y pegajosa; ó bien por su espesor, color, y por el tiempo en que el xabon tarda en fixarse; y algunos aconsejan, que para poner la materia en estado de amortiguar su hervor, se le debe echar un pedazo de xabon ya hecho. El color del mejor de estos xabones blandos tirará verde ó negro, ó según los aceytes y grasas de que se componen; pero quando los fabricantes los quieren negros les echan al tiempo que se cuecen un poco de capatrosa verde, y otro poco de cochinillo de agallas. Tambien se les puede dar un color verde, echando una disolucion de añil en las leixias, y entonces se reputan de primera calidad.

Debemos al genio del ciudadano Chaptal, los métodos caseros de suplir el xabon del comercio, ó del que se hace uso todos los dias. Estos son muy sencillos, y solo piden utensilios y substancias que estén siempre á mano. Un arteson que sea de madera blanca, (y no de roble) sobre un pie de anchura y otro de profundidad, se destinará para hacer las lexías, debiendo tener por consiguiente un agujero en el fondo: un perol ó pequeño caldero de cobre; y no habiéndolo, una olla de barro ó vasija que resista al fuego, se aplicará para hacer el xabon: una caxita sin tapadera, servirá de molde para echar el xabon cocido: una espumadera, un cucharon de madera, y uno ó dos barreñones de barro ó madera, ó dos pequeñas tinas será todo el ajuar de este método casero ó fábrica de xabon en pequeño.

Este xabon en Asturias y Galicia no puede tener por base sino la potasa ó salino, y en lugar de aceite de olivas suplirá el sebo, la manteca y la grasa de las cocinas; pero si hubiese algunas de aquéllas, será de la mas gruesa y llena de viscosidad. Para reducir á xabon tres libras de este aceite ó grasa, se tomarán tres libras de potasa y una libra de cal: molida la potasa, apagada la cal, y desecha ésta, se mezclarán,

se echará esta mezcla en el artesón, en cuyo fondo se pondrá un pedazo de lienzo ó estopa, y se tendrá la precaucion de cerrar el agujero con una canilla. Se echará agua hasta cubrir un poco mas la mezcla, se revolverá con un palo, se dexará reposar y se abrirá la canilla para recoger la primera lexía. Se repetirá lo mismo hasta tener la tercera lexía, y que la mezcla quede apurada.

En el perol ó sea vasija de cobre ú olla de barro, se pondrán al fuego las tres libras de grasa, con tres quartillos ó una azumbre de la lexía tercera hasta hervir, sucesivamente se continuará revolviéndola y echando lexía hasta acabar la tercera, segunda y la mayor parte de la de primera calidad. Si antes de concluirse esta, se quiere reducir la cocedura á estado de solidez se echará á la masa dos ó tres onzas de sal comun y cocerá á lo menos media hora; y luego se quitará del fuego la vasija y enfriada un poco se sacará la substancia vabonosa y el liquido salino se pondrá á parte. Se limpiará la vasija, se pondrá en ella al fuego la sustancia xabonosa con un poco de agua en corta cantidad, y al punto de hervir se le echará por partes la lexía que se debe reservar de la primera para este efecto, y se procederá del mismo modo que la primera vez, y conseguir que la masa

xabonosa se reuna bien para echarla en el molde ó vasija. Al día siguiente estará el xabon bastante consistente si la base fuese de sosa, y si fuese de potasa quedará blando. En todas las casas se guardará la grasa de cocina, gordura de bacas, terneros, carnero y resagos de sebo y velas, que derretidas y coladas servirán para hacer buen xabon, en lugar de aceyte, practicando las mismas operaciones; como igualmente servirá la manteca salada y rancia, poniéndola á hervir en agua.

Hemos dicho que el xabon duro por el estado de su solidez facilita su transporte; pero para disponer su uso, es preciso deshacerlo con la mano en el agua; resultando por consecuencia que su estado de licor es mas cómodo para emplearlo en diferentes usos. El sabio Chaptal, especulador sobre este género, ha evidenciado que para los usos económicos, debia evitarse la operacion de cocerlo y limitarse solamente á formar un licor xabonoso muy propio para el blanqueo de las telas y ropas de lienzo. Sus ensayos han correspondido con acierto á sus deseos. En primer lugar ha empleado la potasa y á falta de ella se ha servido de buena lexia de cenizas del hogar. En el primer caso echó agua sobre un poco de potasa y la dexó disolver hasta que notaba la disolucion

dos grados por el pesa-licor de Beaumé. Decantó esta disolucion y la echó sobre un poco de aceyte que tenia en una vasija. La mezcla blanqueó, y sobre la marcha formó un licor alechado, y su efecto fué equivalente al xabon disuelto en el agua. El aceite ó grasa liquidada debe entrar generalmente en la proporcion de una quarentena parte con el volumen de la lexia. En el segundo caso mezcló un poco de cal viva con las cenizas, las ha lexiviado, y se sirvió de esta lexia, como de la disolucion de la potasa, concentrándose y combinándose lo mismo con el aceite ó grasa. Quando el licor está demasiado espeso, se le disuelve con lexia floxa, se agita, bate y cuele antes de servir; y no debe prepararse, sino al momento de su uso. Además de estas especulaciones y nuevas verdades se debe al genio de Chaptal la invencion de convertir en excelente xabon los trapos viejos de paño y otros despojos de las fábricas de este ramo: descubrimiento que ha conducido al Sr. Dalrimple, ingles, á la idea de convertir la parte muscular de los pesados grasientos en xabon.

Aunque se pueden hacer estos licores xabonosos sin cocedura, tenemos el resultado, que se puede hacer xabon frio ó sin fuego con lexias concentradas, ó con lexias regulares, que admite espera su uso, y

que no es necesario prepararlo al momento de necesitarse, como sucede con dichos licores xabonosos. En el primer caso debe entrar una parte de salino ó potasa, y dos de aceite ó grasa; y en el segundo caso se le echan á cien partes de grasa cincuenta de cenizas lexiviadas de á ocho grados, y agitada esta mezcla por espacio de un cuarto de hora, se le echan otras cincuenta partes de lexía de diez y ocho grados, y movida esta mezcla durante una hora, se le agregan otras cincuenta partes de lexía de diez y ocho grados, y se sigue agitando ó meciendo la mezcla hasta que adquiera consistencia; dexándola reposar por dos ó tres horas y poniéndola en vasijas, se amasará, secará y guardará hasta hacer uso de este xabon. Parece que este medio se presenta el más oportuno á los usos económicos y operaciones del blanqueo de las telas, tanto por su facilidad, como por la espera y tenerlo á mano para su uso.

Con relacion al órden de los lienzos, tejidos en crudo, para blanquear en grandé, en pequeño, y por un método general casero, acomodado á los países de Galicia y Asturias; hemos seguido la misma idea en la aplicacion del salino y potasa sobre el arte de fabricar xabones en dichos países, tanto para usos comunes y blanquear sus lienzos, quanto para facilitar

en ámbas provincias esta mercancía en las necesidades que puedan ocurrir. Por lo mismo he cuidado de simplificar y reunir lo mas preciso en esta materia á la capacidad de los habitantes de sus lugares y aldeas, para que se aprovechen de todas las circunstancias favorables á su prosperidad, de que gozan en sus hogares. No cabe duda, que generalizado entre ellos la fabricacion casera del xabon ó líquidos xabonosos, los progresos del blanqueo de sus telas é hilos serán mas rápidos. En las provincias en que abundan los xabones y son baratos, apenas se valen de otras lexías; porque su *accion* pende del oxígeno mejor aplicado, y que la causticidad de sus lexías no es tan sensible, como la de las lexías alcalinas, aplicadas inmediatamente.

Tengo presente que la Sociedad económica de Santiago de Galicia, trasladó un breve y excelente método al público, sacado del extranjero, proponiendo la primera lexía de xabon templada, ó fria para el blanqueo de los lienzos; y que entonces algunas blanqueadoras lograron que sus telas con dos ó tres eoladas, y algunos dias de exposicion al sol en el prado, quedasen blanqueadas. Pero este método no ha prevalecido generalmente á causa de la excasez del xabon, y porque regularmente se deben

cargar las lexías á razon de una libra de xabon por cada tres de hilaza. Al contrario, cotejando este proceder con el que usan los del Padron, no les produce tan buen efecto, porque quemadas y rompidas las hebras de los hilos con el demasiado alkali de las cenizas, de que preparan y usan las lexías, resulta que sus telas tienen pelusa, despiden un ligero algodón, y no prueban tanta duracion, como las fabricadas en otros lugares, cuyo método conviene mucho á sus intereses, sea reformado segun se indicó en su lugar. Por otro lado vemos que en la fábrica de la Coruña (que desapareció) que tanto crédito han tenido sus texidos de mantelería, en el mercado general de nuestra Península, y dominios de Ultramar, les daban un fuerte enxabonado antes de su lustre, azulado y prensado; pero sus lexías no eran tan frecuentes y cargadas de sales alkalinas. La dosis de estos alkalis no está conocida como corresponde: pide mucha atencion y paciencia su proporcion para su debido efecto. Las luces del día, y sus resultados en este proceder, son subceptibles de mucha riqueza, y dignas del aprecio de toda la nacion.

Concluiré esta Memoria con una reflexion. La naturaleza nos suministra en abundancia el azufre y

la cal: la combinacion de estas dos substancias tan íntima entre sí, hacen una lexia muy detersiva y activa para el blanqueo de las telas, y que ocupa el primer lugar antes que la potasa, y la sosa ó barrilla: lexia que está adoptada en las grandes blanquerías de las naciones extranjeras, establecidas sobre el método de blanquear por *vapor*. Esta preferencia me ha hecho reflexionar, que podia servir esta lexia para multiplicar la base de hacer jabones por la fuerza de su alkali: cuyo método se podria entonces generalizar mas económicamente. Pero preliminarmente diré, que Kirwan fué el primero que tuvo la idea de poder servir esta combinacion para el blanqueo de las substancias vegetales y animales: que Higgins, irlandes, la ha practicado; y que hoy con quatro libras de azufre y veinte de cal apagada, se logran doscientas y quarenta azumbres de activa y excelente lexia, (la que se afloxa con agua quando es muy fuerte); y si entrase alguna mezcla de potasa, unida ó por separada su solucion, la economía es mayor, y los efectos mas ventajosos y prontos.

Baxo estos datos, formo el siguiente silogismo en que apoya mi reflexion. Queda asentado, que todos los aceytes y grasas son subceptibles de com-

binarse con la potasa y la sosa ; pero la leixía que resulta de la combinacion del azufre y cal es de primer orden ó caústica que las antecedentes para blanquear : luego mas intimidad y mejor tendencia debe tener ésta para combinarse con las grasas, que la potasa y la sosa ; y por consiguiente debe constituir una base muy principal para fabricar jabones ; cuya consecuencia dexo á los curiosos para su exámen y experiencia ; si cabe en ley de Química.

MEMORIA QUINTA

Sobre la aplicacion del salino y potasa al blanqueo de la lana y sus tejidos en Asturias, Leon y la Castilla.

Hay una línea de demarcacion en el blanqueo de las sustancias vegetales y animales que sirven para vestirnos. Los linos y cáñamos, producto del reyno vegetal, difieren mucho entre si de la lana y seda, producto del reyno animal, sobre el modo de blanquearse. Las memorias que anteceden, ilustran para el blanqueo de las primeras los medios y métodos competentes sobre este arte, y facilitan auxilios muy económicamente para las segundas. La aplicacion de nuestro salino y potasa al lavado y blanqueo de las lanas y sus tejidos, formará ligeramente el asunto de esta memoria para tener del modo mas sumario y expeditivo su conoçimiento.

Es una verdad que todo el mundo palpa, que los vegetales sirven de alimento á los animales y á los insectos. (como la lana de la oveja y del gusano

la seda,) los que animalizados por sus órganos adquieren diferentes principios como el azoe, caracter el mas distintivo, que apenas se halla en las sustancias vegetales; y el que acompañado del azufre y phosforo produce exálaciones pestilenciales, y forma la fermentacion pútrida en la descomposicion de las materias animales. La ley de adhesion que tienen entre sí las moléculas de estas sustancias animales es menos fuerte que en el reyno vegetal; y de aquí procede que los ácidos y los alkalis facilmente las destruyen y disuelven; produciéndose prontamente los fluidos aeriformes ó su disipacion en gases. Está conocido que para el blanqueo de las sustancias animales es preciso el concurso de los alkalis, de los xabones, del amoniaco y del ácido sulfurioso ó del azufre, en estado de gas por medio de la combustion. Aquí solo se trata del exámen de la lana y de la aplicacion de las lexias para blanquearla del modo mas económico y breve, punto que interesa al cosechero y al fabricante.

La lana es una especie de pelo, que crian muchos animales, con la qual su piel está cubierta. Este pelo se compone de filamentos ó tubos llenos de una sustancia aceytosa ó medular: las paredes de estos tubos están penetradas de una infinidad de

pequeños poros que comunican con el tubo longitudinal. Según análisis química, la lana dá mucho aceyte y carbonato de amoniaco: las leixias alkalinas causticas las separan enteramente; y á esta facilidad de disolverse en los alkalis se debe el bello descubrimiento hecho por el ciudadano Chaptal del *xabon de lana*. Ninguna alteracion experimenta la lana en el agua hirviendo: quando se conserva en parages ventilados se altera poco: los ácidos tienen poca accion sobre ella; y quando se le calienta y el calor es fuerte le hace entrar en fusion. Todos estos hechos reunidos prueban que la lana es una sustancia semi-aceytosa ú oleosa. En algunos países lavan las reses en cubas de agua tibia, y de la grasa ó xubre que tiene la lana sobre el cuerpo del animal, hacen un unguento dulcificante, colándose el agua de la cuba: hecho que apoya tambien la misma asercion.

En otros países hay la costumbre de dexar la lana con alguna grasa para ponerla á cubierto de los insectos. Regularmente queda separada de esta grasa ó xubre por los cosecheros y cultivadores que quieren lavarla y venderla sin ella; pero en las manipulaciones de las fábricas, se la engrasa para peinarla, cardarla é hilarla; cuya materia atrae el polvo, sobresale y hace engrasar las telas; especialmente quando

se hila por medio de máquinas. Si la lana se compra lavada, las desigualdades de que está herizada la superficie de los pelos, (dice el químico Monje) y la disposición que tienen á tomar un movimiento progresivo hácia su raíz, forma un obstáculo para su hilado y tejido. Por esto es preciso untar todos los pelos con aceyte para llenar sus cavidades, y hacer menos sensible su aspereza; lo mismo que sucede quando se echa una capa de aceyte sobre una lima suave para hacerla todavía mas suave.

Peró la primera especie de blanqueo que hay que dar á la lana, es privarla de su xubre é inmundicias, cuya operacion se llama desengrasar. Se hace ordinariamente con una lexía amoniacal, formada de cinco partes de agua corriente, y una de orina añeja. Se baña la lana por manojos en esta lexía caliente á cincuenta y seis grados de calor, durante veinte minutos; se escurre y lava en el rio; y si es necesario se repite segunda y tercera vez esta operacion, la que le dá el primer grado de blancura y la prepara para ser empleada. Es muy preferible se haga esta operacion en lexías xabonosas; y con el auxilio de los medios propuestos en la memoria que antecede no puede ser dispendioso, aunque sea para las telas bastas y ordinarias.

La accion del ácido sulfúrico, es decir, el vapor del azufre en combustion, ó bien este vapor condensado y combinado con el agua, da un nuevo grado de blancura á la lana y sus telas. En el primer caso se azufra la lana ó paños, puestos en perchas en un quarto ó bóveda muy cerrado, y del que no se escape el vapor del azufre, que se debe poner en platos de mucha superficie con fuego, como braseros. Deben conservarse en esta estufa la lana, ó paños de seis á veinte y quatro horas, para que el ácido engendrado por la combustion del azufre, penetre las superficies de los paños, las ataque, destruya y obre el blanqueo; los que en seguida se deben sacar, darles un baño de xabon, á fin de quitarles la mugre ocasionada por la accion del ácido, y para darles la suavidad necesaria, lavándolos despues al agua corriente.

○ No es éste el medio mas exácto para este fin: tiene sus nulidades. El ácido que resulta de esta combustion es momentáneo, y no penetra las superficies de los paños: es un medio entre el azufre y el ácido sulfúrico ó aceyte de vitriolo: el uso del gas ácido sulfúrico (que es el segundo caso) se une muy facilmente con el agua; y en esta combinacion se puede emplear simplemente para el blan-

queo de la lana y de la seda. Se debe preparar este ácido sulfúrico en estado de liquidacion , saturando el agua para el baño de la lana y telas por el aparato que sirve para el *ácido muriático oxigenado* para el blanqueo de las telas de lino , de que trata la memoria tercera.

Las materias mas comunes y económicas para este objeto , son el echar un poco de paja picada ó de virutas en el matras ó cántaro que sirve de destilador , y sobre ellas el ácido sulfúrico ó aceyte de vitriolo , que cerrado con las mismas precauciones , y aplicando fuego al *baño de María* , se desprenderá el gas ácido sulfúrico (vapor de azufre) que se combinará con el agua del tonel ó recipiente ; lo mismo que sucede quando se satura el agua del oxígeno para el blanqueo de los lienzos. Se dispondrá una tina quadrilonga con su cubierta bien cerrada , y dos devanaderas á los extremos de su interior para colocar las telas y pasarlas de una á otra en el mismo baño de licor por manúbrios que salgan á fuera , rodeados de cuero para evitar la dispersion del gas , cuidando de que dentro de este aparato no haya cosa de metal. El agua del tonel saturada de este gas sulfúrico , se pasará á la tina quadrilonga por medio de un grifo y respectivo tu-

bo de comunicacion , y se tendrán aparatos para el blanqueo de las telas de lana con toda economía, semejantes á los que se usan para este efecto.

No puedo pasar en silencio otro método que propone y aconseja como mejor , guiado de repetidas experiencias hechas con diferentes manipulaciones sobre la hilaza y telas de lana , el autor de la obra del Eusayo del blanqueo , ya citada en la Memoria tercera. Desengrásese (dice este laborioso químico) la lana con una lexía ligeramente alcalina , hecha en la proporcion de una libra de potasa para cinquenta libras de lana ; estando el baño caliente en la temperatura de treinta grados : (se puede servir de la lexía hecha de la orina añeja por contener poca cantidad de sal en solucion , incapaz de perjudicar á la lana). Así que las lanas estén bien separadas de su grasa ó xubre , lávensen en una agua caliente xabonosa ; cuya operacion se hará , sea en molinos de pilos , ó sea pisoteándolas en tinas. En todo caso deben ser labadas al agua corriente , antes de pasarlas por el agua saturada del gas ácido sulfúrico. Quando se quiera tener en ellas una blancura sobresaliente , pásense segunda y tercera vez por otra ligera agua de xabon al fuego, hecha con dos onzas de esta substancia por cada libra de lana.

Conviene más repetir esta operacion , que el hacer uso de una lexia fuerte que destruya la calidad de la lana.

Dése á las telas de lana el baño en el agua de azufre en el aparato (semejante al que hemos dicho arriba) moviéndolas en el agua saturada del ácido sulfúrico , hasta que se observe que su blanco está bastante avivado; y entonces sáquense y pónganse á gotear ó escuvir sobre una mesa cubierta de paño (sirve un covertor ó manta) para que por la descomposicion de la madera por el ácido sulfúrico no se manchen las telas. Lávense despues estas telas en el rio y pásense al blanco de España (la Creta) si se juzgase necesario ; cuya operacion se hará batanando las piezas en una cuba de agua clara , en la qual se habrá desleido sobre ocho libras del mismo blanco de España. Por otros métodos para lograr un blanco fino se necesita generalmente dar á las telas dos baños de agua de azufre ; pero por este método basta una inmersion , moviendo en ella dos ó tres horas las telas. Si se quiere darles su azulage , se echará en el baño del blanco una solución de una parte de azul de Prusia sobre quatrocientas partes de agua , batanando el paño en este baño con un movimiento rápido. La operacion de este blanqueo se termina con

un ligero baño de xabon para dar blandura y suavidad á las telas ; y las operaciones finales son propias de las fábricas para ponerlas al consumo ó comercio.

Todas las nociones detalladas hasta aqui son importantes al blanqueador de este ramo para tener conocimiento de estos principios ; pero el dueño , el propietario , cosechero , fabricante y comerciante de este gran ramo de industria , que á ninguna de las potencias de la tierra es peculiar sino al local de nuestra España : ramo merino y transumante ó riveriego , manantial de tantas riquezas ; debe consultar la útil obra que escribió Dauvanton , frances , sobre este arte pastoril , dividida en catorce lecciones , traducida de orden del Rey y adicionada por Don Francisco Gonzalez , maestro de la Real Escuela veterinaria de Madrid , publicada en un tomo en octavo en aquella imprenta Real año de 1798 : en ella exáminará el curioso la diferencia que hay de nuestro arte pastoril al extranjero : allí verá las diferentes calidades de lanas que se fixan en nuestros esquileros , especialmente en Villa-Castin y Segovia ; y en ella conocerá que las operaciones de nuestros lavaderos no pueden ser lo mismo que las del extranjero , donde diariamente pasaban antes de quatrocientas á quinientas arrobas de lana que se esquilaba y lavaba

en sus respectivas épocas; aunque parece se aproximan en parte sobre usar del agua tibia ó caliente para separar el xubre ó la grasa de la lana. Yo me remitaba á presencia de estos antecedentes, que así como Daubanton establece en la *leccion doce*; que del xubre que sale del lavado de la lana se hace un *ungüento dulcificante*; y que el maestro español, adiccionalador á esta leccion, asienta que en los esquileos de Villa-castin y Segovia, meten las merinas en un corralon, para que estén al abrigo, transpiren; y se caliente la grasa ó xubre de la lana, antes de quitarles el vellon, para que se desprenda facilmente en los tinos ó pilones con el agua tibia ó caliente segun las calidades de la lana; ¿por qué no se habia de recoger esta agua de los pilos, colarla, y en calderas ponerla á hervir un poco; y proporcionalmente valerse de ella, para echar la potasa y cal, y sacar de esta mezcla una xabonizacion bastante perfecta para su blanqueo, ó desengrasarla del aceyte que se la da para hilarla y texerla? ¿No podria servir tambien este mismo liquido colado y algo purificado, en lugar de aceyte que se emplea, para quitarle su aspereza al hilarla? En uno y otro punto responderán los curiosos á

esta reflexion con experimentos , si fuesen de hacer, excitados de la economía y del interes.

Las grandes cabañas, rebaños, medianos y menores, los grandes exércitos de la guerra destructora, unos han reducido , otros acabado , y otros salieron por las puertas del imperio de la península. El mayor de los rebaños que afianza en el exe de la industria popular, esparcido y dividido entre los labradores de los lugares y aldeas de las provincias , tambien ha padecido ; pero prontamente es reemplazado al número de las que ántes tenia cada uno con la cria sucesiva. La mayor espera está en formar los primeros, restablecer otros; y á este objeto debiera dirigirse la especulacion y parte de la riqueza de los particulares de la Nacion. Gracias debemos dar á la Divina Providencia, que en algunas provincias de la Castilla la vieja , se han multiplicado en poco tiempo las merinas , que apenas se conoce ya su falta. Yo ruego encarecidamente á la Grandeza de nuestra nacion , al rico hacendado, y al grande capitalista, se dedique á fomentar este ramo de ganado lanar, para que produzca una de las primeras materias mas fuertes y poderosas, que ninguna nacion del mundo puede tener , sin gozar de nuestros climas y fértiles terrenos, tan propios para sus pastos, para sus crias, para su

conservacion , para sus productos , y para sus esqui-
leos ; y tan aplicable proporcionalmente la lana á sus
manufacturas y fábricas en razon de los brazos de sus
habitantes.

Algunas potencias ofrecieron premios al autor de
las máquinas mas propias para peinar , cardar é hilar
las diferentes especies de lanas en todos los grados
de finura para cadena y trama. Los ingleses y fran-
ceses sacaron partido sobre este punto. En nuestra
Península se habia comenzado adoptar algunas , re-
lativas á algodón , lana y lino. Seria de grande
utilidad se extendiese entre nosotros este uso , es-
pecialmente el tornó , como instrumento mas uni-
versal , propio de los pueblos y lugares grandes.
Como el Autor de la naturaleza nos ha colmado
de beneficios sobre varios y diferentes artículos de
materias primeras para las artes y manufacturas,
debemos aprovechar las máquinas que adelantan és-
tas como las de hilar , reducir á polvos los tintes , y
otras que ahorran muchos brazos , y sirven de eco-
nomía en las fábricas. Hay lanas , hay xabones , hay
tintes de todos colores ; en una palabra , hay las
primeras materias , y hay brazos en el pueblo espa-
ñol : luego ¿quién podrá disputar nuestra compe-
tencia ?

Pero nunca debemos perder de vista el crédito que desde inmemorial tiempo, han tenido en los mercados nuestros paños, así finos como bastos: comparados unos y otros con los extranjeros, tienen mejor vejez, son de más duración y consistencia. Los que salen de las fábricas reales y otras finas de particulares del reyno, convencen de esta verdad. Los diferentes paños pardos, bastos y ordinarios, acredita igualmente su duración y su aguante el uso que de ellos han hecho nuestras tropas en las guerras que nos ha ocasionado la revolución francesa; además del uso y constante consumo, que de ellos se hace en los pueblos de la monarquía. Esta diferencia que se advierte de los extranjeros á los nacionales, si reflexionamos en los principios que anteceden, depende que los nuestros están más medidos en lana, se empapa ésta en aceyte de mejor calidad para hilarse y texerse, no son tan castigados de los alkalis, por el uso fácil de las lexías de xabon con que se blanquean para abatanarlos y teñirlos. Los extranjeros al contrario, unos los hilan ya en máquinas sin que reciban aceyte, otros no los meten tanto en lana, usan de más lexías alkalinás, que xabonosas, los lustran, estiran y prensan más, y de aquí procede su poca duración y con-

sistencia por consultar mas el fabricante á la economía y al mayor despacho en el comercio general , que al interes individual del consumidor. Lo mismo sucede en otros tejidos de algodón , lino y seda , aunque debemos confesar en honor de la verdad, que las telas y tejidos de la Francia han llamado bastante hasta aquí la atención del consumidor; como los metales , trabajados por los ingleses , mas bien que los de otro pueblo.

Si los españoles cuidásemos con teson y energía de la cria y aumento de la lana , y de que no salga en rama por las puertas de la monarquía , sino hilada la que no sea texida , teñida y prensada por nosotros mismos en nuestros hogares y en proporcion á nuestras fuerzas ; entonces pronto llegaríamos al término feliz de una progresion ascendente de riqueza en que estribase su fuerza y poderio. Para lograr este intento , tres medios debian concurrir. Primero, el que suministra la industria popular : segundo, el de fábricas del Rey y mayor número de las particulares ; y tercero, la reunion y aprovechamiento de brazos sin ocupacion en los pueblos , lugares y aldeas de las provincias de la península , á fin de que de unos y otros salga al extranjero por los mercaderes y comercio hilada , y no en rama

la que no pueda ser texida y teñida dentro de ella misma. La lana que produce el gran rebaño que está subdividido sobre la industria del pueblo español, ya el mismo la manufactura por sí mismo para su consumo y usos económicos. Mucha de la que sale de las cabañas reales y diferentes rebaños medianos y menores, entra en las fábricas reales y en las de los particulares; pero nos debe ser bien sensible, que la mejor y mayor parte de ella se extraiga en rama, y queden sin ocupacion muchos brazos españoles. La poblacion española montará hoy sobre once millones de personas. Sea la mitad del sexô femenino. Si la quarta parte (de cinco una) tomára la rueca y el uso por un honesto y útil entretenimiento, é hilára cada una al dia quatro onzas de lana, la cantidad hilada pasaria anualmente de seiscientos mil quintales, cantidad que no se extrae en ramas. Luego no serian necesarias las máquinas, ni los grandes establecimientos para hilar la de la cosecha del Reyno; á no ser que se multiplicase el ganado lanar, que sin disputa puede crecer á millones de reses, mediante el número de fanegas de sembradura de terreno que hay en las provincias propias para su pasto; y en la considera-

cion de que menos de una fanega es bastante para mantener de seis á diez reses.

Así como las mugeres gastan alfileres de las tiendas, hilo y seda para coser, igualmente tomarian de ellas la lana preparada que necesitasen para el diario de la semana é hilada la retornarian á los mismos mercaderes, y estos la darian su giro sea para texer y teñir, ó venderla al extranjero. Las señoras mugeres y señoritas llevarian consigo el sello de laboriosas y merecerian todo el aprecio en la sociedad.

Cierro esta memoria con hacer presente a nuestro mugeriego, que quando la república holandesa se hallaba en su boyantez, trahia el lino en rama de Rigga y Dantzick, lo arrastrillaba y sedaba, ponía en paquetes de á libra cubiertos con papel azulado y por medio del comercio pasaba los sobrantes á las manos extrangeras, siendo las nuestras las que mas hilaban de estos paquetes; de cuya industria sacaba mucho dinero y empleaba muchos brazos. Esta manufactura de sedar el lino y ponerlo en paquetes de á libra, (a) la establecieron en su pais los granadi-

(1) *Los granadinos no cubren este lino sedado con papel, porque escasea allí. Ellos lo podrian tener á baxo precio, si estableciesen en su pais los cilindros*

nos para facilitar su transporte interior y exterior.

para fabricarlo. El mucho cáñamo y lino que producen sus vegas, dan abundancia de taseo, una de las materias de preferencia para fabricar este ramo; y con las aguas que tienen, lo fomentarian con ventaja. El arte de fabricar el papel por el Señor Lalande, impresa en París en 1762, obra maestra, comprende todos los conocimientos generales en este ramo. La citada obra del Ensayo del blanqueo (en la Memoria tercera) del papel, y la memoria de Loysel en la misma materia ilustran sobre el medio de blanquear la pasta de este género. En el Padron se está haciendo una grande fábrica de papel de cuenta de la casa de Santa Marina: es de creer que se adopten en ella los medios de dar la blancura al papel, de que carecen los de Cataluña y otros parages. Los cilindros que adelantan en seis ó nueve horas mas que los molinos de pilos en veinte y quatro horas se hallan descritos en dicha obra de Lalande y en la Enciclopedia general: ésta regularmente se halla en las librerías ó bibliotecas públicas; pero la obra de Lalande, sabio frances, es muy rara; sin embargo, yo la podré prestar á la corporacion que quiera encargarse de su traduccion, á beneficio de la ilustracion general de los es-

¡Qué bello pensamiento! Luego ¿porqué los castellanos no podrán hacer lo mismo con la lana, para ponerla en manos de nuestro mugeriego para ser hilada? Es obra del tiempo y nada difícil.

pañoles y de su riqueza; pues comprende igualmente el arte de cartonear ó hacer cartones (tan necesarios para diferentes usos, y en las fábricas de paños para darles lustre) con todas las láminas y diseños en grande pertenecientes á una y otra parte.

MEMORIA SEXTA

Sobre la aplicacion del salino y potasa á la fabricacion de vidrios en Asturias; especialmente sobre el ramo de botellas para la extraccion del embalse comercial de líquidos, y finas menestras de la Castilla por sus puertos.

La vitrificacion ó arte de hacer botellas y todo género de vidrios y cristales depende de la combiaacion de varios minerales. Las substancias puras se vitrifican dificilmente, y el vidrio que de ellas resulta es muy quebradizo y seco; pero quando las substancias respectivas de los minerales se mezclan y combinan, entran en fusion con facilidad. La alumina y la cal son invitrificables, cada una de por sí, pero mezcladas se reducen facilmente á vidrio. Los alkalis como el *salino ó potasa y la sosa* facilitan la fusion y la vitrificacion de todos los principios terreos. Por esta propiedad esencial que tienen las sales alcalinas, se fabrican para nuestros usos las botellas y todo género de vidrio y cristal. Ademas del

grado de fusion que los alkalis comunican á las substancias terreas, dan al vidrio que proviene de su mezcla con las tierras, una ligazon que permite trabajarla, soplarla, extenderla, malearla ó darla la figura que se quiera, mientras permanece caliente y blanda.

Segun el uso de los vidrios que se quieran hacer en los talleres de sus fábricas, asi es la denominacion del vidrio de botellas y cristales, variando conforme son las composiciones, los trabajos y los hornos. Pero qualquiera que sea la naturaleza del vidrio que se fabrica, tiene principios esencialmente dependientes de esta ciencia, que son aplicables á todas las fábricas, por medio de los quales se dirijen sus trabajos; cuyos principios generales son relativos á la fabricacion de los crisoles, á la composicion de las materias, á la construccion de los hornos, al modo de dirigir el fuego y trabajar el vidrio; y siendo solo nuestro objeto en esta memoria el ramo de botellas para el embase comercial de líquidos y menestras finas y otros usos de buena economia, tanto en la costa septentrional como en la meridional de nuestra peninsula; por consecuencia se hace indispensable dar una idea general de las nociones de este arte.

Los buenos crisoles aseguran el acierto de una

vidriería ó fábrica de botellas. Esta verdad se conoce por la pérdida que ocasionan quando se rompen ó filtran, el tiempo que se pierde y la dificultad de reemplazarlos, sino se tienen hechos oportunamente y á mano. La arcilla es la base de los crisoles de estas fábricas; pero como su calidad varía por hallarse generalmente mezclada de diferentes porciones, de cal, tierra silicia, fierro y magnesia; todo lo qual contribuye á que sea mas ó menos fusible, es preciso ensayarla antes de usarla. Las qualidades ó caracteres que la constituyen de buena calidad, son que no se vitrifique teniéndola al fuego muchos dias en lo mas caliente del horno: que conserve su forma sin grietas ni ablandarse: que se pueda trabajar y molder con facilidad: que tome su figura al fuego sin henderse ni despedazarse; y que de la cocion salga muy dura y compacta.

Despues de reconocer en la arcilla todas estas qualidades, se debe trillar, para separar de ella las materias extrañas y quanto pueda ser perjudicial. Se criva y cierce con cuidado para quitarla las piedras y pequeñas venas coloradas que la hacen fusible, separándola totalmente por esta razon de todo principio colorante. Hecho esto, bien desleída, se le dexa podrir en el agua; y seça, se le vuelve á pasar por

crivas para separar algun otro cuerpo pesado, grosero é indisoluble, si ha quedado en ella. La arena y el cuarzo no perjudican sensiblemente á las qualidades de la arcilla; pero las mezclas de tierras calicias y oxides metálicos la hacen impropia para el uso de las vidrierías.

Como conviene que el grueso de las paredes de los crisoles, sea capaz de resistir al esfuerzo y peso de las materias que se les echa, y que puedan aguantar algunos golpes y choques que sufran en el trabajo y uso, el laborioso Loyssel, se ha propuesto calcular el aguante ó tenacidad de la arcilla, formando pequeños *bastones paralelipípidos*; la que desecada á una temperatura de veinte y cinco grados, y reducido uno de sus extremos á un diámetro de seis líneas, sujetando esta extremidad en una cavidad cúbica, y suspendiendo un platillo de balanza á diez y ocho líneas de distancia con peso, hasta romper el baston; halló que la buena arcilla que se habia empleado para crisoles de tres pies de diámetro, y sus paredes de seis líneas de grueso, habia rompido por un peso de cinquenta y seis onzas; y la de un horno de fusion de ocho pies de diámetro por otro peso de veinte y quatro onzas. Pero quando la arcilla se emplea sola, suele no formar ligazon, y enton-

ces se mezcla con pedazos de otros crisoles de uso, bien molidos y limpios de toda materia vitrificada, ó con losa trillada ú otra qualquiera arcilla muy cocida, pisada, que haya servido para tener buenos crisoles. Por la propiedad que tiene la arena de ser fusible con la mezcla de los alkalis, resulta que de ningun modo se puede usar de arena para hacer crisoles, porque la accion del fuego se fixaria sobre ellos, y los destruiria.

Preparada la arcilla como corresponde, se mezcla con el cimiento formado de los fragmentos de los crisoles de uso ó losa cocida, hechos polvo, y se hace una pasta que deberá tener una consistencia tal, que una bala de plomo de peso de quatro onzas, se meterá en ella con todo su diámetro, caída de una altura de sesenta y tres á sesenta y seis pulgadas. Se guardará esta pasta, y cubrirá para evitar no cayga sobre ella polvo, ni otra materia extraña, como si fuese la masa del pan. Quando esté en este estado, hay dos métodos para hacer uso de ella. Para el primero tienen en algunas fábricas un molde de madera, guarnecido interiormente de una tela dura y bien texida: se fixan contra la superficie interior rolletes de esta pasta, disminuyendo desde el fondo gradualmente, su

grueso hasta su borde. Para el segundo método, que se usa en otras fábricas, el operario solo tiene un pedazo de madera redondo, que figura la cavidad y lo largo del crisol, á diferencia de ser mas largo el rodete; y con la mano y sin molde forma sobre él los crisoles. Este método se debe preferir al primero por la ventaja que tiene el operario de manejar y trabajar su pasta con toda igualdad sobre todos los puntos de su superficie, evitando enteramente de este modo que en el cuerpo del crisol no queden endiduras ni grietas, sino una union perfecta; método que es preciso establecer en toda fábrica de vidrio negro y de botellas, á causa de que la composicion de que se hacen éstas, corroe los crisoles mas que otras.

Así que los crisoles estén fabricados, se les pondrá á secar á la sombra, y á una temperatura de diez á quince grados del termómetro de Reaumur, resguardándolos del frio y calor, de la humedad, y corrientes del ayre (propiedades que alteran ó dilatan y comprimen los cuerpos hasta los metales). El aposento ó cámara de secar los crisoles, se tendrá cerrado, y no será frecuentado; y quando se hallen bien secos se colocarán en un lugar cerrado de campana, que conserve un calor de veinte y

cinco á treinta grados. De aquí no deben salir, sino quando se haga uso de ellos. Para este fin se les pone en el horno á un calor por grados hasta que lleguen á un color roxo , y en este estado se les coloca, sobre los asientos del horno. La prudencia dicta , que poco á poco se les vaya echando la materia de composicion mientras no tengan veinte y quatro horas de un fuego de calor fuerte.

El horno del taller de una vidriería ó fábrica de botellas , se hace con ladrillos hechos de pasta , que se debe preparar , mezclando arcilla cruda con arcilla cocida de losa ó fragmento de crisoles que hayan servido : en lugar de la arcilla cocida se puede hacer uso del cuarzo blanco , ó de la arena refractoria por ser infusibles. El cuarzo se enroxece al fuego , se apaga al agua , y entonces facilmente se reduce á polvo , sin padecer su qualidad refractoria. Los ladrillos que se forman de esta pasta ó mezcla , se emplean generalmente sin cocerlos , limitándose solamente á secarlos al ayre , y al punto en el que la bala de plomo, caída de veinte y cinco á quarenta y cinco pies de altura , no se meta en ella , sino su diámetro. Estos hornos se deben establecer en la medianía de una quadra ó lugar espacioso, para que el trabajo y el servicio sean fáciles

de executar. La aspiracion del horno se forma de quatro corrientes de ayre , que saliendo de dentro de la quadra se reunen en ángulos rectos en las parrillas del hogar. La forma interior del horno será como quadrada , ó tendrá la de un paralelogramo rectángulo; cuyos lados los mas largos ocuparán los crisoles que se coloquen en sus banquetas ó asientos. En el intervalo de banqueta á banqueta se fixará la parrilla , para poner en ella el combustible ; y el fuego se mantendrá por las aberturas de los lados mas estrechos. Los operarios se ponen sobre estos lados , y con facilidad cargan y vacian los crisoles que á cada uno corresponden. Se termina la construccion del horno con una bóveda que apoye sobre los dos lados mas largos , dexándole con bastantes agujeros , para que haya aspiracion y la llama pase á calentar los depósitos ó arcas colocadas sobre la misma bóveda , que sirven para cocer la mezcla.

El pedernal y los alkalis generalmente son la base del vidrio ; y las demas materias que entran en su composicion , son accesórias , ya para facilitar la fundición , ya para quitar los colores y purificar el vidrio ó ya sea para darle alguna qualidad particular. Como el pedernal y el alkali los mas puros forman el vidrio mas blanco ; de aquí procede que su compo-

sicion es la base y la regla universal que se sigue en todos los talleres de vidrierías y fábricas de botellas; pero el pedernal y el alkali no existen puros en la naturaleza, y para llevarlos á un grado de pureza son necesarias operaciones muy penosas y difíciles, como costosas; por lo qual se emplean estas materias en general, tales como la naturaleza y el comercio las presenta. Sin embargo los fabricantes de este ramo, que tienen por objeto hacer el mejor cristal y los espejos, purifican el alkali del comercio para quitarle toda materia extraña: otros fixan toda su atencion en la eleccion de estos dos ingredientes, que la experiencia ha hecho conocer, para dar y sacar constantemente de ellos el producto que desean.

La arena blanca es la mas pura sin trabajo, pero es la mas refractoria: las arenas coloradas se funden con mas facilidad. La sosa de la costa de Alicante y reyno de Murcia es propia para emplear en las operaciones finas y delicadas de las fábricas de cristales y vidrios blancos. La potasa y el salino son tambien muy propios para la vitrificacion: hacen mucho uso de ella las fábricas de glovetería y botellas blancas. Las cenizas de nuestros hogares fundidas con arena hacen una composicion ordinaria de vidrio para botellas. Quando la arena es facil de

fundirse se puede hacer uso de las cenizas lexiviadas. Resulta un excelente vidrio negro, formando la composicion con cenizas lexiviadas, arena del rio mezclada de partes iguales de cuarzo y de pedazos de lava ó de escorias de las herrerías, donde se fabrica el hierro. Este es el asunto que motiva esta memoria; pero como los principios y las propiedades de este arte son generales, como tengo dicho, concluiré sus nociones, y el asunto quedará finalizado.

Las sales contenidas en los alkalis entran en *fusion* y vienen á nadar en la superficie de la materia, en estado de un líquido muy fluido; el qual se tendrá cuidado de quitar con una espumadera; antes de ponerse á trabajar el vidrio. Esta precaucion solamente se tendrá quando se haga uso de alkalis cargados de sales marinas. En las vidriérías, en las que sacan esta sal, hacen comercio con ella; purifican la sosa para los vidrios finos ó quando son necesarias operaciones delicadas, disolviendo en el agua la sosa para quitarla toda materia extraña, perjudicial é indisoluble: evaporizan y cencentran esta dissolution á los quarenta grados del areómetro de Beaune para precipitar las sales extrañas que cristalizan, reduciendo el licor que queda á sequedad, y consiguiendo por este medio una sal muy pura.

Las proporciones de las materias que forman la composición del vidrio, varían según la naturaleza de la arena, la pureza de los alkalis, la calidad del vidrio, el grado de calor del horno; todo lo qual pertenece á la experiencia y práctica de este arte, que únicamente determina y prescribe, como se deba proceder: pues quanto mas fusible sea la arena, menos alkali llevará la composición; y quanto mas el alkali sea puro, mas arena necesitará.

Para facilitar la fusión de las materias y dar á los vidrios mas liga, mas pesantez y menos dureza, se echará en su composición *óxide de plomo*, proporcionalmente á los fines para que se destine; es preferible para estos usos este óxide ó minio; y en las fábricas de cristales se usa el óxide de magnesia, conocido con el nombre de *xabon de vidrierías*, para quitar los colores al vidrio, por la propiedad que tiene de ceder su oxígeno, y combinarse con los principios colorantes y destruirlos. El demasiado minio amarillea el vidrio; pero este defecto se corrige con el óxide de cobalto, y siendo éste por exceso lo azulca. Tambien la demasiada magnesia da al vidrio un color de violeta, y este

vicio quedará corregido , echando en la materia fundida un cuerpo combustible.

Puede haber casos en que una mezcla ó composicion sea lenta , y muy trabajoso el hacerla fusible , sea porque la aspiracion del horno se halle opuesta , ó sea porque el fuego no se haya dirigido bien. En estas circunstancias se debe echar mano del arsénico para restablecer la fusion, y echándolo en el fondo del crisol, se resolverá en humo; el qual atravesando la masa la precipitará á la fusion. Además de esta ventaja , contribuye el arsénico para destruir los colores verdes. De aquí parte que los óxides metálicos dan diferentes colores á los vidrios. El cobalto lo hace azul , la magnesia de color de violeta, el antimónio amarillo &c. &c., y que igualmente se puedan variar los colores por medio de la mezcla de estos óxides. La descripcion (citada en la segunda Memoria) de los mármoles , y produccion de minerales en Asturias , publicada en 1781 por el laborioso compatriota el Conde de Toreno, el abuelo , señala los puntos , en los que se hallan con abundancia estos óxides metálicos , y otras materias para vitrificar.

La fundicion de las materias que forman la composicion de los vidrios , abraza dos operaciones prin-

cipales. Primera, la fritura, ó cocimiento de la materia ó mezcla. Segunda, su fusion. Si se echase en los crisoles la mezcla, sin ser preparada por una fuerte calcinacion, á poco tiempo quedarian éstos destruidos por el agua que de ellas se desprendiese á la primera impresion del fuego; la fundicion seria casi imposible á causa de la pronta fusion del alkali, que llegaria á un grande hervor; la que se derramaria fuera del crisol; y el vidrio resultaria colorado. Para evitar estos inconvenientes, se cuecen las mezclas en todas las vidrierias antes de echarlas en los crisoles para fundirlas. Las materias se tuestan ó calcinan separadamente, ó en su estado de composicion. El segundo método es preferible por las razones indicadas. Este cocimiento, ó llámese fritura ó calcinacion, se executará en hornos, que deben hacerse en la quadra del horno de fusion, y que éste les comunique el calor por aberturas hechas, desde el nacimiento de la bóveda, que fixen al efecto sobre sus ángulos; los que llevan el nombre de cocer, freir ó tostar. Las materias se tuestan ó calcinan en ellas, hasta que tomen un color roxo, y se aproximen á un principio de fusion pastosa, para que ligue las partes de la composicion, sin entrar en el todo. Algunos fabricantes acostumbran extender la

mezcla sobre el suelo de estas arcas ó pequeños hornos, formando bóllas anchas, y de poco grueso, para que el calor cueza, ó calcine por igual sus superficies.

Quando se quiera enfiar ó colocar los crisoles en sus asientos se aumentará el fuego durante dos ó tres horas, antes de echar en ellos la mezcla ó composicion; y esta se hará por tres veces distintas, esperando siempre que la primera se reduzca á fusion, antes de echar de nuevo la segunda porcion. Luego que el crisol esté lleno, se mantendrá el fuego por el tiempo necesario, atendiendo á la fusibilidad de la composicion y á la aspiracion del horno: bastan de diez á doce horas para que esté bien fundida: no se la puede trabajar hasta que se afine y desembaraze de una multitud de bolas de ayre, esparcidas en la pasta; lo que se consigue manteniendo algunas horas la materia en una fusion muy líquida; cuya operacion llaman en las fabricas *afinar*. Asi que el vidrio se halla afinado ó propio para trabajar, se hace la *brasa* ó lo que es lo mismo se disminuye el calor del fuego, no metiendo mas combustible en el hogar. Entonces la masa toma mas consistencia y facilita el trabajo.

Es muy sencillo y simple el trabajo del vidrio;

pero á pesar de esto pide una grande práctica , y no podrá ser hábil artista el que en esta materia no haya adquirido felizmente una finura y habitud en estos trabajos , los quales se reducen solamente al arte de *soplar ó colar el vidrio*. Las obras que se hacen soplando el vidrio , se executan por medio de una caña de hierro de cinco pies de largo , por la qual el artista toma en el crisol la cantidad de vidrio necesaria para su operacion: el ayre que pasa de su pecho por el interior de la caña á la masa del vidrio que ha cogido , lo extiende y le da en seguida la forma y las dimensiones que quiere. Con los compases , las tixeras y otros utensilios de hierro y madera , hace uso de ellos con inteligencia y conocimiento para cortar , limpiar , redondear ó dilatar el vidrio segun sea la pieza. El que no ha visto trabajar esta composicion admirable , le parecerá un contraste el pasar de la materia blanda , caliente y roxa en estado de trabajarse á un estado frio , de vetrificacion y frágil ó quebradizo. Se ha hablado mucho sobre la maleabilidad del vidrio y no se creia que podia haber metal mas ductible y maleable que él , quando está roxo ; y que esta propiedad que se buscaba entre los antiguos la teniamos en nuestras vidrierías.

La operacion de *colar* el vidrio , se hace echan-

do la mezcla fundida sobre una tabla de cobre; cuya superficie sea lisa, y esté bien unida pasando un nivel sobre la masa para dar á toda la plancha un grueso igual y uniforme. De este modo se fabrican los grandes espejos y cristales; cuya operacion tiene relacion con las materias que se cuecen sobre arena y tablas metálicas. Para que el vidrio sea menos fragil ó quebradizo, exige enfriarle con lentitud; y á esta operacion llaman *recocion*. En las grandes fábricas de vidrio negro, se recuece éste en hornos fabricados en los ángulos de la quadra ó pizza donde está colocado el horno de fusion. Se mantiene en estos hornos sobre color roxo; y desde que se hallan llenos, se les cierra las aberturas; para que poco á poco cayga el calor. Pero en las pequeñas vidrierías el horno de *recocion*, regularmente está colocado sobre el horno de fusion, ó á su lado, y de modo que se pueda calentar por alguna corriente de llama que pase del uno al otro; bien que esté proceder no es muy propio, á causa de partir la llama de un poco distante y chimenea ancha; no resultando por consecuencia bien hecha la *recocion* del vidrio que se deposita en él, por enfriarse prontamente.

El combustible, de que se hace uso en las vidrie-

rías, es de madera y de carbon de piedra. Es muy útil y ventajoso servirse de este fósil, pero colorea el vidrio, produciendo un humo que se deposita sobre el vidrio fundido; el qual le penetra y tiñe de amarillo. Así, quando se trabaja vidrio blanco con carbon, sea de piedra ó de tierra, se tiene la precaucion de cubrir los crisoles (como hacen las cocineras con sus potes y ollas); á los quales no les queda sino una abertura que corresponde á los obreros, y esto se llama en los talleres de vidrio, quando se usa de dicho fósil, trabajar á crisol cubierto. Quando se haga uso de madera, es conveniente el secarla, y entonces el trabajo es pronto, y la fusion facil. La encina, roble y madera blanca son propias para estos hornos, y no la madera resinosa. El operario que cuida del servicio del fuego debe ser inteligente y activo: conviene que ni lo atragante, ni lo afloxe: debe renovar-lo de tiempo en tiempo con pequeñas cantidades y en cortos intervalos. Al operario ó fabricante que haga uso de los dos combustibles, no puedo menos de hacerle presente, que la razon de la actividad del fuego, alimentado con madera, á la actividad del fuego, alimentado con carbon fósil, es, de uno á nueve aproximadamente; si bien me acuerdo haber leído, hace largo tiempo, en un Diccionario fisico,

su autor de buena opinion. Además que nuestros herre-
ros conocen esta verdad, porque se les ablanda mas
prónto el fierro con carbón fósil, que con el de madera.

De lo dicho hasta aquí en compendio sobre la
ciencia de hacer el vidrio, resultan enteramente de-
tallados los principios y nociones necesarias para es-
tablecer fábricas de botellas en la costa de Asturias,
quantas se quieran. Tenemos el medio de hacer el sa-
lino y la potasa con ventaja. Hay el pedernal, el
cuarzo, la arcilla, la arena de los rios, la lava ó es-
coria de las herrerías, cenizas lexiviadas, y general-
mente las de nuestros hogares: é igualmente tenemos
los dos combustibles de madera y carbon fósil, de
que ninguna otra provincia abunda tanto. Luego ¿qué
mas necesita el emprendedor para un ramo tan vasto
é importante? ¿No tendrá entonces el especulador y
el comerciante bastantes vasijas para trasladar con
pureza á todas las extremidades de la tierra por me-
dio de la navegacion, la sidra, su vinagre, el vino
de Rueda, el de otros pueblos de la Castilla, que ga-
na doble atravesando los puertos de su cordillera; las
finas menestras que tan fertilmente se producen allí
y otras cosas; por las quales tantas gracias le da-
rian por ellas los vecinos de otros pueblos por co-
merlas frescas y limpias, sin corrupcion y sin in-

sectos ; ademas de pagarlas á buen precio ? ¿Qué hace el americano de los Estados-Unidos (á quien nada se le escapa de lo que es útil al comercio) sino llevar el vino de la Madera , y de otros países de la Europa , embotellarlo , y pasarlo en caxas á los habitantes de los establecimientos de Ultramar , y tomar de ellos en cambio los pesos duros ? ¿Quántos parabienes nos darian nuestros hermanos de armas los rusos y otras naciones del Norte , si les llevásemos embotellados nuestros preciosos vinos , tales como los produce la Castilla , Valdepeñas , Peralta , Xerez , Málaga , Rivero , Valdeorras , Amardi &c. &c. &c. ? ¿No podria salir por nuestros puertos , embasado así el rico aceyte de nuestros olivos ? ¿No andarian listos los cosecheros en cuidar sus zepas , sus vinos y sus olivos como corresponde , en beneficio suyo y de la Patria ? ¡Quánto ganarian éstos ! ¡Quánto el comerciante y navegante ! ¡Y quánto el emprendedor y fabricante ! Y algun retorno en estos embases de tabacos , materias aromáticas , granas , añil , palo de tintes , hecho polvo por medio de artefactos , rones y cañete , semillas y otras cosas preciosas , ¿no seria otro beneficio general ?

MEMORIA SÉPTIMA

Sobre la extraccion del sobrante del salino y potasa, fabricado en Asturias, y de los géneros que se manufacturen en este país, Galicia y la Castilla, puestos á la confianza y cargo de los Consulados de Cádiz y la Coruña para hacer mas breve, mas expeditiva y segura su circulacion en el comercio general á beneficio de dichas provincias.

Desenrolladas las cartas marítimas de la costa de nuestra península, se presenta á la vista de todos los habitantes de la tierra, la feliz situacion con que el autor de la naturaleza la ha enriquecido para el comercio general, que es el que liga entre si unos pueblos con los otros. La carta que señala la extension de la costa desde el cabo de San Vicente á la punta de Europa, que forma el Estrecho de Gibraltar, se ven en ella los diferentes puntos á que aportaron desde los siglos mas remotos, las naves de distintas naciones y pueblos príncipes de la antigüedad, excitados del comercio y de la sed del oro y de la plata.

El puerto de Cádiz fué quien llamó la atención del navegante y comerciante de la Fenicia , de la Grecia, de Cartago, de Roma y otros pueblos, que unos ya no existen, y de otros sombra apenas hay de ellos; pero, si, existe la hermosa y brillante situación del Empóreo gaditano y la bella proporción de su adyacente local, para comerciar, para reunir esquadras y para hacer expediciones de guerra y mercantiles á todas las partes de la tierra. Sí, desde las aguas de esta costa, el nombre Español fué conocido y respetado en las quatro partes del mundo.

La comunicacion de los mares del Mediterráneo con los del Occéano, que nos es tan dichosa, y la derrota que recíprocamente se sigue por el canal, marcada su sonda por pulgadas para ir al puerto de Cádiz, ó pasar recíprocamente por el mismo estrecho, de una parte á la otra, ha sido siempre el teatro de las guerras del Tridente de Neptuno. Sobre estas aguas las potencias marítimas se han disputado sus intereses, y en todos los tiempos consumieron sumas de riquezas que no caben en el cálculo. Los mares que bañan sus costas, y sus puertos, son mares muy benignas y muy llanas para este objeto y para el comercio. Ellas no incomodan, sino quando son agitadas de los vientos de Levan-

te, y solo son terribles quando soplan tormentosamente del mediodia y sus inmediatos, ó cogen las naves ensacadas y sobre su costa.

A tan preciosa situacion que goza Cádiz, debemos la constante conservacion de nuestro Gobierno, motivo por el qual las legiones de Napoleon no pudieron pisar su suelo, á pesar de su poder, de su intriga y de los esfuerzos de tan dilatado sitio. Las guerras sostenidas con las esquadras combinadas, los descubrimientos y las expediciones hechas en diferentes épocas, como la abundancia de las producciones, víveres y mercancías reunidas, son ventajas reales que perpetuarán á Cádiz para estos objetos y para el comercio general; pero no para la construccion de navíos de linea, porque la arquitectura naval pertenece naturalmente al Ferrol y otros astilleros, por la reunion de ventajas conocidas de local, proporcion de primeras materias, de brazos robustos y laboriosos, almacenes, edificios, diques, mareas, resguardo y de muchísima economía &c. &c. &c., sobre cuyo punto no me es propio hablar en esta Memoria.

El curioso, ó sea el especulador, que quiera ojear los atlas marítimos de ámbas costas de la península, mediterráneo y océano, y las cartas generales de

los mares que bañan las playas, ensenadas, bahías y puertos de los quatro continentes é islas adyacentes, levantadas sobre exâctas observaciones, reconocimientos, medidas, trabajos y materiales, con arrumbamientos y un grabado, que ninguna nacion tiene igual; los que nuestra marina Real ha presentado y publicado á beneficio de la navegacion universal, á costa de grandes sumas, y que uno y otro obra en el depósito Hydrográfico de Madrid, que perpetuarán su memoria como monumento hecho baxo la proteccion de los Señores Reyes, Padre y Abuelo de nuestro FERNANDO VII; se convencerá, repito, que Cadiz es el centro del comercio general. Verá en ellas, y por la navegacion experimental, que las naves de las naciones comerciantes del norte, se reúnen en Cadiz en poco tiempo con sus géneros, efectos y mercancías, á favor del nordeste naturalmente nada tormentoso: que del mediterráneo vienen tambien á reunirse allí las embarcaciones de ámbas costas, conducidas á favor de los vientos de levante y mares nada temibles: que desde este centro, y punto de reunion, parten facilmente las naves cargadas de todos los efectos comerciales á franquearse por dentro ó fuera de las islas Canarias, y seguir su derrota por el golfo de las Damas á los diferentes puertos y ancladeros de los

establecimientos de nuestros vastos dominios de ámbos continentes de la América septentrional, meridional é islas de uno y otro; y hasta dar vuelta al mundo por los mares del Asia, sea por el oriente ó por el occidente, es decir, por el cabo de Buena-Esperanza y cabo de Hornos, ó estrecho del Magallanes, si por naturaleza fuese practicable su navegacion; pues lo impiden sus rápidas corrientes, curso irregular de sus mareas, y firmeza de vientos duros y contrarios, segun observé y experimenté en el año de 1785 al de 1786; como el ir desde Cadiz por el oriente en derechura ó sin escala y fuera de estacion á Manila, es locura, como igualmente experimenté en el de 1787 al de 1788: que las unas embarcaciones hacen su torna-viage por entre los dos golfos de las Damas y el de las Yeguas (las que pasaron la línea) y toman su altura para llegar al punto de su salida; y que las otras (que no pasaron la equinoccial) atraviesan el mismo golfo de las Yeguas á ponerse en igual altura; pero unas y otras si son impelidas de vientos duros del vendabal, ántes de baxar de la altura del cabo de San Vicente, tienen puerto de salvamento en uno de los que ofrece la situacion de la costa del nordeste de nuestra península: que con estos vientos de vendabal ó poniente retornan y vuel-

ven á sus destinos las mismas embarcaciones, que se han reunido en el mismo Cádiz, tanto de los pueblos del Norte, como de las costas del Mediterráneo, y unas y otras cargadas de ricas producciones de nuestra Península, y otros diferentes países de la tierra, dexando todas ellas su contingente en el centro general del comercio, el Emporio gaditano. ¿Qué ventajas tuvo Cartágo, Amsterdam y tienen hoy el Támesis, el rio Canton y el de Filadelfia en comparación de este pueblo y puerto tan célebre? El mismo especulador las podrá calcular, si puede y quiere.

Si, quanto mas reflexione el curioso ó el mismo especulador, mas se admirará: que estando bloqueado por el enemigo este célebre puerto, vienen á él las embarcaciones costaneras del Mediterráneo y desde el rio de Sevilla cargadas de producciones y mercancías al abrigo de la bala de nuestros cañoneros; lo mismo que sucede en iguales circunstancias con las embarcaciones costaneras de Vizcaya, la Montaña y Asturias, al Ferrol y á la Coruña; sin que en tales casos se haya perdido ninguna, siendo escoltadas por cañoneros. Pero ¿no hemos visto que algunos de nuestros navíos levantaron el ancla y se desprendieron de las aguas de este puerto y su costa, baxo el negro manto de la noche por entre una cadena de

navios enemigos á favor de un viento fresco de levante, llegaron felizmente á su destino de ultramar y regresaron cargados de oro y plata, y producciones preciosas de aquellas Américas á los puertos de nuestra costa del norte? Sus registros ¿no pasaron por tierra al Emponio gaditano y respectivas plazas de nuestra península con seguridad y bastante comodidad? La facilidad que hay de trasladar por tierra de unos departamentos á otros, efectos, (se ha hecho en las guerras pasadas) ¿no podrá ser lo mismo de unas provincias y pueblos marítimos, á otros, aumentándose las reales cabanas, otros carruages, arriages y rectificándose ó renovando los caminos reales? ¿No quedará recompensado en parte el costo mayor por tierra con las averías, los riesgos, los seguros, las demoras y estancias en los puertos por los vientos contrarios ó vigilancia de los enemigos? El catalan ¿no ha pasado en iguales casos de Cataluña á Galicia varios efectos en carruages? ¿No lo ha hecho con el espíritu de vino, destilando en su país un número de pipas de aguardiente, por medio del fuego y sus alambiques; y aquí este espíritu lo ha reducido á prueba de Holanda, ó á la de *tres-cinco*? ¿No podrá hacer lo mismo aquel pueblo que abunda de viñas, no puede consumir, guardar, ni ex-

traer el vino que producen, quemándolo en primera y segunda operacion, y llevándolo en estado de espíritu de vino á los países y lugares de que se carece; reducido á aguardiente de prueba de Holanda, y gastarla ó extraerla? Si le faltan conocimientos, eche, pues, mano de la obra del laborioso Chaptal, obra maestra sobre el cultivo de las viñas, arte de hacer el vino, guardarlo y conservarlo por mas abundante que sea la cosecha; modo de hacer el aguardiente, reducirla á espíritu de vino, hacer vinagres y otras cosas útiles á la humanidad, publicada en París en 1801 en dos tomos en 8^o, que en ella hallará un tesoro, y el emprendedor mas de lo que trató el Abate Rozier en la materia. ¿No podrán trasladarse á los mismos puntos, pues, en tales circunstancias por tierra en carruages los paños de la Castilla, los lienzos de Asturias y la Galicia, con otras manufacturas poco materiales y nada voluminosas? Todo lo hace la actividad, la industria, la aplicacion, el genio y la paciencia, sin lo qual poco ó nada se adelanta en ninguna materia.

La necesidad es madre de la industria, y la industria madre de la economía. Esta verdad abrió las puertas de la libertad al comercio general de nuestros puertos con los de Ultramar, que antes solo

estaba limitado á Cádiz. Se enriqueció en masa la Península , habiéndose fomentado desde entonces la agricultura , la industria , la navegacion , las artes y el comercio ; á que tanto nos obligaba la necesidad. Se han llevado á aquellos países de los diferentes puertos habilitados de la Península las producciones , los géneros y las manufacturas que en ella se cogian y hacian ; y se retornaron en cambio el oro , la plata y otras producciones preciosas ; y la nacion quedó recompensada con ventaja y economía. La habilitacion de puertos y ereccion de Consulados fueron los dos medios principales que afianzaron la libertad y ventajas del comercio. Antes se engrosaba un solo pueblo , y los restantes dependian de él : las demoras , las comisiones , las quiebras y las contingencias de la *buena fe y de la verdad* , polos sobre que debe girar el globo del inmenso comercio de la tierra , á unos ponía en la tumba , y á otros dexaba éticos ó hechos esqueletos. Por fin , desde que los demás pueblos emprendieron especulaciones por sí mismos , no padecieron tanto los males de esta epidemia. Pero por desgracia con motivo de nuestra lucha , se contagió bastante la *hombria de bien* , que regia en el comercio de todas las naciones. Las causas son bien fáciles de conocer , y

por lo mismo su penetracion queda á la consideracion de cada uno.

Ya estoy sobre el objeto de esta memoria, que se reduce á proponer medio de afianzar los géneros y manufacturas que se fabriquen en las tres provincias de Asturias, Galicia y Castilla sobre la conducta y direccion de los dos Consulados de Cádiz y la Coruña por ser los mas proporcionados á su giro, segun las situaciones y ventajas que gozan sus puertos y sus locales. No podrian estas provincias activar sus manufacturas, sino tuviesen pronta salida y expeditiva extraccion de ellas. Si los dos Consulados de Cádiz y la Coruña tomasen á su cargo el sobrante de ellas y por medio de almacenes generales las distribuyesen y despachasen á los comerciantes de su confianza y conocimiento, el negocio seria seguro, pronto y ventajoso, tanto á la industria popular y fabricantes de aquellas provincias, quanto á los Consulados, comerciantes y mercaderes de las dos plazas, que las girasen á todas partes sin alterar de ningun modo la libertad del comercio general.

¿Cómo la China podria salir de sus manufacturas y grandes mercancías, sino tuviese su rio Cantón lleno de factorías de otras naciones, especialmente europeas; y éstas anticipando muchas sumas,

y tomando empaquetado lo que suena , y á riesgo de no volver los comisionados de aquel país con ellas? Ninguna nacion de este mundo tiene en su comercio dos puntos tan difíciles ; pero la excesiva ganancia que producen sus géneros , hace sucumbir al extranjero á la ley que ellos imponen. Los interesados de la Nao de Acapulco experimentaron en todas las épocas estas condiciones. El viage del Milor Anson , ingles , describe bien el comercio de esta gran Nao.

Cadiz y la Coruña serian dos factorías generales (a) de los géneros manufacturados en Asturias, Galicia y la Castilla , si en cada una de ellas los dos Consulados nombrasen ó enviasen agentes que se encargasen de recogerlos y enviarlos á sus almacenes generales, segun los precios corrientes en los lugares y mercados de aquellas provincias ; cuya marcha no debia impedir á los fabricantes y emprendedores la libertad de venderlos al primer dinero que se presentase á su compra , ni tampoco los pedidos del comercio individual de todos los

(a) *No solo hablo de estos dos Consulados , sino de todos los que se hallan en igual caso de industria y proporcion respecto á sus provincias.*

pueblos; pues bien sabido que los pedidos fueron los que aumentaron las grandes fábricas en pequeño de la Saxonia, Loysacia y los montes de la Silesia, que éstos hace sesenta ó setenta años que nada producian; y que desde entoces dieron lencerías de primera mano á la Inglaterra; y de segunda y tercera á la España, á las Américas y otros países que las necesitaban; teniendo los ingleses sus factores y corresponsales en aquellos pueblos, para recoger este ramo de industria, traerlo por los puertos del Báltico, y distribuirlo á las demas naciones con bastante ganancia.

No hace muchos años que los comerciantes de nuestra península comenzaron á girar grandes sumas sobre Hamburgo y otras plazas de comercio del norte para traer de primera ó segunda mano tales lencerías á sus almacenes, anticipando el metálico y estando sobre un año con gastos de cambio, comisiones, seguro y fletes sobre el principal sin poder disponer de ellas; resultando caras con el derecho de introduccion, y mucho mas si eran destinadas á los mercados de ultramar; en los que solian hacer competencia las introducidas clandestinamente ó el comercio ilícito; aventurando entones el emprendedor su expeculacion, ó quedando desmayado sin comer-

cio por la concurrencia de muchas de diferentes partes, ó mas bien por la demora en el retorno de los pesos fuertes que le debian producir.

Si en las provincias de Asturias, Galicia y la Castilla se hilase el lino popularmente, *textiese en crudo y blanquease en tela*, como se manifiesta en la memoria tercera; y se llevasen á los mercados los lienzos, ó los agentes de los citados Consulados recolectasen los sobrantes, y quantos se vendiesen en los lugares de estas provincias, no seria necesario que esperasen pedidos para estas manufacturas, puesto que tenian afianzada su extraccion, para ser dirigidos á los almacenes de la Coruña y Cádiz; y que de aquí debian individualmente partir á los subalternos del comercio de las mismas plazas y otros pueblos, baxo facturas producidas con ventaja conocida; atendiendo á las cantidades que entran en el presupuesto de sus manipulaciones á favor del comerciante, mercader, consumidor y derechos reales para hacer competencia con los extrangeros, como se detalla en la misma Memoria; y aun quando se añada un real mas en vara á beneficio del cosechero, hilador, texedor y blanqueador, de lo que allí se le señala.

Los Consulados de Cádiz y la Coruña, respec-

to á los valores naturales de las facturas que resulten de las manipulaciones y recolectaciones, deberán adicionar en las de su despacho un equitativo contingente como ocho maravedís en vara, para formar un fondo por separado en su caja, á fin de suplir los intereses del dinero adelantado para hacer sus agentes ó corresponsales las compras en las provincias; y auxiliar en conocida necesidad, al que públicamente hubiese padecido atraso á causa de la ocupacion consular en sus turnos de oficio. De aqui parte otro beneficio general y seguro; que muchos concurrirían á estas cajas con su dinero, á premio, viendo corriente el pago de sus intereses, y afianzado el capital sobre la responsabilidad de los Consulados, é hipoteca de los almacenes á su cargo y direccion.

La propuesta de los medios que se demuestran en estas memorias, la proporcion de las primeras materias, la ocupacion de brazos y la bella situacion para el comercio, harán disputar sobre los lienzos en nuestra península y dominios de ultramar la competencia de los pueblos del norte, donde han sacado por iguales valores muchisimos millones de pesos fuertes; quitando el respiro que tienen algunas fabricas extrangeras de paños, de no pagar al contado

todo el valor de las lanas, que llevan de nuestra España. Tambien se hará sombra al ramo de seda, que obstenta la China, si aprovechamos los paises fértiles y climas que gozamos tan propios para fomentar ramo tan útil y de tanto valor.

¿Como la poblacion de la China, tendría este ramo tan vasto de la seda, sino recogiese del lugar menor al mayor toda la cosecha de sus habitantes? Ellos comienzan por catés, que cada uno consta de treinta y tres onzas, los que reunen en los lugares subalternos, y de estos los pasan á los principales, donde se forman almacenes generales; y de aquí parte ó para trabajar ó para extraer. La compañía de Filipinas establecida en Manila, con su factoría en el Canton, surte á la España y á la América de los géneros que aquellos les entregan por el oro y la plata. Con este objeto se fomentaron en las provincias sujetas á la capital de Manila, el añil, la canela y la seda. En los primeros años se notó el progreso de estos ramos, pero en los siguientes que los naturales filipinos se habian dedicado á la cosecha de la seda, no concurrieron con ella, viendo que los agentes de la compañía la querian tomar á baxo precio, entreteniéndose despues en ver á los gusanos cubrir los sombreros de su uso.

con ella. ¿Quántos males trae consigo un privilegio exclusivo! ¿No tendríamos en aquellas distancias remotas un ramo propio y análogo al clima y del carácter é inclinacion de aquellos indios y naturales; puesto que su pais tan fértil los alimenta sin trabajo, y socorre de las necesidades de la vida? Los viages, los escritos de los establecimientos ultramarinos europeos por el Señor Duque de Almodóvar, el original, las obras de Necker, un papel con el nombre de testamento político del almirante Bingsg, y otras varias producciones, acuerdan que son odiosas las compañías con tales privilegios exclusivos; pero que son importantes las compañías comerciales sin excepciones para que no padezca el público, el comercio y la industria general de todos los pueblos. No es necesario acudir á estos registros ni á otras obras. La razón natural lo dicta; pues quando se busca otra ley, á donde está ésta (que es la ley de las leyes), dice el filósofo, será enfermedad de entendimiento.

Me admiro mas y mas cada vez que reflexiono sobre la industria catalana. Ella tiene puertos en los que todas las embarcaciones salen cargadas por los vecinos en masa, y ninguno navega en ellas sin ser interesado; concluyen el torna-viage, y hacen su de-

videndo. ¡ Qué práctica mas acertada que ésta ; pues si una se malogra , les quedan otras que les indemniza ! No tiene igual esta costumbre , ni tampoco el giro que siguen en la Galicia de pagar con la grasa la sardina , y de ésta sacar una riqueza mas que duple.

Concluiré esta Memoria con una digresion. Ella podrá ser útil segun el aprecio que de ella hagan los que hoy viven. La comunicacion de las islas Filipinas á las dos Américas meridional y septentrional y á nuestra Península , puede ser frecuentada tres ó quatro veces al año , por medio de quatro ó seis goletas de constante navegacion por el mar pacífico hasta las aguas del Isthmo de Panamá , curvándose la derrota al Sur , desde la punta del Estrecho (que forma aquella isla de Luzon) lo menos posible hasta tomar la costa del mismo Isthmo ; pues lo velero y buenas propiedades de estas goletas contribuirían á ello como las mares benignas y vientos nada tormentosos , á que la navegacion fuese mas breve y expeditiva que la que siguen las Naos pesadas de Acapulco , por las mares del Norueste , precisadas á mayor altura. Desde este Isthmo á la Havana y á los puertos de ambas costas de nuestra Península , se tendria sin demora , sin interrupcion y sin nin-

guna restriccion la correspondencia pública y de oficio , y aun se haria en beneficio general á las naciones europeas que tienen establecidas sus factorías en el rio Canton. Además de esto , en uso de la libertad general , que deberian tener estos pequeños buques , sin consideracion á dicha compañía (pues esta se halla limitada á doblar uno de los cabos de Buena-Esperanza ó cabo de Hornos,) llevarian y retornarian los ramos de tabaco de polvo fino para introducir en la China , que sus habitantes aman y aprecian (porque para ellos un bote de este exquisito tabaco es un rico presente ,) como la grana ; y el hilo fino de Galicia, el cacao de Caracas , el hierro y el vino puro embotellado para celebrar el santo sacrificio de la misa , y cubrir las mesas de aquellos honrados y generosos vecinos de nuestros establecimientos en dichas islas : retornarian alternativamente paquetes de mercancías , tergelados ó ya para la América del Sur , ó ya para la septentrional , ó al fin para la madre Patria ; y tal vez por una dichosa combinacion comenzaria á retrogradar á la Europa y á dichos continentes el numerario que hace tantos siglos se concentra dentro de las puertas de aquel imperio , y quando no el cambio de mercancías. ; Feliz el que pueda plantear este canal y

tan útil derrota! Pocos miles son necesarios para este establecimiento. Los pueblos filipinos, americanos y españoles europeos de ultramar pueden por subscripcion realizar á poca costa idea tan importante; advirtiendole que las goletas debian ser construidas en nuestros astilleros los mas finos, ó donde fuese mas propia y oportuna su construccion; pasando por el Itzhmo á la mar del Sur, ó su rio navegable mas cercano, trabajadas las piezas (por abecedario) segun sus dimensiones y numeracion correspondiente, para formarlas prontamente y ponerlas en estado de navegar; como igualmente su aparejo, velamen, arboladura y quanto fuese preciso para su armamento. Otro dirá mas que yo; y algun dia otro executará lo que mas convenga al gobierno. (a)

(a) *En tal caso, yo espero de la reflexion y prudencia del emprendedor que no se olvidará de la economia que debe regir en esta navegacion mercantil, aplicando á ella el uso de las cocinas económicas, embarcándose en los buques combustible de carbon de madera, filtros y destiladores, algun espiritu de vino, carnes preservadas, y aves en vasijas con manteca, galleta y menestras finas bien acondicionadas, vegetales, ortalizas y frutas en salmueras, vinagres y aguardiente pa-*

A la Patria endoso estas siete memorias, como siete letras de cambio en agradecimiento al ser que le debo. Si ellas fuesen aceptadas, los que vengan

ra conservar la salud de todos los individuos de estos buques, y tener mayor cavidad en ellos; sacando de aqui reglas generales, que comparadas con los métodos ya experimentados por los viageros al rededor del mundo en cuidar de la salud de sus equipages, puedan seguirse en nuestra Marina Real y mercantil, siendo ventajosas ó universalmente económicas, y especialmente en alivio de la humanidad. Nuestros Reales códigos marinos establecen en los baxeles del Rey dos comidas calientes al dia á los equipages, permitiéndole el tiempo; pero, yo aconsejaré siempre sean tres, sin que sea necesario aumentar la racion, para precaverlos de muchos males y epidemias que se originan de aquel método: una despues de estar hecha la limpieza, aseo y zafarrancho del buque, otra al mediodia, y la otra antes de ponerse el sol. Los equipages en los viages de Ultramar almuerzan un poco de tocino ó carne salada cruda y galleta, y sobre esta trituracion y comida beben agua; y al pronto se les forma una argamasa en el estómago, como si fuera de cal y arena. Unas veces felizmente la digieren; y quando ño re-

en pos de mi, repetirán lo mismo: el que hace algo es mas digno de aprecio que el que no hace nada.

sultan las consecuencias del empacho y de la indigestion, que son las diferentes calenturas y enfermedades que suelen degenerar en contagios, y llevarse una porcion de gente tan útil al Estado, que necesita la nacion de doce á catorce años para formarlos marineros. Para evitar yo estos males en una expedicion que mandé á la mar del Sur, he providenciado se hiciese una sopa para almorzar la gente del buque, dexando cada rancho (es compuesto de nueve á trece personas) una onza de tocino y dos ó tres galletas; pisadas éstas y cocidas, y derretido aquel para echarle de grasa, resultó una rica y excelente sopa, que diariamente usaron en el viage y torna-viage; en el que fué feliz con tal acierto, porque no he tenido ningun enfermo. En buques de mayor porte sobra leña, y se puede disponer esta sopa con mayor comodidad. ¡Comandantes de los baxeles del Rey, respetad los códigos, y conciliad con prudencia su Real servicio en alivio y bien de sus vasallos; y aunque sea en los mares de Europa, proporcionad á las tripulaciones esta sopa, sin embargo del vino que beben al almuerzo en lugar de agua!

ERRATAS.

<u>Pág.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Debe decir.</u>
12.	18.	celcalina.	alkalina.
28.	7.	O-Reylles.	O'Reilly.
30.	15.	precindir.	prescindir.
38.	2.	blandos.	blandas.
53.	16.	sesenta á sesenta.	sesenta á setenta.
53.	22.	origenado.	oxigenado.
59.	5.	simplicado.	simplificado.
78.	19.	vabonosa.	xabonosa.
93.	9.	escurir.	escurrir.
100.	18.	ramas.	rama.
113.	23.	pecipitar.	precipitar.
119.	21.	poco.	foco.
134.	1.	bien sabido que.	bien sabido es que.
139.	6.	duple.	dupla.
140.	2.	en.	un.
140.	18.	tergelados.	tarxetados.